

Departament de Medicina / Universitat Autònoma de Barcelona

Autora: Aina Pagès-Castellà

Títol: **EPIDEMIOLOGIA DE LA FRACTURA A
L'ATENCIÓ PRIMÀRIA DE CATALUNYA**

Directors del treball: Adolfo Díez-Pérez i Daniel Prieto-

Alhambra

Treball de recerca per a la suficiència investigadora


Convocatòria de juny de 2012

**CERTIFICAT DEL DIRECTOR DEL
TREBALL DE RECERCA**

Jo, Adolfo Díez-Pérez, Professor Titular del Departament de Medicina de la Universitat Autònoma de Barcelona,

FAIG CONSTAR,

que el treball titulat **Epidemiologia de la fractura en l'atenció primària a Catalunya** ha estat realitzat sota la meva direcció per la llicenciada **Aina Pagès Castellà**, trobant-se en condicions de poder ser presentat com a treball d'investigació de 12 crèdits, dins el programa de doctorat en Medicina Interna/Diagnòstic per la Imatge (curs 2011-2012), a la convocatòria de juny.



Barcelona, a catorze de març de dos mil dotze.

**CERTIFICAT DEL CO-DIRECTOR DEL
TREBALL DE RECERCA**

Jo, Daniel Prieto-Alhambra, Metge de Família, Investigador i Post-Doc de l'IDIAP Jordi Gol (Universitat Autònoma de Barcelona),

FAIG CONSTAR,

que el treball titulat **Epidemiologia de la fractura a l'atenció primària a Catalunya** ha estat realitzat sota la meva direcció per la llicenciada **Aina Pagès Castellà**, trobant-se en condicions de poder ser presentat com a treball d'investigació de 12 crèdits, dins el programa de doctorat en Medicina Interna/Diagnòstic per la Imatge (curs 2011-2012), a la convocatòria de juny.



Barcelona, a catorze de març de dos mil dotze.

TÍTOL DE DOCTOR DEL CO-DIRECTOR




Ana Ripoll Aracil, rectora de la Universitat Autònoma de Barcelona, i en el seu nom Francisco Carreño Mondéjar, gestor de la Unitat d'Atenció a l'Usuari de l'Escola de Postgrau,

CERTIFICO:

Que **Daniel Prieto Alhambra**, nascut el dia 12 de juny de 1978 a Esplugues de Llobregat, província de Barcelona, de nacionalitat espanyola, amb DNI número 43.543.063-S, i llicenciat en Medicina en la Universitat Autònoma de Barcelona el 2002, ha superat en el Departament de Medicina, dins del programa de doctorat de Medicina Interna en data 20 d'abril de 2011, els estudis conduents al títol universitari oficial de **Doctor per la Universitat Autònoma de Barcelona**, amb la qualificació d'Excel·lent *Cum Laude*, i ha abonat els drets d'expedició del títol en data 13 de maig de 2011.

I perquè assorteixi els mateixos efectes del títol, amb caràcter provisional fins que aquest s'editi, expedeixo la present certificació a sol·licitud de la persona interessada.

Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), 13 de maig de 2011



Escola de Postgrau
Universitat Autònoma de Barcelona
Unitat d'Atenció a l'Usuari

Exp. 29168

Sr. Daniel Prieto Alhambra
Trav. de Gràcia, 185, 4-3
08012 Barcelona

Vista la sol·licitud presentada per en/na Daniel Prieto Alhambra, que ha cursat el programa de doctorat en MEDICINA INTERNA, que ha llegit la tesi doctoral en el departament de MEDICINA i que sol·licita la menció Doctor Europeu,

De conformitat amb el que disposen el Text Refós de la Normativa de Doctorat aprovat el 27 de febrer de 2003 (última modificació març de 2006) pel Consell de Govern, i el Marc Regulador de Doctorat, aprovat per la Comissió d'Afers Acadèmics (acord 76/2008, de 29 de juliol), per delegació del Consell de Govern,

I atès que compleix tots els requisits d'acord amb la normativa vigent,

RESOLC:

Acceptar i atorgar la menció Doctor Europeu a

Daniel Prieto Alhambra.

La Comissió d'Estudis de Postgrau,
Per delegació



Jaume FARRÉS VICÉN
Delegat de la Rectora per al Doctorat

Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), 18 maig de 2011

Contra aquesta resolució, que no esgota la via administrativa, les persones interessades poden interposar recurs d'alçada davant la Rectora Magnífica de la UAB, en el termini d'un mes, a comptar des del dia següent a la recepció d'aquesta notificació o, si s'escau, des del dia següent de la seva publicació, de conformitat amb el que preveu l'article 115 de la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de Règim Jurídic de les Administracions Públiques i del Procediment Administratiu Comú, modificada per la Llei 4/1999, de 13 de gener, i l'article 76 de la Llei 26/2010, de 3 d'agost, de Règim Jurídic i de Procediment de les Administracions Públiques de Catalunya de la Generalitat de Catalunya.

ÍNDIX

PARAULES CLAU I RESUM	7
INTRODUCCIÓ	8
MÈTODE	10
Origen de les dades i població d'estudi	
Identificació de les fractures	
Validació de les dades de SIDIAP	
Anàlisis estadístiques	
RESULTATS	13
DISCUSSIÓ	15
Resultats principals	
Interpretació	
Punts forts i limitacions	
Conclusions	
TAULES I FIGURES	19
APÈNDIX	27
REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES	31

Paraules clau:

- paraules clau: Epidemiologia, Fractura, Osteoporosis, Atenció Primària de Salut

Resum: Utilitzant una base de dades amb informació clínica extreta de l'historial d'Atenció Primària (AP) a Catalunya, hem portat a terme un estudi de cohorts retrospectiu l'any 2009, incloent individus ≥ 50 anys. Hem identificat les fractures osteoporòtiques majors utilitzant codis CIE-10. 2.011.430 individus van ser inclosos. La incidència total va ser de 10'91/1.000 persones-any. La fractura més freqüent entre les dones va ser la d'avantbraç i entre els homes la vertebral simptomàtica. Totes les fractures van augmentar amb l'edat però es van observar diferents patrons segons localització. Aquesta informació és rellevant per la planificació dels serveis d'AP al nostre país.

INTRODUCCIÓ

La fractura és una solució de continuïtat en el teixit ossi que té lloc quan en els ossos s'aplica una força més gran de la que aquests poden suportar. Existeixen diferents situacions que predisposen a la fractura, és a dir, que faciliten que traumatismes d'energia menor fracturin ossos que en condicions normals no es trencarien. D'aquestes situacions, la més important i que més s'accentua amb l'edat, és l'osteoporosi.

L'osteoporosi és un trastorn esquelètic caracteritzat per una disminució en la resistència òssia que predisposa a la persona que el pateix a un risc augmentat de fractura. Aquesta disminució de la resistència es veu afectada no només per canvis quantitius en l'estructura de l'os (baixa densitat mineral òssia, DMO) sinó també qualitius (modificacions morfològiques en la microarquitectura i en el remodelat ossi).

La fractura osteoporòtica o per fragilitat és la repercussió clínica més important de l'osteoporosi i és a través d'aquesta que es converteix en un dels principals problemes de salut pública. L'any 2000 es van registrar uns 9 milions de fractures osteoporòtiques a nivell mundial, dels quals 1'6 milions eren fractures de maluc, 1'7 milions d'avantbraç i 1'4 milions eren fractures vertebrals simptomàtiques. La despesa anual combinada de totes les fractures osteoporòtiques es va estimar en uns 20 milions de dòlars als EUA i d'uns 30 milions d'euros a la UE(1). Amb l'augment de l'esperança de vida a tot el món i l'augment del nombre d'individus d'edat avançada, s'estima que la fractura de maluc arribarà als 6'3 milions el 2050 tenint en compte una taxa constant específica de l'edat de fractura tant per als homes com per a les dones(2).

L'epidemiologia de la fractura osteoporòtica es coneix només de forma parcial a l'estat espanyol: diversos autors han estudiat la freqüència i la distribució per edats i per gèneres de la fractura de maluc a partir de les dades d'altres hospitalàries (*Díez-Pérez et al(3)*, *Álvarez-Nebreda et al(4)*, *Hernández et al(5)*) però altres fractures osteoporòtiques majors han estat menys estudiades. Pel que fa a l'atenció primària trobem estudis com el d'Oviedo(6) que l'any 2000 va estudiar l'epidemiologia de les fractures de maluc, avantbraç i vertebrals no simptomàtiques a partir d'una mostra aleatòria obtinguda del cens electoral. L'altre estudi de referència a nivell de l'atenció primària seria ECOSAP(7), un estudi de cohorts proposectiu en dones a partir

d'entrevistes clíniques estructurades a tot l'estat espanyol. En el cas d'Oviedo es va fer el seguiment de 624 persones i en el cas d'ECOSAP de 5201 dones.

L'objectiu del present estudi és estimar la incidència de fractures osteoporòtiques majors, específiques segons grups d'edat i de gènere, per a la població adulta de més de 50 anys, a Catalunya, i durant l'any 2009.

MÈTODE

Origen de les dades i població d'estudi.

Els metges d'atenció primària (MAP) juguen un paper essencial en la salut pública del sistema sanitari a l'Estat Espanyol ja que són responsables de l'atenció primària de salut a llarg termini de la major part de la població, de les receptes i de les derivacions als especialistes o als hospitals. És per això que hem buscat les dades per a l'estudi al nivell de l'atenció primària, per a tenir una mostra més representativa de la població general. Les dades d'aquest estudi es van obtenir de la base de dades SIDIAP (www.sidiap.org), que està formada pels registres mèdics electrònics d'una mostra de pacients que acudeixen als MAP de l'Institut Català de la Salut a Catalunya. Aquests MAP cobreixen prop de 5 milions de pacients (80% de la població total de la regió) des de 274 centres d'atenció primària amb un total de 3.414 metges participants.

SIDIAP és una base de dades que comprèn els esdeveniments clínics registrats pels professionals sanitaris (personal mèdic i d'infermeria) i pel personal administratiu d'atenció primària. La informació de SIDIAP comprèn registres mèdics, gran quantitat d'informació demogràfica, dades de prescripció i de facturació d'aquesta prescripció en farmàcia, derivacions a especialistes, resultats de proves de laboratori, ingressos hospitalaris i diagnòstics principals. Els professionals de la salut recullen aquesta informació en forma de codis segons la classificació CIE-10 en fulls estructurats per a la recollida de variables rellevants per a la gestió clínica i que inclouen el país d'origen, el gènere, l'edat, el sexe, l'alçada, el pes, l'índex de massa corporal, el tabaquisme i el consum d'alcohol, les preses de tensió arterial, els resultats de proves de sang i d'orina, etc. Només els registres que passen els controls de qualitat són utilitzats com a part de la base de dades per a SIDIAP(8). Informes recents han demostrat que les dades de SIDIAP són útils per a la investigació epidemiològica(9).

La codificació de la identificació personal i de les variables clíniques asseguren la confidencialitat de la informació de la base de dades.

Tots els pacients de la base de dades que tenien 50 anys o més, es van considerar elegibles per a aquest treball.

Identificació de fractures

Es van identificar les fractures registrades durant el 2009 en la base de dades de SIDIAP segons els codis mèdics basats en la classificació CIE-10 (veure Apèndix 1). Les fractures que vam tenir en compte per aquest treball són aquelles definides per *Centre i Eisman(10)* com a fractures osteoporòtiques majors segons criteris de mortalitat associada (maluc, vertebral simptomàtica, húmer proximal, pelvis i costelles), i la fractura menor més prevalent a la nostra població (avantbraç).

Validació de les dades de SIDIAP

Per tal d'avaluar la integritat i l'exactitud de les dades codificades de fractura a SIDIAP es va vincular i comparar aquestes dades amb un estudi de cohorts prospectiu que s'ha dut a terme en 28 centres d'atenció primària de Catalunya durant els últims 4 anys, l'estudi ARTPER. L'estudi ARTPER(11,12) es va constituir a partir d'una mostra aleatòria de 3.786 individus de més de 49 anys d'edat i va ser dissenyat per a estimar la prevalença de malaltia arterial perifèrica en població general i la seva associació amb esdeveniments cardiovasculars. A més, buscant una possible relació entre la malaltia vascular perifèrica i les fractures per fragilitat, tots els participants van realitzar un qüestionari telefònic on se'ls preguntava per incidents relacionats amb fractures de columna, de fèmur/maluc i de canell/avantbraç segons el qüestionari EPOS(13). 3.775 pacients (99'7%) van contestar la pregunta "Des de que participa en l'enquesta, s'ha trencat algun os?". En cas que els participants responguessin "sí", se'ls va demanar que indiquessin la data de la fractura i quin dels següents ossos s'havien trencat: columna, maluc/fèmur o canell/avantbraç. 3.402 participants (90'1%) van ser identificats i enllaçats a la base de dades de SIDIAP. Es va subministrar una nova col·lecció de dades amb nous identificadors anònims per a les dades subministrades pels pacients (a ARTPER) per a comparar-les amb les recollides pels metges registrats (a SIDIAP). Es va informar de les dades de fractura amb voluntat de calcular la sensibilitat, l'especificitat, els valors predictiu positiu i negatiu de SIDIAP comparant-les amb l'estudi ARTPER de cohorts.

Per altra banda, les fractures de maluc informades per SIDIAP es van validar enllaçant-les amb les dades d'altres hospitalàries regionals (segons el registre CMBD) per a l'any 2009, que es considera l'estàndard de referència per a aquest tipus de dades (taula 3).

Anàlisis estadístiques

Es van calcular les taxes d'incidència de fractura segons l'edat de forma separada per gènere, dividint el nombre de pacients amb fractura pel total de persones-any de seguiment i estratificant segons edat. Es van estimar els intervals de confiança al 95% utilitzant el mètode delta, com proposen *Kirkwood et al*(14).

Per a la validació dels codis de fractura a la base de dades de SIDIAP es van utilitzar taules de contingència on les files eren SIDIAP fractura sí/no i les columnes eren ARTPER fractura sí/no. La sensibilitat, l'especificitat i els valors predictors es van calcular per a cada un dels llocs de fractura estudiats.

Totes les anàlisis es van calcular utilitzant Microsoft Exel 2008 per a Mac, SPSS versió 18.0 per a Mac i R per a Mac versió 2.9.1.

RESULTATS

La base de dades SIDIAP va incloure informació sobre 5.805.093 subjectes durant l'any 2009, dels quals 2.011.430 tenien 50 anys o més i, per tant, eren elegibles per a l'estudi. D'aquests, 1.098.386 eren dones (54'6%) i 913.044 eren homes (veure digrama de Fig. 1).

La taula 1 mostra la incidència total observada (i l'interval de confiança al 95%) de les diverses fractures osteoporòtiques majors en la població d'estudi en funció del gènere. Entre les dones, la incidència total de fractura va ser de 15'18/1000 persones-any (pa) mentre que pels homes la incidència total de fractura va ser del 5'78/1000 pa en el mateix període de temps.

La fractura per fragilitat més freqüent entre les dones va ser la d'avantbraç/canell amb una incidència del 3'86/1000 pa [IC 95% 3'74-3'98] seguida per la de maluc/fèmur, amb una incidència de 3'08/1000 pa [IC 95% 2'97-3'18]. En tercer i quart lloc trobem les fractures vertebral simptomàtica i la d'húmer proximal amb incidències del 2'59/1000 pa [IC 95% 2'49-2'69] i del 2'19/1000 pa [IC 95% 2'11-2'29] respectivament. Entre els homes, la fractura per fragilitat més freqüent va ser la vertebral simptomàtica (1'25/1000 pa [IC95% 1'18-1'33]) seguida de prop per la de maluc (1'23/1000 pa [IC95% 1'16-1'30]) i ja de més lluny per la d'avantbraç (1'03/1000 pa [IC95% 0'97-1'10]) i per la d'húmer proximal (0'78/1000 pa [IC95% 0'73-0'84]).

Com s'observa en la taula 1 i en la figura 2, la incidència de fractura per fragilitat estimada, quan mirem les dades sense estratificar per edat, va ser més gran en dones, tant pel què fa al total de fractures (15'18 [15'15-15'21 vs 5'78 [5'76-5'79]) com per a la major part de localitzacions per separat (excepte en la fractura costal).

En les dones, el pic d'incidència de fractura el vam trobar en el grup d'edat de més de 85 anys, on s'observa una incidència de 35'76/1000 pa. En el grup dels homes el pic d'incidència també va ser en el de majors de 85 anys, però amb una incidència de fractura de 17'72/1000 pa (taula 1 i figura 2).

Els patrons d'incidència de fractura que es va observar van ser diferents segons edat i gènere i es mostren en la figura 3.

La taula 2 mostra la incidència de fractura en funció de l'edat i del gènere per a les diferents localitzacions de fractura.

DISCUSIÓ

Resultats principals

El present treball estima l'impacte de les principals fractures osteoporòtiques tant per a homes com per a dones a les consultes d'atenció primària de Catalunya de l'any 2009.

D'una banda, i fixant-nos exclusivament en els resultats numèrics de l'estudi, segons les nostres dades, la incidència de fractura osteoporòtica és més alta en les dones per a pràcticament totes les localitzacions i edats estudiades.

La fractura més freqüent en les dones va ser la de maluc mentre que pels homes va ser la vertebral simptomàtica.

Tant per al grup de dones com per al grup d'homes, la incidència de fractura va augmentar amb l'edat en totes les localitzacions excepte en el cas de la fractura de canell i de la costal. En aquestes últimes, es va observar un pic d'incidència entre els 80 i els 90 anys en el cas de la fractura d'avantbraç i entre els 70 i 75 anys per a la fractura costal amb un descens posterior del risc en ambdues. La incidència de la fractura de pelvis va augmentar de forma més marcada a partir dels 75-80 anys mentre que la resta ho van fer a partir d'edats més temperanes.

D'altra banda, hem demostrat que la base de dades SIDIAP conté informació clínica vàlida per a l'estudi epidemiològic de les fractures osteoporòtiques. Les fractures codificades a SIDIAP tenen una baixa sensibilitat en comparació amb els estudis de cohorts prospectius (entre el 50 i el 70% en funció de la localització) de forma consistent amb cert grau d'infra-registre dels esdeveniments relacionats amb certs tipus de fractura en l'atenció primària. D'altra banda, les dades de SIDIAP tenen una elevada especificitat (sempre per sobre del 99%) cosa que ens permet assegurar l'existència de fractura confirmada quan aquesta està reportada a SIDIAP. A més, tots els valors són més fiables, com era d'esperar, per a les fractures de maluc en comparació amb les d'avantbraç o vertebrals simptomàtiques.

Interpretació

L'estat espanyol presenta un risc de fractura osteoporòtica catalogat d'intermedi segons *Kanis et al*(15), tot i que dins de l'estat espanyol, Catalunya presenta una taxa d'incidència de fractura de maluc més alta(4).

La fractura de maluc és la localització de fractura més freqüent entre les dones i és la localització de fractura més estudiada a Espanya a través dels registres d'altres hospitalàries (CMBD). *Álvarez-Nebreda et al*(4) durant l'any 2000 van obtenir una taxa d'incidència de fractura de maluc per a dones a Catalunya del 8'46/1.000 pa, i del 3'50/1.000 pa en el cas dels homes, amb una edat mitjana de participants en l'estudi de 79 anys. El treball d'*Hernández et al*(5), realitzat a la comunitat autònoma de Cantàbria, sobre dades de 1988 revisades al cap de 14 anys (al 2002), reporta incidències inferiors a les objectivades per *Álvarez Nebreda et al* que són més similars a les trobades en els estudis realitzats a l'àmbit de l'atenció primària, amb una incidència de fractura del 2'77/1000 pa per a les dones i de l'1'00/1000 pa per als homes, amb edats mitjanes de 80'4 i de 76 anys respectivament. Les dades dels estudis realitzats en l'àmbit de l'atenció primària són més semblants als nostres, amb incidències del 3'25/1000 pa per a les dones i de l'1,40/1000 pa per als homes en l'estudi d'Oviedo(6), on van obtenir les dades a partir d'un sondeig aleatori d'una mostra de població obtinguda a partir del cens, amb una edat mitjana de l'estudi al voltant dels 70 anys. Per a ECOSAP(7), l'estudi realitzat en dones de l'atenció primària a nivell de tot l'estat espanyol, les incidències trobades van ser del 3'60/1000 pa i una edat mitjana de l'estudi de 72,3 anys. Existeixen com a mínim dues explicacions per les diferències objectivades en les incidències de la fractura de maluc per part dels diferents estudis: 1. D'una banda, trobaríem un cert grau d'infra-registre de la fractura osteoporòtica en la història de l'atenció primària que hem vist que comporta una sensibilitat propera al 70% per a les dades de SIDIAP en a la detecció de la fractura de fèmur/maluc utilitzant CMBD com a referent; 2. Per altra banda, l'edat mitjana dels participants en els diferents estudis citats és d'entre 5 i 13 anys més gran que la nostra població d'estudi.

A nivell de la fractura d'avantbraç només ens podem comprar amb l'estudi d'Oviedo, que va trobar incidències del 7'93/1000 pa en dones i de l'1,40/1000 pa en homes, i amb ECOSAP amb una incidència del 8'87/1000 pa en dones. Entenem que aquestes

diferències són degudes igualment a un cert infra-registre d'aquesta fractura en SIDIAP (sensibilitat del 56% utilitzant l'estudi de cohorts ARTPER com a referència) i altre cop a la diferència en la composició d'edats de les poblacions d'estudi.

La fractura vertebral simptomàtica no va ser estudiada en cap dels estudis citats, i només el treball d'Oviedo va realitzar una recerca activa de fractures no simptomàtiques mitjançant la realització de radiografies a tots els participants, obtenint incidències de fractura vertebral molt superiors a les nostres.

Respecte a la fractura d'húmer proximal, a la de costella i a la de pelvis, els nostres resultats només es poden confrontar amb ECOSAP, on no es van incloure homes. Per a la fractura d'húmer proximal es va trobar una incidència molt semblant entre les dones d'ambdós estudis, així com per a la fractura pèlvica. Per a la fractura de costella, la incidència varia molt entre els estudis, probablement per les mateixes causes d'infra-registre i de composició d'edat de la població estudiada.

Pel que fa al patró epidemiològic de la incidència de les diferents fractures estudiades respecte a l'edat i al gènere, resulta molt similar al proposat per *Van Staa* et al(16)ⁱ, en un estudi que va explorar de forma similar a la nostra les taxes d'incidència de diferents fractures utilitzant dades de la història clínica computeritzada en l'atenció primària d'Anglaterra i Gales.

Punts forts i limitacions

El treball actual és el primer estudi de base poblacional que estudia la incidència de diferents fractures osteoporòtiques entre la població atesa a les consultes d'atenció primària a Catalunya. Tant la mida de la mostra de l'estudi com la diversitat de les fractures estudiades és molt més gran que qualsevol dels estudis realitzats amb anterioritat a l'estat espanyol i aporta informació rellevant sobre l'epidemiologia de la fractura per fragilitat en el nostre país. La principal limitació del treball és la falta de validació individual de cada una de les fractures identificades; malgrat això, s'ha realitzat una validació de totes les fractures de maluc/fèmur observades utilitzant la base de dades d'altres hospitalàries (CMBD) com a referència, i s'han validat altres fractures (canell/avantbraç i columna) mitjançant una comparació amb les fractures

auto-referides en el context d'un estudi de cohorts prospectiu amb quasi 4000 participants.

Conclusions

Hem demostrat que el pes de les fractures osteoporòtiques ateses al sistema d'atenció primària a Catalunya és considerable, amb una incidència de gairebé 11/1000 pa. Això significa que en un exemple de consulta d'atenció primària, on cada MAP té una mitjana de 1500 pacients dels quals un 40% tenen 50 anys o més, cada metge pot estar veient entre 6 i 7 fractures osteoporòtiques a l'any.

En termes generals, els pacients més grans i les dones tenen un risc més elevat de patir fractures per fragilitat; per aquest motiu, les consultes amb població més envellida podrien estar veient un nombre encara major de fractures per fragilitat.

A més, hem demostrat que la informació de la base de dades SIDIAP és una font valuosa de dades per a la investigació epidemiològica de les fractures osteoporòtiques, amb un cert infra-registre (sobretot pel que fa a la fractura vertebral clínica) però amb una elevada especificitat i valors predictius quan és comparada amb dades de cohorts i d'altres hospitalàries.

TAULES I FIGURES

Figura 1. Diagrama de la població d'estudi

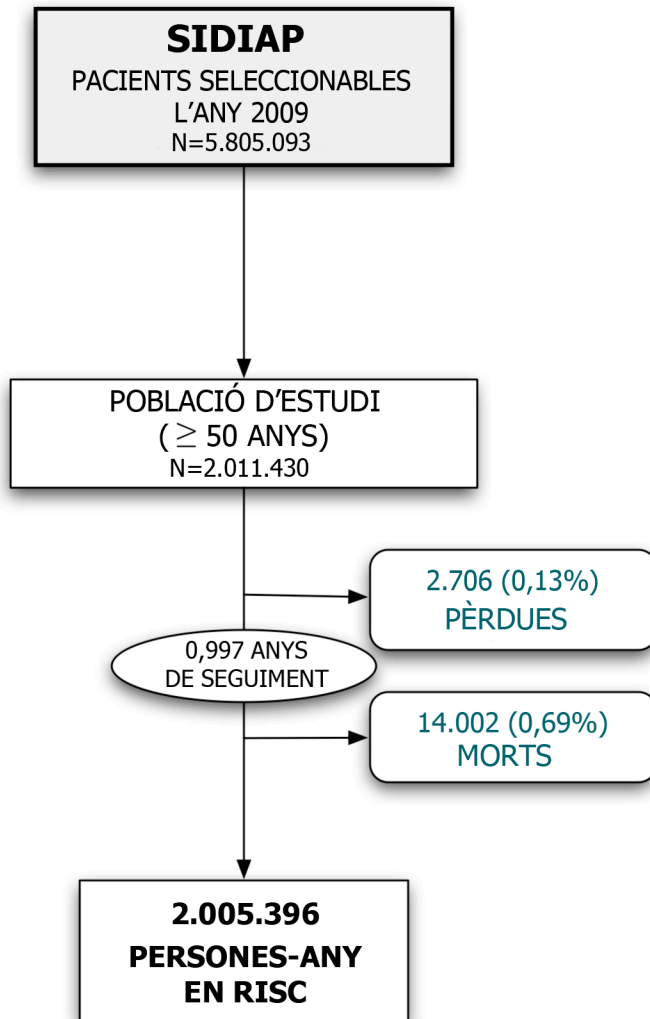
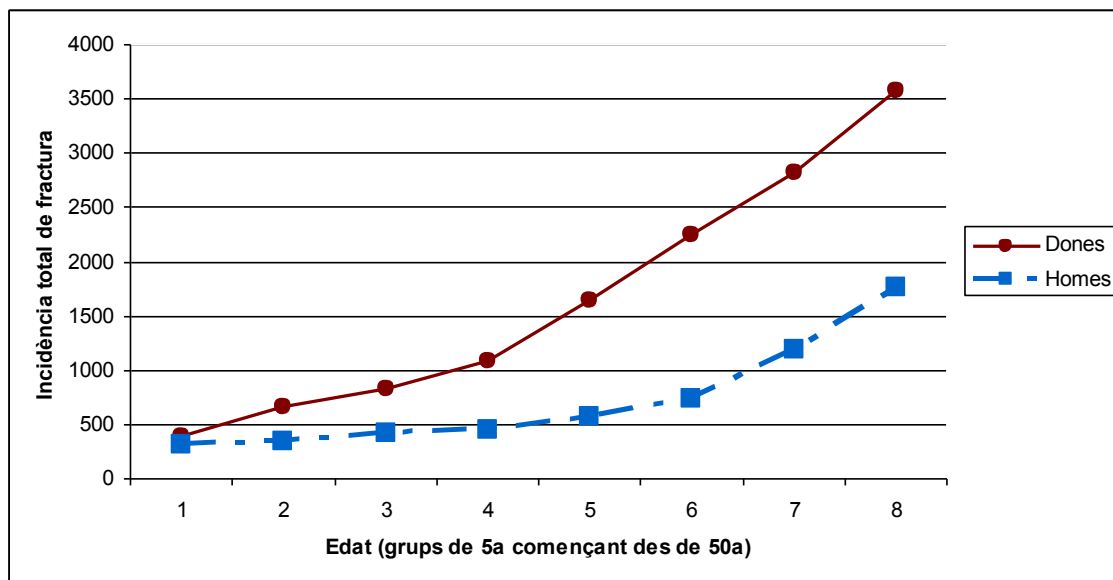


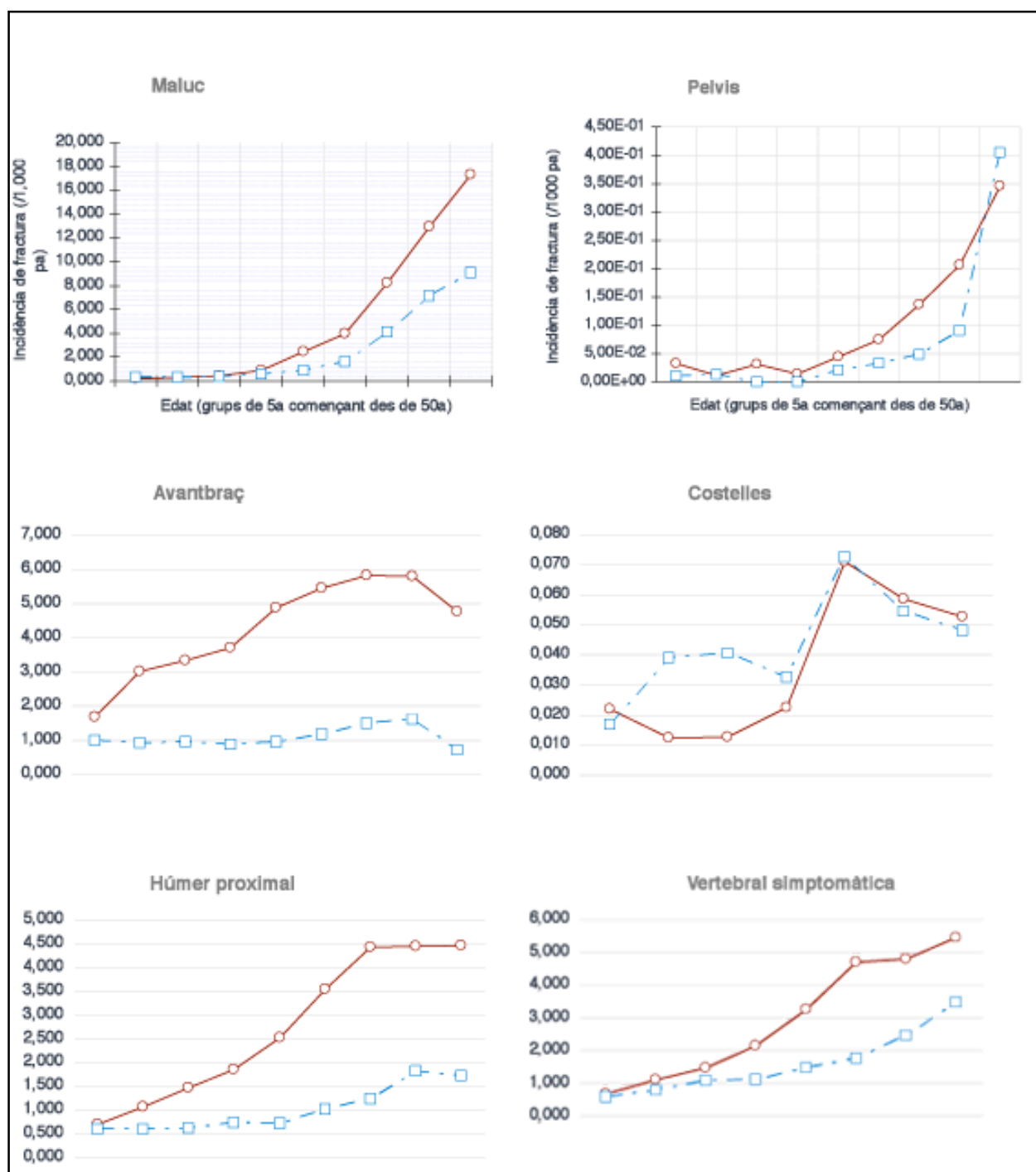
Figura 2. Incidència total de fractura per fragilitat en funció de l'edat i del sexe (per 100.000 persones-any de seguiment)



Grups d'edat:

- 1 50-55 anys
- 2 55-60 anys
- 3 60-65 anys
- 4 65-70 anys
- 5 70-75 anys
- 6 75-80 anys
- 7 80-85 anys
- 8 >85 anys

Figura 3. Incidència de fractura per fragilitat en funció de l'edat i el sexe, segons localització



Taula 1. Incidència de fractura per 1000 persones-any [Interval de Confiança al 95%] segons localització i gènere.

Fractura	Dones	Homes	Total
Total	15.18 [15.15-15.21]	5.78 [5.76-5.79]	10.91 [10.89-10.92]
Maluc	3.08 [2.97-3.18]	1.23 [1.16-1.30]	2.23 [2.16-2.30]
Avantbraç	3.86 [3.74-3.98]	1.03 [0.97-1.10]	2.56 [2.49-2.63]
Vertebral simpt.	2.59 [2.49-2.69]	1.25 [1.18-1.33]	1.98 [1.91-2.04]
Húmer prox.	2.19 [2.11-2.29]	0.78 [0.73-0.84]	1.55 [1.50-1.61]
Fractura costal	0.03 [0.02-0.05]	0.04 [0.03-0.05]	0.04 [0.03-0.05]
Pelvis	0.06 [0.05-0.08]	0.02 [0.01-0.03]	0.04 [0.03-0.05]

Taula 2. Incidència de fractura per 1000 persones-any [IC al 95%] segons gènere i edats per a les localitzacions més freqüents (amb * els grups d'edat en els què els IC se sol·lapen, pel què no podem afirmar que un dels dos grups presenti una major taxa d'inciència).

2a. FRACTURA DE MALUC

Edat (anys)	Dones	Homes
50 – 55*	0,18 [0,13 - 0,25]	0,33 [0,26 - 0,43]
55-60*	0,35 [0,27 - 0,46]	0,32 [0,24 - 0,42]
60-65*	0,47 [0,37 - 0,59]	0,41 [0,32 - 0,53]
65-70*	0,93 [0,78 - 1,11]	0,62 [0,49 - 0,78]
70-75	2,45 [2,18 - 2,76]	0,94 [0,77 - 1,16]
75-80	4,01 [3,67 - 4,38]	1,65 [1,41 - 1,94]
80-85	8,26 [7,70 - 8,86]	4,12 [3,65 - 4,66]
85-90	12,96 [12,10 - 13,88]	7,13 [6,28 - 8,11]
90-95	17,33 [15,80 - 19,01]	9,10 [7,40 - 11,19]
95-99*	20,31 [17,42 - 23,68]	12,68 [8,92 - 18,04]
>99*	11,76 [7,20 - 19,19]	12,16 [4,56 - 32,39]

2b. FRACTURA D'AVANTBRAÇ

Edat (anys)	Dones	Homes
50 – 55	1,68 [1,50-1,88]	1,00 [0,869-1,16]
55-60	3,02 [2,77-3,30]	0,93 [0,79-1,09]
60-65	3,35 [3,08-3,65]	0,95 [0,81-1,12]
65-70	3,71 [3,40-4,05]	0,87 [0,72-1,05]
70-75	4,87 [4,48-5,30]	0,95 [0,78-1,17]
75-80	5,46 [5,06-5,90]	1,16 [0,96-1,41]
80-85	5,82 [5,35-6,32]	1,51 [1,23-1,85]
85-90	5,80 [5,23-6,43]	1,61 [1,23-2,11]
90-95	4,77 [4,00-5,69]	0,71 [0,34-1,49]
95-99*	3,86 [2,72-5,49]	0,82 [0,20-3,27]
>99*	1,47 [0,37-5,88]	9,12 [2,94-28,27]

2c. FRACTURA VERTEBRAL SIMPTOMÀTICA

Edat (anys)	Dones	Homes
50 – 55*	0,67 [0,56-0,80]	0,57 [0,47-0,69]
55-60	1,11 [0,96-1,29]	0,78 [0,66-0,94]
60-65	1,47 [1,29-1,67]	1,10 [0,94-1,28]
65-70	2,13 [1,90-2,40]	1,12 [0,94-1,32]
70-75	3,25 [2,93-3,60]	1,48 [1,26-1,74]
75-80	4,69 [4,32-5,10]	1,76 [1,51-2,06]
80-85	4,79 [4,37-5,26]	2,45 [2,09-2,88]
85-90	5,43 [4,89-6,04]	3,46 [2,88-4,16]
90-95	4,93 [4,14-5,86]	2,73 [1,87-3,98]
95-99*	2,87 [2,29-3,58]	2,05 [0,85-4,92]
>99	0,73 [0,10-5,22]	0

2d. FRACTURA D'HÚMER PROXIMAL

Edat (anys)	Dones	Homes
50 – 55*	0,70 [0,59-0,83]	0,60 [0,50-0,72]
55-60	1,07 [0,93-1,25]	0,60 [0,49-0,74]
60-65	1,47 [1,29-1,67]	0,62 [0,50-0,76]
65-70	1,86 [1,64-2,10]	0,73 [0,60-0,90]
70-75	2,52 [2,25-2,84]	0,71 [0,56-0,90]
75-80	3,55 [3,23-3,90]	1,02 [0,84-1,25]
80-85	4,42 [4,02-4,87]	1,23 [0,99-1,54]
85-90	4,45 [3,95-5,00]	1,82 [1,41-2,35]
90-95	4,47 [3,72-5,36]	1,72 [1,07-2,77]
95-99*	2,87 [1,90-4,31]	2,05 [0,85-4,91]
>99*	3,67 [1,53-8,83]	6,08 [1,52-24,31]

2e. FRACTURA COSTAL

Edat (anys)	Dones	Homes
50 – 55*	0,02 [0,01-0,06]	0,02 [0,01-0,05]
55-60*	0,01 [0,003-0,05]	0,04 [0,02-0,09]
60-65*	0,01 [0,003-0,05]	0,04 [0,02-0,09]
65-70*	0,02 [0,007-0,07]	0,03 [0,01-0,09]
70-75*	0,07 [0,04-0,14]	0,07 [0,03-0,15]
75-80*	0,06 [0,03-0,12]	0,05 [0,02-0,13]
80-85*	0,05 [0,02-0,13]	0,05 [0,02-0,15]
85-90	0,08 [0,03-0,19]	0
>90	0	0

2f. FRACTURA DE PELVIS

Edat (anys)	Dones	Homes
50 – 55*	0,033 [0,015-0,073]	0,011 [0,003-0,045]
55-60*	0,012 [0,003-0,049]	0,013 [0,003-0,052]
60-65	0,032 [0,013-0,076]	0
65-70	0,015 [0,004-0,060]	0
70-75*	0,044 [0,018-0,106]	0,021 [0,005-0,083]
75-80*	0,075 [0,039-0,144]	0,033 [0,011-0,101]
80-85*	0,137 [0,080-0,236]	0,048 [0,016-0,149]
85-90*	0,207 [0,120-0,357]	0,091 [0,029-0,282]
90-95*	0,347 [0,180-0,666]	0,405 [0,152-1,078]
95-99	0,249 [0,062-0,996]	0
>99	0	0

Taula 3. Comparació de la base de dades de SIDIAP amb ARTPER i CMBD

Localització De Fractura	Registrat a ARTPER	No registrat a ARTPER
CANELL/AVANTBRAÇ		
Registrat a SIDIAP	32 (82.1%)	7 (17.9%)
No registrat a SIDIAP	25 (0.7%)	3,338 (99.3%)
VERTEBRAL CLÍNICA		
Registrat a SIDIAP	3 (37.5%)	5 (62.5%)
No registrat a SIDIAP	3 (0.1%)	3,391 (99.9%)
MALUC		
Registrat a SIDIAP	12 (92.3%)	1 (7.7%)
No registrat a SIDIAP	6 (0.2%)	3,383 (99.8%)
MALUC	Registrat a CMBD	No registrat a CMBD
Registrat a SIDIAP	1,194 (70.8%)	492 (29.2%)
No registrat a SIDIAP	869 (0.01%)	1,119,624 (99.9%)

Apèndix 1. Codis CIE-10 utilitzats per a identificar les fractures analitzades

CODI CIE-10	DESCRIPCIÓ
M48.4	FRACTURA DE VERTEBRA PER FATIGA
M80	OSTEOPOROSI AMB FRACTURA PATOLOGICA
M80.0	OSTEOPOROSI POSTMENOPAUSICA, AMB FRACTURA PATOLOGICA
M80.1	OSTEOPOROSI POSTOOFORRECTOMIA, AMB FRACTURA PATOLOGICA
M80.2	OSTEOPOROSI PER DESÚS, AMB FRACTURA PATOLOGICA
M80.3	OSTEOPOROSI PER MALABSORCIO POSTQUIRURGICA, AMB FRACTURA PATOLOGICA
M80.4	OSTEOPOROSI INDUIDA PER FÀRMACS, AMB FRACTURA PATOLOGICA
M80.5	OSTEOPOROSI IDIOPÀTICA, AMB FRACTURA PATOLOGICA
M80.8	ALTRES OSTEOPOROSIS, AMB FRACTURA PATOLOGICA
M80.9	OSTEOPOROSI NO ESPECIFICADA, AMB FRACTURA PATOLOGICA
M96.6	FRACTURA D'OS POSTERIOR A INSERCIÓ, IMPLANTAMENT ORTOPÈDIC, PROTESI ARTICULAR O PLACA OSSIA
S12	FRACTURA DEL COLL
S12.0	FRACTURA DE LA PRIMERA VERTEBRA CERVICAL
S12.1	FRACTURA DE LA SEGONA VERTEBRA CERVICAL
S12.2	FRACTURA D'ALTRES VERTEBRES CERVICALS ESPECIFIQUES
S12.7	FRACTURES MULTIPLES DE LA COLUMNA CERVICAL
S12.8	FRACTURA D'ALTRES PARTS DEL COLL
S12.9	FRACTURA DEL COLL, PART NO ESPECIFICADA
S22	FRACTURA DE COSTELLES, L'ESTÈRNUM I LA COLUMNA TORACICA (DORSAL)
S22.0	FRACTURA DE VERTEBRA TORACICA
S22.1	FRACTURES MULTIPLES DE LA COLUMNA TORACICA
S22.2	FRACTURA DE L'ESTÈRNUM
S22.3	FRACTURA DE COSTELLA
S22.4	FRACTURES MULTIPLES DE COSTELLES
S22.5	TORAX ASSOTAT
S22.8	FRACTURA D'ALTRES PARTS DEL TORAX OSSI

S22.9	FRACTURA DEL TORAX OSSI, PART NO ESPECIFICADA
S32	FRACTURA DE LA COLUMNA LUMBAR I LA PELVIS
S32.0	FRACTURA DE VERTEBRA LUMBAR
S32.1	FRACTURA DEL SACRE
S32.2	FRACTURA DEL COCCIX
S32.3	FRACTURA DE L'OS ILIAC
S32.4	FRACTURA DE L'ACETÀBUL
S32.5	FRACTURA DEL PUBIS
S32.7	FRACTURES MULTIPLES DE LA COLUMNA LUMBAR I LA PELVIS
S32.8	FRACTURES D'ALTRES PARTS (I LES NO ESPECIFIQUES) DE LA COLUMNA
S42	FRACTURA DE L'ESPATLLA I EL BRAÇ
S42.0	FRACTURA DE LA CLAVICULA
S42.1	FRACTURA DE L'OMÒPLAT
S42.2	FRACTURA DE L'EPÍFISI SUPERIOR DE L'HÚMER
S42.3	FRACTURA DE LA DIAFISI DE L'HÚMER
S42.4	FRACTURA DE L'EPÍFISI INFERIOR DE L'HÚMER
S42.7	FRACTURES MULTIPLES DE LA CLAVÍCULA, L'OMÒPLAT I L'HÚMER
S42.8	FRACTURA D'ALTRES PARTS DE L'ESPATLLA I EL BRAÇ
S42.9	FRACTURA DE L'ESPATLLA I EL BRAÇ, PART NO ESPECIFICADA
S52	FRACTURA DE L'AVANTBRAÇ
S52.0	FRACTURA DE L'EPÍFISI SUPERIOR DEL CUBIT
S52.1	FRACTURA DE L'EPÍFISI SUPERIOR DEL RADI
S52.2	FRACTURA DE LA DIAFISI DEL CUBIT
S52.3	FRACTURA DE LA DIAFISI DEL RADI
S52.4	FRACTURA DE LA DIAFISI DEL CUBIT I EL RADI
S52.5	FRACTURA DE L'EPÍFISI INFERIOR DEL RADI
S52.6	FRACTURA DE L'EPÍFISI INFERIOR DEL CUBIT I EL RADI
S52.7	FRACTURES MULTIPLES DE L'AVANTBRAÇ
S52.8	FRACTURA D'ALTRES PARTS DE L'AVANTBRAÇ
S52.9	FRACTURA DE L'AVANTBRAÇ, PART NO ESPECIFICADA
S62	FRACTURA DEL CANELL I LA MA
S62.0	FRACTURA DE L'OS ESCAFOIDES (NAVICULAR) DE LA MA

S62.1	FRACTURA D'ALTRES OSSOS DEL CARP
S62.8	FRACTURA D'ALTRES PARTS DEL CANELL I LA MA (I LES NO ESPECIFICADES)
S72	FRACTURA DEL FEMUR
S72.0	FRACTURA DEL COLL DE FEMUR
S72.1	FRACTURA PERTROCANTERIA
S72.2	FRACTURA SUBTROCANTERIA
S72.3	FRACTURA DE LA DIAFISI DEL FEMUR
S72.4	FRACTURA DE L'EPÍFISI INFERIOR DEL FEMUR
S72.7	FRACTURES MULTIPLES DEL FEMUR
S72.8	FRACTURES D'ALTRES PARTS DEL FEMUR
S72.9	FRACTURA DEL FÈMUR, PART NO ESPECIFICADA LUMBAR I LA PELVIS
S82.1	FRACTURA DE L'EPÍFISI SUPERIOR DE LA TIBIA
S82	FRACTURA DE LA CAMA, INCLOS EL TURMELL
S82.0	FRACTURA DE LA ROTULA
S82.4	FRACTURA DEL PERONE (EXCLUSIVA)
S82.5	FRACTURA DEL MAL•LEOL INTERN
S82.6	FRACTURA DEL MAL•LEOL EXTERN
S82.7	FRACTURES MULTIPLES DE LA CAMA
S82.8	FRACTURA D'ALTRES PARTS DE LA CAMA
S82.9	FRACTURA DE LA CAMA, PART INESPECIFICA
S92	FRACTURA DEL PEU, EXCEPTE EL TURMELL
S92.0	FRACTURA DEL CALCANI
S92.1	FRACTURA DE L'ASTRÀGAL
S92.2	FRACTURA D'ALTRES OSSOS DEL TARS
S92.7	FRACTURES MULTIPLES DEL PEU
S92.9	FRACTURA DEL PEU, NO ESPECIFICADA
T02	FRACTURES QUE AFECTEN MULTIPLES REGIONS DEL COS
T02.1	FRACTURES QUE AFECTEN EL TÒRAX, LA REGIO LUMBOSACRA I LA PELVIS
T02.2	FRACTURES QUE AFECTEN MULTIPLES REGIONS D'UN MEMBRE SUPERIOR
T02.3	FRACTURES QUE AFECTEN MULTIPLES REGIONS D'UN MEMBRE INFERIOR

T02.4	FRACTURES QUE AFECTEN MULTIPLES REGIONS D'AMBDÓS MEMBRES SUPERIORS
T02.5	FRACTURES QUE AFECTEN MULTIPLES REGIONS D'AMBDÓS MEMBRES INFERIORS
T02.6	FRACTURES QUE AFECTEN MULTIPLES REGIONS DELS MEMBRES SUPERIORS I ELS MEMBRES INFERIORS
T02.7	FRACTURES QUE AFECTEN EL TÒRAX, LA REGIO LUMBOSACRA I PELVIS AMB MEMBRES
T02.8	FRACTURES QUE AFECTEN ALTRES COMBINACIONS DE LES REGIONS DEL COS
T02.9	FRACTURES MÚLTIPLES, NO ESPECIFIQUES
T08	FRACTURA DE LA COLUMNA VERTEBRAL, NIVELL INESPECIFIC
T10	FRACTURA D'EXTREMITAT SUPERIOR, NIVELL INESPECIFIC
T12	FRACTURA DE MEMBRE INFERIOR, NIVELL INESPECIFIC
T14.2	FRACTURA D'UNA REGIO INESPECIFICA DEL COS

REFERÈNCIES

1. Johnell O, Gullberg B, Allander E, Kanis JA. The apparent incidence of hip fracture in Europe: a study of national register sources. MEDOS Study Group. *Osteoporos Int.* 1992 nov;2(6):298–302.
2. Cooper C, Cole ZA, Holroyd CR, Earl SC, Harvey NC, Dennison EM, et al. Secular trends in the incidence of hip and other osteoporotic fractures. *Osteoporos Int.* 2011 maig;22(5):1277–88.
3. Díez Pérez A, Puig Manresa J, Martínez Izquierdo MT, Guelar Grimberg AM, Cucurull Canosa J, Mellibovsky Saidler L, et al. [Estimate of the costs of osteoporotic fractures of the femur in Spain]. *Med Clin (Barc).* 1989 maig 20;92(19):721–3.
4. Alvarez-Nebreda ML, Jiménez AB, Rodríguez P, Serra JA. Epidemiology of hip fracture in the elderly in Spain. *Bone.* 2008 febr;42(2):278–85.
5. Hernández JL, Olmos JM, Alonso MA, González-Fernández CR, Martínez J, Pajarón M, et al. Trend in hip fracture epidemiology over a 14-year period in a Spanish population. *Osteoporos Int.* 2006;17(3):464–70.
6. Naves Díaz M, Díaz López JB, Gómez Alonso C, Altadill Arregui A, Rodríguez Rebollar A, Cannata Andía JB. [Study of incidence of osteoporotic fractures in a cohort of individuals older than 50 years from Asturias, Spain, after a 6 year follow-up period]. *Med Clin (Barc).* 2000 nov 18;115(17):650–3.
7. Marín F, González-Macías J, Moya R, Onrubia C, Cancelo C, Alvarez S, et al. [Fragility non-spinal fractures in a cohort of 5,201 women aged 65 years and older during a 3-year follow-up]. *Med Clin (Barc).* 2006 set 23;127(11):401–4.
8. B G-GMB, Hermosilla E, Prieto-Alhambra D, Fina F, Rossell M, Ramos R, et al. Construction and Validation of a Scoring System for Selction of High Quality Data in a Spanish Population Primary Care Database (SIDIAP). *Informatics in Primary Care.* 2011.
9. Ramos R, Balló E, Marrugat J, Elosua R, Sala J, Grau M, et al. Validity for use in research on vascular diseases of the SIDIAP (Information System for the Development of Research in Primary Care): the EMMA study. *Rev Esp Cardiol.* 2012 gen;65(1):29–37.
10. Center JR, Nguyen TV, Schneider D, Sambrook PN, Eisman JA. Mortality after all major types of osteoporotic fracture in men and women: an observational study. *Lancet.* 1999 març 13;353(9156):878–82.

-
11. Alzamora MT, Baena-Díez JM, Sorribes M, Forés R, Toran P, Vicheto M, et al. Peripheral Arterial Disease study (PERART): prevalence and predictive values of asymptomatic peripheral arterial occlusive disease related to cardiovascular morbidity and mortality. *BMC Public Health*. 2007;7:348.
 12. Alzamora MT, Forés R, Baena-Díez JM, Pera G, Toran P, Sorribes M, et al. The peripheral arterial disease study (PERART/ARTPER): prevalence and risk factors in the general population. *BMC Public Health*. 2010;10:38.
 13. Ismail AA, O'Neill TW, Cockerill W, Finn JD, Cannata JB, Hoszowski K, et al. Validity of self-report of fractures: results from a prospective study in men and women across Europe. EPOS Study Group. *European Prospective Osteoporosis Study Group*. *Osteoporos Int*. 2000;11(3):248–54.
 14. Sterne JAC KB. *Longitudinal Studies: Analysis of Rates and Survival Times*. In *Medical Statistics*, 2nd Ed. 2nd edition. Edited by Science B. Cornwall; 2003:238-239.
 15. Kanis JA, Johnell O, De Laet C, Jonsson B, Oden A, Ogelsby AK. International variations in hip fracture probabilities: implications for risk assessment. *J. Bone Miner. Res*. 2002 jul;17(7):1237–44.
 16. van Staa TP, Dennison EM, Leufkens HG, Cooper C. Epidemiology of fractures in England and Wales. *Bone*. 2001 des;29(6):517–22.