

**“Caigudes en població anciana comunitària:
característiques epidemiològiques i utilitat
clínica dels tests d'equilibri i marxa *Timed up
and go* i Tinetti”**

M^a Mercè Jiménez González
Llicenciada en Medicina i Cirurgia

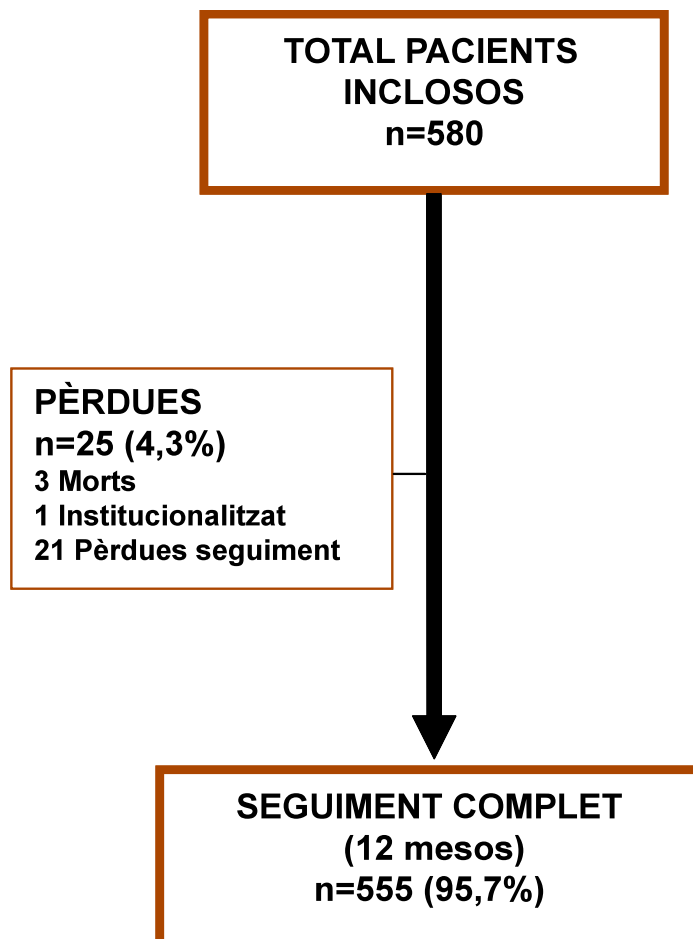
5 RESULTATS

5.1 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.

5.1.1 Descripció inicial de les mostres de pacients inclosos en l'estudi.

Es van incloure en l'estudi 580 pacients iguals o majors de 65 anys. La proporció global de pèrdues durant el seguiment dels pacients va ser de 25 individus dels 580 inicials (un 4,3%). A la figura 3, es mostren els motius de les pèrdues durant el seguiment.

Figura 3. Descripció del nombre de pacients participants en l'estudi.



5.1.2 Anàlisi de les pèrdues durant el seguiment.

En la taula 12 s'analitzen les possibles diferències entre els pacients seguits i els perduts durant el seguiment. Mitjançant l'estudi estadístic apropiat, i utilitzant 2 formes de comparar les mitjanes (t-test i Wilcoxon), i Chi2 per les variables categòriques, no es va trobar cap diferència significativa entre els individus seguits i no seguits a excepció de l'índex de Lawton en dones. En qualsevol cas, el nombre d'individus perduts és tan reduït (d'ells 12 són dones) i la diferència de punts tan mínima que no sembla que aquest fet tingui cap rellevància clínica cara als resultats de la present tesi. El fet de que no hi hagi diferències entre els dos grups fa poc probable que hi pugui existir biaix de selecció entre els dos grups.

Taula 12. Comparació de les característiques dels pacients perduts durant en el seguiment i els que van finalitzar l'estudi.

	n	%	Edat (mitjana)	Homes (%)	Caigudes prèvies (%)	Charlson (mitjana)	Lawton (homes)	Lawton (dones)*	TU&G (mitjana)	Tinetti (mitjana)
SEGUIT (12 mesos)	555	95,7	74,74	42,7	28,1	0,84	4,53	7,35	9,40	25,69
NO SEGUIT	25	4,3	74,24	52,0	40,4	1,24	4,64	6,93	9,91	25,60

En mitjanes resultats equivalents fent t-test y Wilcoxon.

*p<0,05

Per variables categòriques cap test Chi-quadrat és significatiu

5.1.3 Diferències entre investigadors

A la taula 13 s'analitza si hi va haver diferències entre els investigadors que varen portar a terme la recollida de dades dels individus inclosos en l'estudi en relació a la detecció de caigudes i s'ha trobat que tampoc hi ha diferències estadísticament significatives ($p>0,05$). Aquest fet tradueix que no sembla que hi hagi un biaix d'informació provinent dels professionals que van portar a terme la inclusió i recollida de dades de l'estudi.

Taula 13. Percentatge de caigudes i no caigudes en els pacients que van finalitzar els 12 mesos de seguiment ($n= 555$) detectades pels diferents investigadors que van participar en l'estudi.

INVESTIGADOR	Sense caigudes		Amb caigudes		Total		p
	n	%	n	%	n	%	
1	104	72	41	28	145	26	0,080
2	96	69	43	31	139	25	
3	106	77	31	23	137	25	
4	47	73	17	27	64	12	
5	56	78	14	26	70	12	

5.1.4 Descripció de la mostra de pacients que van completar el seguiment

En les taules 14 (variables categòriques) i 15 (variables contínues) es mostren les característiques principals de la població estudiada. Algunes de les variables (com el nombre de fàrmacs, índex de Charlson i índex de Lawton) es troben a les dues taules ja que poden ser analitzades de les dues maneres. Cal esmentar que el 80% de la mostra té aquest citat índex amb valors inferiors o iguals a 1. D'això es pot extreure que la població presenta uns nivells de comorbiditat molt baixos, es a dir, que es tracta d'una població comunitària amb estat de salut ben conservat i baixa prevalença de malalties cròniques.

La majoria de la mostra analitzada és autònoma per portar a terme les activitats instrumentals de la vida diària (índex de Lawton de 5 en el 72% d'homes i un índex de Lawton de 7-8 el 79% de les dones).

En referència als fàrmacs, s'ha trobat que el 47% de la població estudiada pren 4 o més fàrmacs, es a dir, hi ha polimedicació en gairebé la meitat de la gent gran de la mostra.

Taula 14. Característiques principals dels pacients que van finalitzar l'estudi (n= 555). Variables categòriques.

ANÀLISI DESCRIPTIVA (variables categòriques)		n	%
SEXE	Home	237	43
	Dona	318	57
CAIGUDES PRÈVIES	No	399	72
	Si	156	28
CAMINA AMB BASTÓ	No	476	86
	Si	79	14
VIU SOL	No	473	85
	Si	82	15
BARRERES ARQUITECTÒNIQUES	No	232	42
	Si	323	58
INDEX DE COMORBIDITAT DE CHARLSON	Absent (0)	279	50
	Baixa (1)	161	29
	Moderada (2)	71	13
	Alta (≥ 3)	44	8
VISIÓ	Normal	287	52
	Afectació unilateral	62	11
	Afectació bilateral	206	37
OÏDA	Normal	375	68
	Afectació unilateral	91	16
	Afectació bilateral	89	16
LAWTON HOMES	Homes 0-3	25	11
	Homes 4	42	18
	Homes 5	170	72
LAWTON DONES	Dones 0-5	33	9
	Dones 6	31	10
	Dones 7	46	14
	Dones 8	208	65
NOMBRE FÀRMACS	0-3	290	53
	≥ 4	261	47

Tal i com es pot veure a la taula 15 l'edat mitjana de la població estudiada ha estat de 74,74 anys (DE 6,4) amb un rang d'edat entre 65 i 94 anys.

La mitjana de l'índex de Charlson és de 0,84 anys (comorbiditat baixa).

La mitjana de fàrmacs que prenen aquests pacients és de 3,71 (DE 2,62).

El Lawton en homes presenta una mitjana de 4,54 (DE 0,89) (sobre un màxim de 5) i en dones la mitjana és de 7,20 (DE 1,48) (sobre un màxim de 8). Ambdós valors mostren una vegada més que la població estudiada té una bona capacitat funcional i que majoritàriament és independent per portar una vida autònoma.

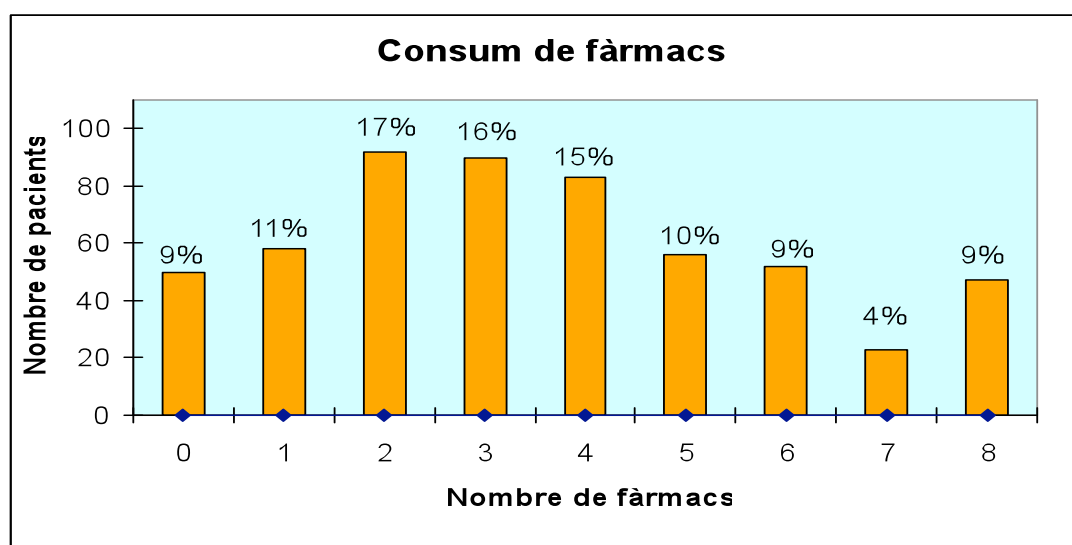
Taula 15. Descripció de les característiques principals dels pacients que van finalitzar l'estudi . Variables contínues.

ANÀLISI DESCRIPTIVA (variables contínues)	n	Mitjana	DE	Rang
EDAT	555	74,74	6,4	65-94
COMORBIDITAT (CHARLSON)	555	0,84	1,13	0-7
NOMBRE DE FÀRMACS	551	3,71	2,62	0-13
LAWTON HOMES	237	4,54	0,89	0-5
LAWTON DONES	318	7,20	1,48	0-8

En la figura 4 i la taula 16 s'analitza més a fons el nombre i tipus de fàrmacs que prenen els pacients que van finalitzar el seguiment. Es pot observar que un 9% (n= 49) de la mostra no pren cap fàrmac i un altre 9% (n= 50) pren 8 o més fàrmacs. Hi ha un 63% (n=355) de la població que pren tres o més fàrmacs.

Gairebé un 60% dels pacients pren antihipertensius, un 11% antidepressius i una quarta part de la població benzodiazepines. Destaca també una molt baixa prevalença de neurolèptics, segurament perquè es tracta d'una població comunitària sense problemes cognitius ni conductuals importants.

Figura 4. Anàlisi de la distribució del número de fàrmacs.



Taula 16. Descripció dels tipus de fàrmacs que prenen els pacients que van finalitzar tot el seguiment

TIPUS DE FÀRMACS		n	%
BENZODIAZEPINES	NO	414	75
	SI	141	25
ANTIDEPRESSIUS	NO	492	89
	SI	63	11
NEUROLÈPTICS	NO	545	98
	SI	10	2
ANTIHIPERTENSIVS	NO	234	42
	SI	321	58
DICUMARÍNICS	NO	523	94
	SI	32	6

A les taules 17 i 18 es mostren els resultats dels diferents tests que avaluen l'equilibri i la marxa. Tal i com es pot veure en el cas del *Timed up and go (TU&G)*, la mitjana obtinguda en segons és de 9,4. El 66% dels individus tenen un *TU&G* menor de 10 segons (temps que triguen els voluntaris sans en realitzar el test amb baix risc de caigudes, segons els autors originals del test (32)). Respecte a la prova de Tinetti, es pot veure en els tres casos (equilibri, marxa i total), que les mitjanes de puntuació es situen molt a la vora de la puntuació màxima (que indica normalitat). De tot això es conclou que la major part dels pacients inclosos en l'estudi tenen ben preservats l'equilibri i la marxa, sent una població (en la major part) sense problemes importants de mobilitat ni de capacitat funcional.

Taula 17. Resultats obtinguts en els diferents tests d'equilibri i marxa en la població d'estudi (n=555).

TESTS D'EQUILIBRI I MARXA	Mitjana	DE	Rang
<i>Timed up and Go (TU&G)</i> (segons)	9,4	4,71	3-43,6
Puntuació Tinetti (equilibri)*	14,8	2,04	5-16
Puntuació Tinetti (marxa)**	10,89	2,04	1-12
Puntuació Tinetti total***	25,69	3,87	6-28
*Possible puntuació màxima obtinguda 16 punts (normalitat)			
**Possible puntuació màxima obtinguda 12 punts (normalitat)			
***Valor possible normal màxim 28 punts			

Taula 18. Resultats obtinguts segons els diferents punts de tall del test *Timed up & go* (punts de tall obtinguts segons la literatura mèdica (170)).

TEST <i>TIMED UP & GO (TU&G)</i>	n	%
<12 segons	430	77
12-19,9 segons	101	18
20-29,9 segons	19	3
≥30 segons	5	1

5.2 INCIDÈNCIA DE CAIGUDES

5.2.1 Dades generals i característiques dels pacients seguits durant l'estudi. Incidència de caigudes.

Tal i com es mostra a la taula 19, un 26,3% de les persones en el present estudi van patir al menys una caiguda durant els 12 mesos de seguiment (veure càlcul de les dades a l'apartat pacients i mètodes). El percentatge de gent gran que va presentar caigudes múltiples va ser d'un 9%.

Tal i com ja s'ha esmentat a l'apartat de pacients i mètodes, hi ha dues maneres de valorar la incidència de les caigudes en aquesta població:

1. Mirant els individus que han patit alguna caiguda durant el període de seguiment (per càpita) anomenada incidència acumulada, o bé
2. Mirant el nombre de caigudes totals, independentment de que les hagi patit una mateixa persona o no (per caiguda), que rep el nom de taxa d'incidència de caigudes per 100 pers/any.

La taxa d'incidència és directament proporcional al nombre de caigudes múltiples que hagi patit aquesta població (persones amb més d'una caiguda).

D'aquesta manera, una persona que pateix per exemple 3 caigudes durant el seguiment, constaria com a una caiguda si analitzem les persones que han patit caigudes (incidència acumulada), i constaria com a 3 caigudes si analitzem la incidència per caigudes totals i no per persones que les hagin sofert (taxa d'incidència). Depenent de què interressi mirar, es pot mirar la incidència de caigudes global (per persones) o en la taxa d'incidència (caigudes totals sofertes). És per això que són diferents els valors de les dues variables.

A la taula 20 es mostra que la incidència de caigudes és molt més elevada en dones que en homes.

Taula 19. Dades d'incidències de caigudes en les persones que van completar el seguiment dels 12 mesos (càlculs explicats en l'apartat pacients i mètodes).

INCIDÈNCIA DE PERSONES AMB AL MENYS 1 CAIGUDA	26,3% (n=146)
INCIDÈNCIA DE CAIGUDES DE REPETICIÓ	9% (n=50)
NOMBRE DE CAIGUDES TOTALS ENREGISTRADES	223
TAXA D'INCIDÈNCIA DE CAIGUDES* (100 pers/any)	41,17%
*Calculat amb una mitjana de seguiment de 359 dies	

Taula 20. Distribució d'incidència de caigudes (*100 pers/any) per sexe

	TOTAL	HOMES	DONES
PERSONES-ANY	545	232	313
NOMBRE DE CAIGUDES	223	49	174
INCIDÈNCIA DE CAIGUDES* (*100 pers/any)	41,17 (34,7-48,8)	21,15 (14,93-29,95)	55,98 (46,28-67,7)
*Calculat amb una mitjana de seguiment de 359 dies			

5.2.1.1 Caigudes segons el nombre de vegades que ha estat localitzat durant el seguiment.

Durant els 12 mesos de seguiment, la majoria de pacients van ser localitzats en les tres ocasions (una per cada quadrimestre). Els pacients que no van ser localitzats en un quadrimestre, eren interrogats pel quadrimestre en qüestió la següent vegada que eren localitzats. Tots els pacients que consten com que no han estat perduts durant el seguiment de l'estudi van ser localitzats en l'últim quadrimestre. Entre els que van ser entrevistats tots els períodes (3 ocasions) i els que van ser localitzats només en un o en dos, no hi va haver diferències estadísticament significatives en el percentatge de caiguts (taula 21).

Tampoc no es van trobar diferències estadísticament significatives entre les persones localitzades en diferents ocasions en relació a la freqüència de caigudes de repetició.

Taula 21. Freqüència de persones que han patit al menys una caiguda i de persones que van patir caigudes de repetició respecte al nombre de vegades que es va poder localitzar als pacients durant el seguiment.

		LOCALITZATS TRES QUADRIMESTRES (n= 469)	LOCALITZATS DOS QUADRIMESTRES (n=67)	LOCALITZATS UN QUADRIMESTRE (n=19)
PERSONES AMB ALGUNA CAIGUDA	SI	123 (26,2%)	21 (31,3%)	2 (10,5%)
	NO	346 (73,8%)	46 (68,7%)	17 (89,5%)
PERSONES AMB CAIG. MÚLTIPLES	SI	43 (9,2%)	7 (10,4%)	0
	NO	426 (90,8%)	60 (89,5%)	19 (100%)

5.2.1.2 Lloc on s'han produït les caigudes.

A la taula 22 es mostren els diferents llocs on es van produir les caigudes. El 50% de les caigudes es van produir al carrer. Aquest fet es pot explicar perquè es tracta d'una població comunitària i ambulatoria amb bona capacitat de mobilitat.

Taula 22. Distribució de les caigudes segons el lloc on s'han produït.

LLOC DE LA CAIGUDA	n	%
Carrer*	112	50,2
Domicili	95	42,6
No consta	16	7,1
TOTAL	223	100
* Inclou muntanya/terreny/jardí/camp (n=9).		

5.2.1.3 Causes de les caigudes i component predominant en aquestes.

A la taula 23 es mostren les circumstàncies específiques en el moment de la caiguda segons el que el pacient explicava. Així mateix a la taula 24 es mostra si el component predominant de la caiguda és intrínsec o extrínsec, a judici de l'investigador.

Taula 23. Descripció de les circumstàncies específiques relacionades amb les 223 caigudes que van patir els 146 pacients de la població estudiada (n =555).

CIRCUMSTÀNCIES ESPECÍFIQUES DE LES CAIGUDES	n	%
Perdre l'equilibri	63	28,2
Entrebanc amb vorera/obstacles	33	14,8
Terra mullat	12	5,4
Entrebancar-se amb el propi peu	11	5
Pujar-se a una escala/cadira	7	3
Treballant/podant/recollint bolets	7	3
Entrebanc amb nens/gossos/empentes	7	3
Caure del llit/sofà	6	2,7
Malaltia motora	4	1,8
Calçat no apropiat	4	1,8
AVC	3	1,3
Al girar el cos	3	1,3
Poca llum/foscor	3	1,3
Autobús (dins/pujar/baixar)	3	1,3
Femtes de gos	3	1,3
Espantar-se	2	0,9
Baixar d'un cotxe	2	0,9
Trombosi ocular	1	0,4
Hipotensió ortostàtica (segons clínica)	1	0,4
Iatrogènia per fàrmacs (segons anamnesi)	1	0,4
NS/NC/no es pot especificar	47	21
TOTAL	223	100

Taula 24. Descripció del component predominant que va determinar les 223 caigudes que van patir els 146 pacients que van caure segons criteri de l'investigador.

COMPONENT PREDOMINANT	n	%
INTRÍNSEC	95	42,6
EXTRÍNSEC	91	40,8
NS/NC/no consta	37	16,6
TOTAL	223	100

5.2.1.4 Caigudes i edat

A la taula 25, es mostra la freqüència de caigudes en els diferents grups d'edat. Es pot observar que el percentatge de persones amb caigudes és més alt en els intervals d'edat més avançats, arribant fins quasi el 40% en la franja d'edat superior als 80 anys. Tal i com es mostra a la taula aquestes diferències d'incidència varen ser significatives.

Taula 25. Percentatge de caiguts en els diferents intervals d'edat.

NOMBRE I PERCENTATGE DE CAIGUTS PER FRANJES D'EDAT					
INTÈRVALS D'EDAT	NO CAIGUDES		CAIGUDES		p
	n	%	n	%	
65-69	127	77,9	36	22,1	0,005
70-79	207	76,7	63	23,3	
80-89	71	62,3	43	37,7	
≥ 90	4	50	4	50	
TOTAL	409	73,7	146	26,3	

5.2.1.5 Persones que han patit caigudes distribuïdes per sexes.

A la taula 26 es mostra la freqüència de caigudes en funció dels intervals d'edat i també del sexe. Es pot veure que els percentatges de caigudes van augmentant en els dos grups (tant homes com dones) conforme va augmentant l'interval d'edat analitzat. Així mateix es veu que la freqüència total de caigudes és superior en les dones respecte als homes (34,6% *versus* 15,2%).

Els percentatges de caigudes entre les dones semblen estar distribuïts de forma més homogènia en els diferents intervals d'edat, de manera que encara que existeix una tendència a un major nombre de caigudes en edats més avançades, aquestes diferències no han estat estadísticament significatives. Aquest fet no es produeix en el cas dels homes, en els quals la relació amb l'edat sí que ha sigut estadísticament significativa, acumulant en els intervals d'edat més avançats un major percentatge de caigudes.

Taula 26. Percentatge de persones que van patir alguna caiguda per edat i sexe.

PERSONES QUE HAN PATIT CAIGUDES PER INTÈRVALS D'EDAT I SEXE								
INTÈRVALS D'EDAT	HOMES				DONES			
	SENSE CAIGUDES		AMB CAIGUDES		SENSE CAIGUDES		AMB CAIGUDES	
	n	%	n	%	n	%	n	%
65-69	68	88,3	9	11,7	59	68,6	27	31,4
70-79	101	88,6	13	11,4	106	67,9	50	32,1
80-89	30	71,4	12	28,6	41	56,9	31	43,1
≥ 90	2	50	2	50	2	50	2	50
TOTAL	201	84,8	36	15,2	208	65,4	110	34,6
p	0,009				0,317			

5.2.1.6 Caigudes sofertes per les persones de l'estudi analitzades per intervals de temps, sexe i taxa d'incidència.

Tal i com es mostra a la taula 27, el total de la taxa d'incidència de caigudes (*100 pers/any) per intervals d'edat i sexe, va augmentant conforme va augmentant l'interval d'edat. En el cas de les dones no passa el mateix en l'últim interval d'edat probablement degut al reduït nombre de persones en aquesta franja d'edat (n= 8). A l'analitzar les taxes d'incidència de caigudes, les diferències entre ambdós sexes es fa més evident.

Taula 27. Taxa d'incidència de caigudes (*100 pers/any) per intervals d'edat i sexe

TAXA D'INCIDÈNCIA DE CAIGUDES (*100 pers/any) PER INTERVALS D'EDAT I SEXE					
INTERVALS D'EDAT	HOMES	DONES	Test*	TOTAL (incidència *100 pers/any)	n
65-69	14,29	54,14	0,001	35,34	163
70-79	16,97	50,47	< 0,001	36,45	270
80-89	39,49	70,56	0,079	59,01	114
≥ 90	98,27	48,67	0,441	69,81	8
TOTAL	21,15	55,98	<0,001	41,17	555
*Test comparatiu (p valor) de la incidència de caigudes entre homes i dones en cada franja d'edat usant t regressió binomial negativa.					

5.2.2 Morbidity suffered as a consequence of falls

Al igual que passa en el cas de les caigudes, i tal i com mostra la taula 28, hi ha dues maneres de valorar la morbiditat soferta com a conseqüència de les caigudes:

- Mirant la incidència acumulada que presenten els individus que han tingut alguna caiguda durant el període de seguiment (per càpita), o bé
- Mirant la taxa d'incidència (nombre de caigudes totals, independentment de que les hagi patit una mateixa persona o no).

D'aquesta manera en el cas d'una persona que ha tingut, per exemple, 3 caigudes durant el seguiment, al ser en la mateixa persona, si es mira la morbiditat per càpita, constaria com a una morbiditat, la més greu que consti de les 3 caigudes. Analitzant-les com caigudes, constarien com 3 caigudes amb les conseqüents morbiditats de cada caiguda.

Extraent dades més globals d'aquest anàlisi es podria dir que el percentatge de persones que han patit conseqüències a causa de les caigudes (incidència acumulada), si excloem les inexistents/lleus, serien 100 de les 555 que han estat seguides durant els 12 mesos, es a dir, un percentatge del 18%.

Si s'analitza el mateix que s'ha fet prèviament amb les conseqüències per caiguda i no per individu, es podria dir que la incidència de caigudes amb conseqüències, també excloent les caigudes amb conseqüències inexistents/lleus, seria del 25,87% (141 de 545 individus-any). Això s'explica perquè els individus que han patit durant l'any de seguiment més d'una caiguda, han pogut presentar una conseqüència derivada de cadascuna de les caigudes (taula 28).

Taula 28. Incidències de les conseqüències derivades de les caigudes

INCIDÈNCIA DE PERSONES AMB AL MENYS 1 CONSEQÜÈNCIA	18% (n=100)
NOMBRE DE CONSEQÜÈNCIES TOTALS ENREGISTRADES	141
TAXA D'INCIDÈNCIA DE CONSEQÜÈNCIES* (100 pers/any)	25,8%
*Calculat amb una mitjana de seguiment de 359 dies	

Els tipus de conseqüència es poden veure a la taula 29.

Taula 29. Conseqüències de les caigudes en la població estudiada.

TIPUS DE CONSEQÜÈNCIA	PER CÀPITA (146 persones)**		PER CAIGUDA (223 caigudes)	
	n	%	n	%
Inexistent/lleu	46	31,5	82	36,8
Moderada*	64	43,8	104	46,4
Sutura	5	3,4	5	2,2
Ingrés hospitalari	3	2,1	3	1,3
Fractura	28	19,2	29	13
Mort	0	0	0	0
Missing	0	0	0	0
TOTAL	146	100	223	100

*Inclou contusions, esquinç, distensió, talls, abrasions i reducció de les funcions físiques en els 3 dies posteriors a la caiguda.

**Individus amb al menys una caiguda. Quan hi ha més d'una caiguda es considera la més greu.

5.2.2.1 Tipus de fractures derivades de les caigudes.

Els tipus de fractura que han patit els pacients durant l'estudi es reflexen en la taula 30. La majoria de les fractures han sigut de canell, seguides de costelles, maluc, fractura vertebral i fémur per igual, seguit d'húmer, espatlla o turmell per igual. En 5 casos no va ser possible clarificar el lloc de la fractura (P.ex: "em van enguixar tot el braç i la mà").

Taula 30. Tipus de fractures sofertes com a conseqüència de les caigudes durant els mesos de seguiment.

TIPUS DE FRACTURES	n	%
Canell	5	17,8
Costelles*	4	14,3
Maluc	3	10,7
Vertebral	3	10,7
Fémur	3	10,7
Húmer	2	7,1
Espatlla	2	7,1
Turmell	2	7,1
Desconeguda*	5	14,3
TOTAL	29	100

*Un pacient va tenir dues fractures (en 2 caigudes diferents), una és de costelles i l'altra desconeguda.

5.2.3 Caigudes múltiples

5.2.3.1 Caigudes múltiples i distribució per sexes.

A la taula 31 es mostra la distribució de pacients amb caigudes múltiples i la comparació entre sexes. Al igual que succeeix amb les caigudes en general, les caigudes múltiples també són molt més freqüents en dones que en homes. Cal comentar que si es sumen les dones que han tingut més d'una caiguda durant els seguiment, obtenim 41 pacients, que són el 82% del total de població amb caigudes de repetició (n =50).

Taula 31. Comparació per sexes de les caigudes múltiples.

PERSONES AMB CAIGUDES MÚLTIPLES. COMPARACIÓ PER SEXE							
NOMBRE DE CAIGUDES	HOMES		DONES		TOTAL		p
	n	%	n	%	n	%	
0	201	84,8	208	65,4	409	73,7	<0,0005
1	27	11,4	69	21,7	96	17,3	
2	7	3	24	7,5	31	5,6	
3	0	0	13	4,1	13	2,3	
4	2	0,8	2	0,6	4	0,7	
5	0	0	2	0,6	2	0,4	
TOTAL	237	100	318	100	555	100	

5.2.3.2 Caigudes múltiples i edat (intervals).

A la taula 32 es mostren per intervals d'edat les persones que cauen 1 cop i les que cauen de forma repetida (2-5 cops). En ella es pot veure que no hi ha diferències estadísticament significatives entre els diferents grups d'edat, sent la proporció d'individus amb caigudes múltiples similar en tots els grups d'edat. Tal i com es pot veure a la mateixa taula, el percentatge de població que va patir caigudes múltiples dins del subgrup dels que van caure al menys una vegada durant el seguiment ha estat d'un 34,2%.

Taula 32. Comparativa de persones que tenen caigudes de repetició *versus* les que només cauen un cop per franjes d'edat.

PERSONES AMB CAIGUDES DE REPETICIÓ PER FRANJES D'EDAT						
EDAT	UNA CAIGUDA		DOS O MÉS CAIGUDES		TOTAL	p
	n	%	n	%	n	
65-69	23	63,9	13	36,1	36	0,917
70-79	40	63,5	23	36,5	63	
80-89	30	69,8	13	30,2	43	
≥ 90	3	75	1	25	4	
TOTAL	96	65,8	50	34,2	146	

5.2.3.3 Factors de risc per patir caigudes de repetició.

A les taules 33, 34 i 35 es mostra la relació entre els diferents factors de risc estudiats i la presència de caigudes múltiples *versus* patir una caiguda única. Tal com es mostra a les taules només han estat tres les variables significativament relacionades amb el fet de presentar caigudes múltiples: la presència de caigudes prèvies, el fet de prendre antidepressius i el nombre de fàrmacs. En relació a aquesta darrera variable, s'ha vist que la mitjana de fàrmacs dels pacients amb caigudes múltiples era significativament superior a la de la resta (5 fàrmacs de mitjana *versus* 3,7) (taula 33).

Taula 33. Anàlisi de les variables de la població estudiada respecte a si presenten caigudes simples o caigudes de repetició. Variables categòriques.

FACTORS DE RISC (variables categòriques)		UNA CAIGUDA		DOS O MÉS CAIGUDES		p
		n (n= 96)	%	n (n= 50)	%	
SEXE	Home	27	75	9	25	0,178
	Dona	69	63	42	37	
CAIGUDES PRÈVIES	No	62	78	18	23	0,001
	Si	34	52	32	48	
CAMINA AMB BASTÓ	No	77	70	33	30	0,059
	Si	19	53	17	47	
VIU SOL	No	80	65	43	35	0,675
	Si	16	70	7	30	
BARR. ARQUITECTÒNIQUES	No	43	61	28	39	0,199
	Si	53	71	22	29	
COMORBIDITAT (CHARLSON)	Absent (0)	42	68	20	32	0,559
	Baixa (1)	38	69	17	31	
	Moderada (2)	6	50	6	50	
	Alta (≥3)	10	59	7	41	
VISIÓ	Normal	49	71	20	29	0,288
	Afect unilateral	12	71	5	29	
	Afect bilateral	35	58	25	42	
OÏDA	Normal	65	66	34	34	0,211
	Afect unilateral	11	52	10	48	
	Afect bilateral	20	77	6	23	
LAWTON	Homes 0-3	1	50	1	50	0,513
	Homes 4	6	67	3	33	
	Homes 5	20	80	5	20	
	Dones 0-5	12	67	6	33	0,692
	Dones 6	4	44	5	56	
	Dones 7	12	63	7	37	
	Dones 8	41	64	23	36	

Taula 34. Anàlisi del tipus de fàrmacs que prenen les persones que va patir més d'una caiguda durant el seguiment *versus* les persones que només va patir una caiguda.

TIPUS DE FÀRMACS		UNA CAIGUDA		DOS O MÉS CAIGUDES		p
		n (n= 96)	%	n n= 50	%	
BENZODIAZEPINES	NO	69	70	30	30	0,145
	SI	27	57	20	43	
ANTIDEPRESSIUS	NO	85	71	34	29	0,002
	SI	11	41	16	59	
NEUROLÈPTICS	NO	94	66	48	34	0,501
	SI	2	50	2	50	
ANTIHIPERTENSIUS	NO	42	67	21	33	0,839
	SI	54	65	29	35	
DICUMARÍNICS	NO	90	67	45	33	0,415
	SI	6	55	5	45	

Taula 35. Anàlisi dels diferents factors de risc (variables contínues) en les persones que van patir més d'una caiguda durant el seguiment *versus* les persones que només van patir una caiguda.

FACTORS DE RISC (variables contínues)	UNA CAIGUDA			DUES O MÉS CAIGUDES			p*
	n (n= 96)	Mitjana	DE	n (n= 50)	Mitjana	DE	
EDAT	96	76,18	7,27	50	75,54	7,06	0,606
INDEX DE CHARLSON	96	0,86	1,11	50	1,16	1,43	0,203
NOMBRE FÀRMACS	96	3,76	2,61	49	5,06	3,10	0,009
LAWTON HOMES	27	4,7	0,54	9	4,44	0,73	0,262
LAWTON DONES	69	6,94	1,81	41	6,9	1,73	0,911
*t-test. Resultats molt similars amb U-Mann-Whitney							

5.2.3.4 Caigudes múltiples en relació amb els tests de valoració de la marxa i l'equilibri.

Encara que la població que cau dues o més vegades presenta una tendència a obtenir pitjors resultats en tots els tests utilitzats, tal i com es veu a la taula 36, cap dels tests per mesurar la marxa i l'equilibri van mostrar diferències significatives entre el grup de persones amb caiguda única i el de caigudes múltiples, donat que les mitjanes obtingudes en les puntuacions de les proves són similars en tots dos grups de persones.

Taula 36. Anàlisi de les variables de la població estudiada respecte a si presenten caigudes simples o caigudes de repetició. Tests utilitzats per la valoració de l'equilibri i la marxa

TESTS D'EQUILIBRI I MARXA	UNA CAIGUDA (n= 96)		DUES O MÉS CAIGUDES (n= 50)		p*
	Mitjana	DE	Mitjana	DE	
<i>TIMED UP AND GO</i>	10,26	4,91	11,81	6,54	0,108
TINETTI (equilibri)	14,30	2,38	13,58	3,05	0,118
TINETTI (marxa)	10,38	2,46	10,02	2,67	0,423
TINETTI TOTAL	24,68	4,65	23,60	5,33	0,209
*t-test. Resultats molt similars amb U-Mann-Whitney					

5.2.4 Factors de risc per patir caigudes

5.2.4.1 Variables categòriques. Risc relatiu.

A la taula 37 es mostren les variables que es relacionen amb el fet de patir caigudes. Les variables sexe (ser dona), el fet d'haver tingut caigudes prèvies (12 mesos abans), i ser portador de bastó, estan associades de forma significativa amb el fet de patir caigudes. La necessitat de portar bastó pot ser indicativa de que la persona té algun tipus d'alteració en l'equilibri i/o la marxa, la qual cosa pot justificar un major risc de caigudes.

D'altra banda, l'índex de comorbiditat de Charlson mostra una associació significativa amb la presència de caigudes (el percentatge de caiguda va augmentant a mesura que s'incrementa la puntuació de l'índex). A la taula 38 es mostren els mateixos factors de risc de caigudes i el seu risc relatiu.

Els dèficits sensorials analitzats (vista i oïda) no han estat associats significativament amb el nombre de caigudes. Tal i com es comentarà més endavant en la discussió aquest fet podria ser degut a la forma en que s'han avaluat aquests dèficits sensorials. Analitzant el nombre de fàrmacs que prenen els pacients s'ha trobat que la polifarmàcia (prendre 4 o més fàrmacs) s'associa al fet de patir caigudes. Més endavant, en la taula 39, s'analitzaran de forma independent els diferents tipus de fàrmacs i la seva relació amb les caigudes.

La variable que sembla que sí que es relaciona amb caigudes és l'índex de Lawton en el cas de les dones, trobant una relació inversament proporcional amb les caigudes, de forma que quan més dependent és la dona per portar a terme les activitats instrumentals de la vida diària (es a dir, té menors puntuacions), major és el percentatge de caigudes durant el seguiment. Aquesta variable, sembla tenir un punt d'inflexió en el valor de 6 que podríem interpretar que és degut a l'atzar pel poc nombre de dones que presenten aquest valor. Posteriorment a la taula 40, es mostra

l'anàlisi d'aquest mateix índex de Lawton, però tractat com a una variable continua, confirmant la seva relació amb les caigudes el cas de les dones.

Taula 37. Relació entre els factors de risc i les caigudes en el total de la població que va finalitzar l'estudi. Variables categòriques.

FACTORS DE RISC (variables categòriques)		SENSE CAIGUDES		AMB CAIGUDES		p
		n (n= 409)	%	n (n= 146)	%	
SEXE	Home	201	85	36	15	<0,0000 1
	Dona	208	65	110	35	
CAIGUDES PRÈVIES	No	319	80	80	20	<0,0000 1
	Si	90	58	66	42	
CAMINA AMB BASTÓ	No	366	77	110	23	<0,0000 1
	Si	43	54	36	46	
VIU SOL	No	350	74	123	26	0,698
	Si	59	72	23	28	
BARRERES ARQUITECTÒNIQUES	No	161	69	71	31	0,051
	Si	248	77	75	23	
COMORBIDITAT (CHARLSON)	Absent (0)	217	78	62	22	0,003
	Baixa (1)	106	66	55	34	
	Moderada (2)	59	83	12	17	
	Alta (més de 3)	27	61	17	39	
VISIÓ	Normal	218	76	69	24	0,440
	Afect unilateral	45	73	17	27	
	Afect bilateral	146	71	60	29	
OÏDA	Normal	276	74	99	26	0,644
	Afect unilateral	70	77	21	23	
	Afect bilateral	63	71	26	29	
LAWTON	Homes 0-3	23	92	2	8	0,316
	Homes 4	33	79	9	21	
	Homes 5	145	85	25	15	
	Dones 0-5	15	45	18	55	0,037
	Dones 6	22	71	9	29	
	Dones 7	27	59	19	41	
	Dones 8	144	69	64	31	
NOMBRE DE FÀRMACS	0-3	226	78	64	22	0,017
	Igual o més de 4	180	69	81	31	

Taula 38. Relació de les diferents variables amb l'augment o la disminució del risc de presentar caigudes en el total de la població estudiada. Risc relatiu. Anàlisi univariant.

FACTORS DE RISC (variables categòriques)		RISC RELATIU DE PRESENTAR CAIGUDES			
		n (n= 555)	IRR	IC 95%	p
SEXE	Home	237	1	Ref	<0,005
	Dona	318	2,65	1,82-3,85	
CAIGUDES PRÈVIES	No	399	1	Ref	<0,005
	Si	156	3,06	2,20-4,25	
CAMINA AMB BASTÓ	No	476	1,00	Ref	<0,005
	Si	79	2,48	1,65-3,73	
VIU SOL	No	473	1	Ref	0,603
	Si	82	1,13	0,71-1,8	
BARRERES ARQUITECTÒNIQUES	No	232	1	Ref	0,018
	Si	323	0,66	0,47-0,93	
COMORBIDITAT (CHARLSON)	Absent (0)	279	1	Ref	0,009
	Baixa (1)	161	1,67	1,14-2,45	
	Moderada (2)	71	1,06	0,61-1,85	
	Alta (més de 3)	44	1,92	1,06-3,46	
VISIÓ	Normal	297	1	Ref	0,623
	Afect unilateral	62	1,15	0,66-2,03	
	Afect bilateral	206	1,37	0,95-1,96	
OÏDA	Normal	375	1	Ref	0,889
	Afect unilateral	91	1,03	0,65-1,65	
	Afect bilateral	89	1,02	0,63-1,64	
NOMBRE de FÀRMACS	0-3	290	1	Ref	0,008
	Igual o més de 4	261	1,59	1,13-2,23	

Taula 39. Relació dels diferents tipus de fàrmacs amb les caigudes en la població estudiada i del risc relatiu que aporta cada fàrmac respecte a patir caigudes. Anàlisi univariant.

TIPUS DE FÀRMACS		SENSE CAIGUDES		AMB CAIGUDES		p	TOTAL			
		n	%	n	%		n	IRR	IC95%	p
BENZODIAZEPINES	NO	315	76	99	24	0,028	414	1	Ref	0,008
	SI	94	67	47	33		141	1,64	1,14-2,36	
ANTIDEPRESSIUS	NO	373	76	119	24	0,002	492	1	Ref	<0,005
	SI	36	57	27	43		63	2,57	1,66-3,97	
NEUROLÈPTICS	NO	403	74	142	26	0,321	545	1	Ref	0,496
	SI	6	60	4	40		10	1,49	0,47-4,71	
ANTIHIPERTENSIVS	NO	171	73	63	27	0,778	234	1	Ref	0,922
	SI	238	74	83	26		321	0,98	0,70-1,39	
DICUMARÍNICS	NO	388	74	135	26	0,286	523	1	Ref	0,120
	SI	21	66	11	34		32	1,68	0,87-3,24	

5.2.4.2 Variables continues. Risc relatiu.

A la taula 40 es mostra la relació entre els factors de risc (variables quantitatives) i la presència de caigudes. Com es pot veure les mitjanes de l'edat i el nombre de fàrmacs són significativament superiors en el grup de persones que han patit caigudes. Així mateix, i tal com ja s'ha comentat prèviament, l'índex de Lawton (AVD instrumentals) va ser significativament inferior en el grup de persones amb caigudes, però només en el cas de les dones.

Taula 40. Anàlisi dels factors de risc (variables contínues) en relació a la presència de caigudes.

FACTORS DE RISC (variables contínues)	SENSE CAIGUDES			AMB CAIGUDES			p*
	n	Mitjana	DE	n	Mitjana	DE	
EDAT	409	74,3	6,05	146	75,96	7,18	0,01
ÍNDEX de CHARLSON	409	0,79	1,09	146	0,98	1,23	0,0827
NOMBRE FÀRMACS	406	3,54	2,52	145	4,2	2,84	0,0088
LAWTON HOMES	201	4,53	0,93	36	4,64	0,59	0,49
LAWTON DONES	208	7,35	1,27	110	6,93	1,78	0,0146
*t-test. Resultats molt similars amb U-Mann-Whitney							

La taula 41 mostra com cada vegada que l'edat augmenta un any, partint d'un valor de referència de 65 anys, s'incrementa el risc de patir caigudes un 3% (IRR 1,03). Un fenomen similar passa amb l'índex de Charlson, augmentant cada unitat un 16% el risc de presentar caigudes. Analitzant el nombre de fàrmacs com a una variable contínua, s'obté un IRR de 1,11 (IC 95% 1,04-1,18). Això vol dir que cada fàrmac que s'afegeix a la medicació crònica, partint de 0 fàrmacs, augmenta el risc de patir caigudes un 11% de forma exponencial, és a dir, que si augmentem 2 fàrmacs el tractament crònic, el risc de patir caigudes s'incrementa en un 23% ($1,11 \times 1,11 = 1,23$).

Amb l'índex de Lawton en les dones passa un fenomen similar però inversament proporcional, de forma que cada cop que augmentem una unitat el Lawton en dones, disminueix un 14% el risc de caigudes [IRR 0,86(IC 0,77-0,97)].

Taula 41. Relació de diferents factors de risc (variables contínues) amb l'augment o la disminució del risc de patir caigudes en la població estudiada. Risc relatiu. Anàlisi univariant.

FACTORS DE RISC DE CAIGUDES (variables contínues)	RISC RELATIU DE PRESENTAR CAIGUDES			
	n	IRR	IC95%	p
EDAT	555	1,03	1,00-1,05	0,046
ÍNDEX DE CHARLSON (unitats)	555	1,16	1,01-1,34	0,039
NOMBRE DE FÀRMACS (unitats)	551	1,11	1,04-1,18	0,001
LAWTON HOMES (unitats)	237	0,98	0,64-1,51	0,944
LAWTON DONES (unitats)	318	0,86	0,77-0,97	0,011

5.2.4.3 Resultats obtinguts en els tests respecte a les caigudes.

A la taula 42 es mostren les diferències de valors trobats en els diferents tests entre les persones que han tingut caigudes i les que no les han tingut. Es pot veure que, malgrat que les diferències entre les mitjanes són petites, aquestes són en tots els casos estadísticament significatives.

A la mateixa taula 42, es pot veure que en el cas del test *Timed up and go (TU&G)*, la mitjana en unitats de temps (segons) ha sigut significativament superior en les persones que van tenir caigudes, indicant que aquestes trigaven més temps en executar l'acció. En relació a les puntuacions obtingudes en el test de Tinetti, aquestes són significativament inferior en el grup de persones amb caigudes, la qual cosa reflexa un pitjor estat de mobilitat, tant en la part d'equilibri com la de la marxa.

Taula 42. Resultats obtinguts en els diferents tests d'equilibri i marxa i comparació entre el grup de persones que van presentar caigudes i el que no en van tenir.

TESTS D'EQUILIBRI I MARXA	RISC RELATIU DE PRESENTAR CAIGUDES (n= 555)		
	IRR	IC95%	p
TIMED UP AND GO (segons)	1,08	1,04-1,11	<0,0005
TINETTI EQUILIBRI (puntuació)	0,83	0,78-0,89	<0,0005
TINETTI MARXA (puntuació)	0,85	0,79-0,92	<0,0005
TINETTI TOTAL (puntuació)	0,91	0,88-0,94	<0,0005

El test *Timed up and Go* també es pot analitzar mitjançant intervals de temps. A la taula 43 es mostra analitzat en: menys de 12 segons, de 12 a 19,9, de 20 a 29,9 segons i 30 o més segons.

Taula 43. Relació del test TU&G amb les caigudes analitzat per intervals de temps.

RELACIÓ DE LES CAIGUDES AMB EL TEST TIMED UP AND GO (TU&G) PER INTÈRVALS DE TEMPS					
TEMPS EN SEGONS	NO CAIGUDES		CAIGUDES		p
	n	%	n	%	
<12 segons	332	77	98	23	0,003
12-19,9 segons	63	62	38	38	
20-29,9 segons	12	63	7	37	
≥30 segons	2	40	3	60	

Si s'analitza el risc relatiu de patir caigudes segons els resultats obtinguts mitjançant la realització dels tests *Timed up & go* i Tinetti (total i desglossat en els apartats d'equilibri i marxa), es troben els següents valors (taula 44):

- *Timed up and go*: RR 1,08 (IC 1,04-1,11). Cada segon que triguen més per realitzar el test, augmenta un 8% el risc de patir caigudes.
- Tinetti (total): cada punt que augmenta el test, disminueix el risc de patir caigudes en un 9%.
 1. Tinetti subescala equilibri: cada punt que augmentem la puntuació disminueix el risc un 17%
 2. Tinetti subescala marxa: cada punt que augmentem la puntuació disminueix el risc un 15%.

Taula 44. Relació dels diferents tests utilitzats per mesurar l'equilibri i la marxa en relació amb el risc de patir caigudes en la població estudiada. Risc relatiu. Anàlisi univariant

TESTS D'EQUILIBRI I MARXA	RISC RELATIU DE PRESENTAR CAIGUDES (n= 555)		
	IRR	IC95%	p
<i>TIMED UP AND GO</i> (segons)	1,08	1,04-1,11	<0,0005
TINETTI EQUILIBRI (puntuació)	0,83	0,78-0,89	<0,0005
TINETTI MARXA (puntuació)	0,85	0,79-0,92	<0,0005
TINETTI TOTAL (puntuació)	0,91	0,88-0,94	<0,0005

Donat que la incidència de caigudes és major en les dones, s'ha volgut analitzar si hi havia diferències en l'equilibri i la marxa entre homes i dones i s'ha trobat que la única diferència és que el test *Timed up and go* en homes perd significació estadística. En el cas de les dones la significació es manté en els dos tests i en els seus subapartats.

Taula 45. Distribució de les puntuacions dels diferents tests d'equilibri i marxa per sexe. Anàlisi univariant.

TESTS D'EQUILIBRI I MARXA	HOMES				DONES			
	n	IRR	IC95%	p	n	IRR	IC95%	p
<i>TIMED UP AND GO</i> (segons)	237	1,07	0,99-1,16	0,077	318	1,06	1,03-1,10	<0,0005
TINETTI EQUILIBRI (puntuació)	237	0,76	0,67-0,86	<0,0005	318	0,88	0,81-0,94	<0,0005
TINETTI MARXA (puntuació)	237	0,79	0,69-0,92	0,002	318	0,89	0,82-0,96	0,003
TINETTI TOTAL (puntuació)	237	0,87	0,81-0,93	<0,0005	318	0,93	0,90-0,97	0,001

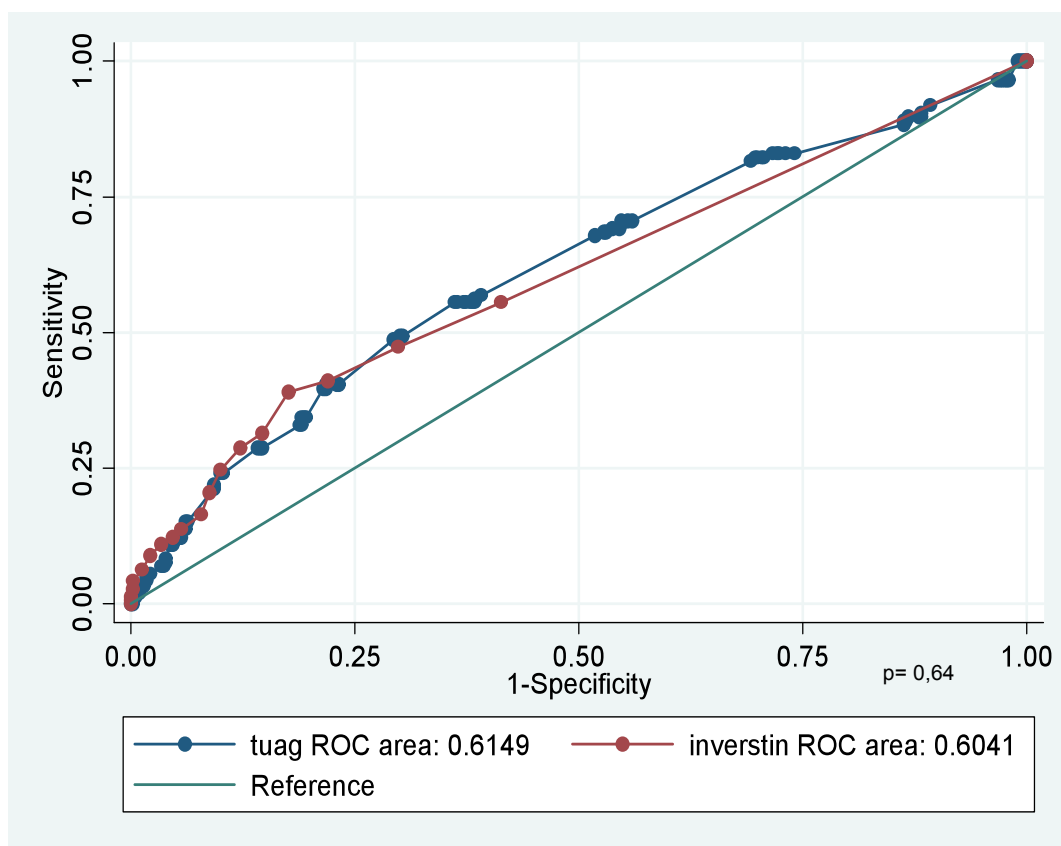
5.2.5 Corbes ROC dels tests d'equilibri i marxa (*Timed up & go* i Tinetti)

En la figura 6 i en la taula 46 es mostren les àrees que queden sota la corba ROC (*Receiver Operating Characteristic*) analitzant els tests d'equilibri i marxa emprats en el present estudi. Les àrees sota la corba són gairebé les mateixes (aproximadament 0,60). Això vol dir que tenen una correlació moderada amb la variable que s'estudia (les caigudes). Aquestes corbes s'han obtingut al representar de forma gràfica cada parella de valors de sensibilitat i el valor representat d'1- l'especificitat. L'àrea sota la corba ROC quantifica la probabilitat de que la prova diagnòstica realitzada en una parella de pacients (un amb caiguda i un altre sense), els identifiqui apropiadament. Segons aquestes corbes, una prova serà més capaç de classificar adequadament els veritables positius i els veritables negatius quant més amunt i a la esquerra de la gràfica estiguin les seves coordenades (una prova perfecta amb una sensibilitat 100% i una especificitat 100%, tindria les seves coordenades exactament en el vèrtex superior esquerre de la gràfica). En el present estudi, els valors trobats són limitats (0,61 i 0,60 respectivament). Per exemple, la interpretació del 0,61 observat pel *Timed Up & Go* és que el temps que triga en fer el test un pacient que cau només serà major que el d'un individu que no cau en el 61% dels casos.

Els punts de tall per cada test emprat són molt diferents, ja que en el cas del test de Tinetti, els valors amb els que s'obté una major sensibilitat i especificitat són les puntuacions màximes del test . En el cas del test *Timed up & go* el millor punt de tall el trobem amb el valor 9 segons. En aquest punt, trobem una sensibilitat del 55,48% i una especificitat del 63,81% (i queda ben classificada el 61,62% de la mostra).

No hi ha diferències estadísticament significatives entre l'àrea que queda sota la corba dels tests *Timed up & go* i Tinetti ($p=0,64$), la qual cosa suggereix que no hi ha un test millor que l'altre en aquest cas.

Figura 5. Corba ROC dels tests de Tinetti i *Timed up and go*.



Taula 46. Descripció de les corbes ROC per a cadascun dels tests utilitzats en l'estudi.

TESTS D'EQUILIBRI I MARXA	ÀREA SOTA LA CORBA	IC 95%	MILLOR PUNT DE TALL		
			VALOR	SENSIB	ESPECIF
<i>TIMED UP AND GO (segons)</i>	0,61	0,56-0,67	9,0	55,48	63,81
TINETTI EQUILIBRI (puntuació)	0,60	0,55-0,65	16	50,68	33,74
TINETTI MARXA (puntuació)	0,59	0,54-0,64	12	54,79	29,34
TINETTI TOTAL (puntuació)	0,60	0,55-0,66	28	44,52	41,32

5.2.6 Correlació entre els tests emprats d'equilibri i marxa

En la taula 47 es comparen els punts de tall dels dos tests utilitzats per mesurar l'equilibri i la marxa. Es pot veure que ambdós tests tenen una correlació mesurada amb un índex Kappa de -0,63, es a dir, una correlació moderada. Com a valors a resaltar es pot veure que el 80% de les persones iguals o majors de 65 anys que han obtingut la puntuació màxima en el test de Tinetti (28 punts), poden fer el test *Timed up and go* en menys de 9 segons.

Taula 47. Correlació entre els dos tests utilitzats.

	<i>Timed up & Go</i>					
	< 9 segons		Igual o més de 9 segons		TOTAL	
TINETTI	n	%	n	%	n	%
<28 punts	81	32,4	169	67,6	250	45
=28 punts	245	80,3	60	19,7	305	55
TOTAL	326	58,7	229	41,3	555	100
Kappa= -0,63						
R Spearman (continua) = -0,61						
Chi²=0,000						

5.2.7 Correlació entre les diferents variables estudiades

En la figura 6 s'analitza el grau de correlació entre les diferents variables estudiades.

Figura 6. Correlació entre les diferents variables utilitzades en l'estudi

	Sexe	Edat	Caigudes prèvies	Camina amb bastó	Escales per accedir vivenda	Charlson (continua)	Benzodiazepines	Antidepressius	Antihipertensius	Nombre de fàrmacs (continua)	Timed up & go (continua)	Tinetti (total) (continua)	Lawton (homes)	Lawton (dones)
Sexe														
Edat	++												-	-
Caigudes prèvies	+	+											-	-
Camina amb bastó			+										-	-
Escales per accedir vivenda				+									-	-
Charlson (continua)	-	+		+									-	-
Benzodiazepines	++												-	-
Antidepressius	+		+	++		+	+++						-	-
Antihipertensius	++	+				+							+	-
Nombre de fàrmacs (continua)		+	+	+		+	+	+	+				-	-
Timed up & go (continua)	+	+	+++	++++		+	++	++	++	+			-	-
Tinetti (total) (continua)	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-		+	+

+ = correlació positiva i significativa.

++ = correlació positiva i significativa. Augment de 10%, o $r > 0.5$

+++ = correlació positiva i significativa. Augment de 20%, o $r > 0.7$

++++ = correlació positiva i significativa. Augment de $\geq 30\%$, o $r > 0.9$

- = correlació negativa i significativa.

-- = correlació negativa i significativa. Disminució de 10%, o $r < -0.5$

--- = correlació negativa i significativa. Disminució de 20%, o $r < -0.7$

---- = correlació negativa i significativa. Disminució de $\geq 30\%$, o $r < -0.9$

5.3 ANÀLISI MULTIVARIANT

5.3.1 Variables eliminades

En la taula 48 s'enumeren les variables que van ser eliminades per fer l'estudi multivariant, bé perquè ja no eren estadísticament significatives en l'estudi univariant respecte a les caigudes o bé perquè perdien la seva significació un cop analitzades juntament amb altres variables de l'estudi.

La finalitat de construir un model multivariant és poder trobar el mínim conjunt de variables relacionades amb les caigudes, que en conjunt ens ajudin a fer una predicció de caigudes en població comunitària.

Taula 48. Variables que van perdre la significació estadística quan es van analitzar dins d'un model multivariant.

VARIABLES SOCIODEMOGRÀFIQUES	FARMACS	ORGANS SENTITS
Investigador inclusor	Neurolèptics	Visió
Viure sol	Dicumarínics	Oïda
Barreres arquitectòniques	Antihipertensius	

5.3.2 Model inicial

En la taula 49 es veu el model inicial a partir del qual es van anar provant diferents models per veure quin índex d'Akaike s'obtenia de la combinació de les diferents variables. Com ja s'ha comentat en l'apartat de pacients i mètodes, quan més baix és l'índex d'Akaike, millor és el model multivariant resultant per fer una millor predicció de caigudes.

Taula 49. Model multivariant inicial del que es va partir per analitzar les diferents variables per trobar el millor model multivariant per a predir caigudes.

MODEL INICIAL	ÍNDEX AKAIKE (AIC)
<i>Timed up & go (TU&G)</i>	
Ser dona	
Presentar caigudes prèvies	AIC = 862
Utilitzar bastó	
Index Charlson ≥ 3	
Prendre antidepressius	

5.3.3 Altres models estudiats a partir del model inicial i model multivariant resultant

A la taula 50 es mostra l'índex d'Akaike (AIC) resultant de la combinació de diferents models resultants partint del model inicial en base a eliminar o afegir altres variables. Tal i com veiem, el millor model resultant va ser el model M8, que el podem veure a la taula 51.

Taula 50. Diferents models multivariants estudiats per trobar el model multivariant que sigui millor predictor de caigudes en la gent major de 65 anys de la comunitat estudiada.

MODELS (n= 555)	DESCRIPCIÓ DELS MODELS A PARTIR DEL MODEL INICIAL (M-inic)	INDEX AKAIKE
M1	M-inic - Índex Charlson	863
M2	M-inic + Edat	864
M3	M-inic + Nombre de fàrmacs	864
M4	M-inic + benzodiazepines	864
M5	M-inic – TU&G	861
M6	M5 + Tinetti total	859
M7	M-inic + benzodiazepines – antidepressius	867
M8	M5 + Tinetti equilibri	857

Taula 51. Model multivariant final com a predictor de caigudes en atenció primària.

MODEL RESULTANT	ÍNDEX AKAIKE (AIC)
Tinetti equilibri	AIC = 857
Ser dona	
Presentar caigudes prèvies	
Utilitzar bastó	
Tenir índex Charlson ≥ 3	
Prendre antidepressius	

6 DISCUSSIÓ

6.1 INCIDÈNCIA DE CAIGUDES I FACTORS DE RISC ASSOCIATS A AQUESTES.

- Les pèrdues de seguiment durant l'estudi van ser molt baixes. Aquest percentatge és més baix que en altres estudis portats a terme en la comunitat, que arriben a ser d'un 23% (180). Això es pot relacionar amb el fet de que ho hi hagués un màxim de trucades per localitzar als individus, ni un horari determinat per fer el seguiment telefònic.
- La incidència de caigudes en el present estudi ha estat d'un 26,3%, similar a l'obtingut per Salvà *et al* (13) i una mica inferior al percentatge de caigudes d'altres estudis (11, 15) , probablement degut a que en el nostre estudi la gran majoria dels pacients inclosos tenien bon estat de salut i bona capacitat funcional, com demostra el fet que el 86% de la població deambulés de forma autònoma sense cap ajut tècnic (taula 14) i que les mitjanes de la puntuació en l'índex de Lawton eren pràcticament normals (4,54 en els homes i 7,20 en les dones) (taula 15). Tot això fa pensar que eren pacients amb bon estat funcional i per això la incidència de caigudes ha estat més baixa que en altres estudis. A més, els pacients en programa d'atenció domiciliària i els institucionalitzats, que presumiblement tenen pitjor estat funcional i per tant més risc de caigudes, han estat exclosos en el nostre estudi. En un dels estudis més nombrosos (n= 1103) portats a terme en pacients grans que vivien en la comunitat (44) la incidència de caigudes augmenta fins al 46,5%, però s'ha de tenir en compte que en aquest estudi els pacients eren reclutats si tenien 72 anys o més, i el 73% de la cohort eren dones, factor que per sí sol (sexe femení) comporta major risc de caigudes. Un fenomen semblant es produeix en un estudi portat a

terme en Austràlia (181) on la incidència de caigudes augmenta fins al 49%, però es tracta d'un estudi portat a terme només en dones majors de 70 anys, amb una metodologia de seguiment molt més exhaustiva (trucades domiciliaries mensuals a més de tenir un calendari de caigudes domiciliari). Un altre aspecte que pot haver influït en la baixa incidència de caigudes en el nostre estudi podria ser el fet de que algunes persones no recordessin en el moment de la entrevista clínica si havien sofert una caiguda (efecte interferència de la memòria). Els pacients que únicament havien estat localitzats telefònicament un cop al llarg del seguiment (últim quadrimestre), i que per tant, només van poder ser interrogats en una ocasió, van referir haver sofert menys caigudes que els que havien estat localitzats i interrogats en varies ocasions, encara que aquest fenomen no ha sigut estadísticament significatiu. Aquest fet suggereix que potser els individus que havien estat localitzats només en una ocasió al llarg del seguiment van tenir major dificultat en recordar si havien sofert més caigudes, i per tant aquestes no haurien estat enregistrades per l'investigador. Hem de matisar que els localitzats només en una ocasió van ser un grup reduït (únicament 19 persones).

- El fet d'haver presentat caigudes prèvies es presenta en el nostre estudi com la variable amb major capacitat de predicció per patir noves caigudes. Aquest resultat es repeteix en altres estudis (6, 13, 16, 45, 73, 180, 182). El percentatge de mostra que havia patit alguna caiguda en els 12 mesos previs a la data d'inclusió en l'estudi va ser d'un 28%. En l'estudi de Pujiula *et al* aquest percentatge era més alt (31%) (45), probablement degut a que la població diana tenia una edat superior (a partir de 70 anys enlloc de 65 anys). En un altre estudi de Tinetti *et al* (44) el percentatge de caigudes prèvies és encara superior (34%), degut també probablement a que la edat

d'inclusió en l'estudi era superior (72 anys) i s'avaluava més temps de seguiment. En l'estudi-enquesta de Sèculi el percentatge d'incidència de caigudes prèvies va ser menor, d'un 17,9% (17) però és un estudi on la pregunta per interrogar les caigudes només incloïa caigudes amb conseqüències, amb la qual cosa es van deixar de registrar moltes caigudes lleus sense conseqüències. El fet d'haver tingut caigudes prèvies és una variable que en el present estudi ha estat significativament relacionada amb l'aparició de noves caigudes durant el seguiment (tant en l'anàlisi univariant com en el multivariant), i s'ha mostrat predictora tant de caigudes úniques com de caigudes múltiples (veure taules 33 i 37). A més el risc relatiu de tenir una caiguda ha estat 3,06 cops més freqüent en pacients amb caiguda prèvia que en els que no l'han patit (veure taula 38). Aquesta és probablement una de les variables predictors més consistents en molts estudis fets a la literatura. Es per això que autors com M. Tinetti (51) recomana utilitzar aquesta variable com a screening de la població de risc per patir caigudes, i a partir de la presència o absència d'aquesta variable, elaborar la intervenció corresponent.

- El sexe femení en aquest estudi, al igual que en altres estudis (10, 17, 43-45, 183), per sí sol representa un factor de risc per patir caigudes.
- L'augment de l'edat és també un factor de risc per presentar caigudes, més clarament relacionat amb el sexe masculí. Aquesta variable també es veu reflexada en altres estudis (10, 17, 43, 45, 73, 79, 183).
- Caminar amb bastó és també un factor de risc relacionat amb augment de patir caigudes, tal i com recull la guia de l'*American Geriatrics Society* de

l'any 2001 (24), així com en altres estudis, aquest fet pot estar relacionat amb l'existència d'alteracions en l'equilibri i la marxa.

- Viure sol no està relacionat amb un augment de caigudes, al igual que succeïa en l'estudi de Tinetti de 1995 (44). Potser això podria explicar perquè les persones que viuen soles en general són més autònomes, i potser tenen menys alteracions de l'equilibri i la marxa, així com menor morbiditat.
- Gairebé no hi ha diferències percentuals entre les caigudes amb major component intrínsec o extrínsec. En un estudi realitzat per Formiga *et al* en pacients que havien presentat una fractura de maluc (184), es van dividir les causes associades a fractures de fèmur i van arribar a la conclusió que gairebé el 45% de les fractures van tenir una causa intrínseca, un 33% extrínseca i en un 22% la causa va ser combinada. Aquesta variable de totes formes és molt difícil d'avaluar ja que té un component subjectiu molt important per part de l'investigador, tal i com ja s'ha comentat en l'apartat d'introducció del treball, la majoria de caigudes són multifactorials, barrejant-se components extrínsecs en pacients que ja en tenen d'intrínsecs.
- El percentatge de caigudes que tenen lloc al domicili és similar en altres estudis (23).
- Tenir barreres arquitectòniques (encara que per unes dècimes no és estadísticament significatiu), sembla que té una tendència a esdevenir com a variable protectora per presentar caigudes. Aquest fet pot ser degut a la manera en que es va recollir aquesta variable i al fet que les persones que

tenen escales a casa i que es mouen pel seu propi peu fins a la consulta d'atenció primària no tinguessin alteracions importants en la marxa ni en l'equilibri. En altres estudis aquesta variable sí que surt com a factor de risc per presentar caigudes (78, 79), però en el nostre estudi no s'ha fet una avaluació sistematitzada de tots els possibles riscos de la llar, i per tant, les conclusions que podem treure respecte aquest tema són molt limitades.

- Presentar alteracions en els òrgans dels sentits (visió i oïda) no s'ha relacionat amb el fet de patir caigudes en el present estudi. En altres estudis el fet de presentar alteracions de la visió sí que es un factor de risc per presentar caigudes (16, 43, 54-56, 185). Això podria tenir relació amb la forma en que van ser avaluats aquests dos òrgans dels sentits en el quadern de recollida de dades, ja que no es va utilitzar cap tipus d'exploració complementària sinó senzillament s'avaluava de forma subjectiva (amb el pacient) si l'alteració de l'òrgan avaluat interferia per a desenvolupar les tasques de la vida diària del pacient o no.
- L'augment en l'índex de comorbiditat de Charlson, també es van mostrar com a factors de risc per patir caigudes. Altres estudis mostren també un risc de caigudes més elevat quan els pacients tenen 2 o més malalties cròniques (17, 43, 44, 48-50, 73).
- El fet de que l'Índex de Lawton es relacioni amb les caigudes només en el cas de les dones podria ser degut a que aquest índex no indica si les persones són capaces de portar a terme una activitat sinó que només mesuren si la porten a terme. Això en la població igual o major de 65 anys és important perquè, a pesar d'haver puntuat als homes sobre 5 i no sobre 8 com a les dones, hi ha moltes tasques que els homes podrien portar a

terme i no les realitzen per raons culturals i no per una davallada funcional. És possible que aquest índex medeixi millor la capacitat funcional de les dones que dels homes.

- La polimedicació s'ha mostrat com a factor de risc per patir caigudes, augmentant un 60% aquest risc si es prenen quatre o més fàrmacs. Aquest és un factor de risc que ja s'ha vist en diversos estudis (50, 72-74). En el present estudi els fàrmacs que han mostrat una relació directa amb el fet de patir caigudes són els antidepressius i les benzodiazepines. En un estudi fet en atenció primària portat a terme a la comunitat de Madrid amb 1183 individus (43) s'arriba a la conclusió de que el fet de presentar simptomatologia depressiva pot ser també un factor de risc de caigudes, sense especificar si es va mirar de forma específica si els pacients afectats de depressió estaven o no prenent algun tipus de medicació per aquesta afecció. Aquesta variable com a factor de risc (la depressió) ja s'havia trobat en altres estudis (58, 79). Els antidepressius com a fàrmacs, per sí mateixos, també han estat descrits com factors de risc de caigudes en altres estudis (6, 68, 183, 186). Les benzodiazepines també es relacionen amb les caigudes de forma directament proporcional (64, 66).

6.2 ANÀLISI DELS TESTS D'EQUILIBRI I MARXA

- En aquest estudi els dos tests emprats per predir caigudes (*Timed up and go* i Tinetti (total, subescala marxa i subescala equilibri) es van relacionar significativament amb la presència de caigudes.

- La mitjana obtinguda en la realització del test *Timed up and go* és molt semblant a la trobada en altres estudis similars també realitzats amb població comunitària (170) i a la mitjana dels pacients comunitaris controls d'altres estudis (32).
- La sensibilitat i l'especificitat del test *TU&G* en aquest estudi és baixa i clarament inferior a la trobada per Shumway *et al* (169) però en aquest estudi les dades s'obtenien de 30 pacients (15 amb història de caigudes prèvies i 15 sense caigudes prèvies) amb una edat mitjana en els diferents subgrups de 78 i 86 anys, mentre que la edat mitjana del nostre estudi és de 74 anys. El punt de tall per trobar major sensibilitat i especificitat d'aquest test varia segons l'estudi. En el nostre cas els millors resultats s'obtenen amb un punt de tall de 9 segons, mentre que en el cas de l'estudi de Shumway *et al* (169) (n=30 i edat mitjana major) s'obté amb 14 segons, i en l'estudi de Bischoff *et al* (170) es recomana un punt de tall de 12 segons sense especificar les sensibilitats ni especificitats obtingudes en aquest punt de tall. Respecte al test de Tinetti, la sensibilitat i l'especificitat màximes s'obtenen en els valors màxims possibles, cosa que dificulta el punt de tall per poder fer una predicció per la població en major risc de caigudes (ja que coincideix en la puntuació màxima o normalitat). De totes formes, les sensibilitats i especificitats obtingudes en aquest estudi per aquest test en la població estudiada són molt baixes, pel que són poc discriminatives.
- Si s'analitza la correlació entre les diferents variables es pot observar que en el cas del test *TU&G* hi ha una forta correlació amb variables com caigudes prèvies o el fet de caminar amb bastó. D'aquesta manera es podria interpretar que els pacients que tenen una caiguda prèvia o caminen

amb bastó presenten alteracions del test en qüestió. Aquesta podria ser una raó per la que aquest test no surt contemplat a l'hora de fer l'estudi multivariant, ja que d'alguna manera aquests pacients amb alteracions ja estan representats o recollits quan s'analitzen les variables patir caigudes prèvies o bé ser portador de bastó.

- La força de la correlació dels tests d'equilibri i marxa amb les caigudes és moderada en les corbes ROC. No hi ha diferències estadísticament significatives entre l'àrea que queda sota la corba dels tests *Timed up and go* i Tinetti, es a dir, a l'hora de predir caigudes, no hi ha diferències estadísticament significatives entre aquests dos tests.
- Els tests d'equilibri i marxa emprats en l'estudi (*TU&G* i Tinetti) incrementen el risc de caigudes però els seus riscos relatius són baixos comparats amb altres variables (caigudes prèvies, utilització de bastó,..), es a dir, que tenen capacitat de predicció de caigudes però menor que altres factors de risc. És possible que en altres poblacions amb major comorbiditat i majors alteracions de la marxa i l'equilibri tinguin una capacitat predictora major. Tanmateix i tal i com ja s'ha exposat a l'apartat d'introducció d'aquest treball, les causes de les caigudes són multifactorials i els tests d'equilibri i marxa només avaluen un dels factors predisposants per tenir una caiguda (la marxa i l'equilibri). Probablement existeixen altres variables que estan influïnt en el risc de patir una caiguda amb més pes que aquests tests de marxa i equilibri.

6.3 CONSEQÜÈNCIES FÍSQUES DERIVADES DE LES CAIGUDES

- Els resultats obtinguts en l'estudi respecte a les caigudes que no han tingut cap tipus de conseqüència o que aquesta és lleu són molt similars als obtinguts en altres estudis (aproximadament 1/3 part de les caigudes) (9).
- El tipus de conseqüències moderades (que inclou: contusió, esquinç, distensió, talls, abrasions i reducció de les funcions físiques en els 3 dies posteriors a la caiguda) són similars a altres estudis (15, 16, 95). El percentatge de conseqüències moderades és una mica superior en altres estudis (44, 183) però estan realitzats amb població major de 70 anys i un d'ells amb un percentatge més elevat de dones.
- Les conseqüències que s'englobarien en el grup de greus inclourien: sutures, hospitalitzacions, fractures o mort, representant un total del 24,5% de la gent que va patir alguna caiguda, que és similar a altres estudis (44). El percentatge de fractures generades per les caigudes en aquest estudi (13% de les caigudes) és major que en altres estudis realitzats a la comunitat on els percentatges es mouen entre un 5 i un 10% (11, 13, 45, 153, 181, 187) però molt similar a l'estudi també realitzat a la comunitat per M Tinetti (44), arribant a representar un 14% de les caigudes.
- Segons alguns autors (16, 95), la fractura de maluc pot arribar a presentar percentatges dins de les fractures de fins a una quarta part, resultat que no s'ha vist en els nostres resultats, representant aproximadament l'11% de les fractures. De forma contrària, els percentatges de fractures de pelvis

són majors que en altres estudis. Aquests fenòmens podrien ser deguts a la forma de recollida de la informació, ja que era via telefònica, sense veure cap informe mèdic, cosa que podria donar lloc a un biaix d'informació del lloc de la fractura.

- Els percentatges de caigudes que han donat lloc a un ingrés hospitalari són una mica menors que en altres estudis (16, 95).
- No hi ha constància que cap fractura durant el seguiment de l'estudi hagi desencadenat com a conseqüència la mort de cap pacient.

6.4 CAIGUDES MÚLTIPLES

- En aquest treball el percentatge de caigudes múltiples és d'un 9%, i és similar a altres estudis fets en població comunitària (45) encara que aquest percentatge en el treball de Hill *et al* (181) augmenta fins al 23%. Aquest fet podria justificarse pel fet de que la població diana són només dones, majors de 70 anys, amb una metodologia de seguiment de caigudes de recordatori postal en domicili i trucades domiciliàries de seguiment mensuals. És important destacar que el 82% dels individus que ha tingut caigudes múltiples són dones, i que més d'una tercera part de la població que cau, ho fa més d'una vegada a l'any.
- Dintre dels factors de risc per patir caigudes múltiples trobem alguns factors de risc que també ho són per patir caigudes úniques, com són el fet de ser dona, el fet d'haver tingut caigudes prèvies i la polifarmàcia (especialment els antidepressius) (13, 79, 188).

- No sembla que cap dels tests emprats per avaluar la marxa i l'equilibri sigui bons predictors de caigudes múltiples, doncs no hi havia diferències significatives en les puntuacions en el grup de pacients amb caigudes múltiples i la resta de pacients.

6.5 MODEL MULTIVARIANT

- El model multivariant que representa els factors de risc que millor prediuen les caigudes en aquesta població diana són la subescala d'equilibri del test de Tinetti, ser dona, haver presentat caigudes prèvies, utilitzar bastó, presentar un índex de Charlson major o igual a 3 i prendre antidepressius. És possible que altres factors de risc que també són predictius de caigudes estiguin englobats dins d'aquestes variables pel fet d'estar correlacionats amb elles de forma important i per això ja estiguin reflexats de forma indirecta per treballar amb la variable relacionada. Dins d'aquest model multivariant hi ha variables com el fet d'haver presentat caigudes prèvies o utilitzar bastó que són realment fàcils de preguntar en atenció primària, i altres com el fet de prendre antidepressius, que es pot preguntar al pacient o mirar a la medicació activa del pacient que haurien d'estar inclosos dins de la valoració inicial bàsica que hauria de realitzar-se des d'atenció primària a qualsevol persona major de 65 anys, sobretot si es tracta d'una dona (variable que no s'ha ni de preguntar). Altres variables, com l'índex de Charlson, ja requereixen una mica més de temps però és una eina fàcil de recollir també i que no necessita de cap preparació especial dels professionals d'atenció primària per recollir-la (tant per part de medicina com d'infermeria). Totes elles són variables amb una bona capacitat predictora en aquesta població. Totes aquestes variables són eines que haurien d'incorporar-se a la valoració inicial d'una persona gran quan consulta per qualsevol causa a qualsevol professional (metge o infermera) d'atenció

primària. En cas de presentar més de dos variables de risc, aquesta persona hauria de ser tributaria de fer una valoració més exhaustiva i incloure-la si és possible dins d'un programa de prevenció de caigudes, donant-li la major informació possible útil per evitar d'aquesta manera les caigudes i les seves conseqüències (tant físiques com psíquiques i econòmiques). D'aquesta manera es podrà aconseguir millorar la qualitat de vida de les persones majors de 65 anys, que al cap i a la fi, és la finalitat de tots els programes adreçats especialment a la població gran del nostre entorn.

- El test d'equilibri del Tinetti és un test relativament ràpid d'avaluar per part d'un professional mínimament entrenat i no necessita de cap instrument especialitzat, i està a disposició de qualsevol consulta d'un centre d'atenció primària, però necessita d'una mínima pràctica si es vol fer de forma ràpida a la consulta i que té menor capacitat de predicció de caigudes que les demés variables en la població estudiada.

7 LIMITACIONS DE L'ESTUDI

- Aquest estudi no es tracta realment d'un estudi d'incidència poblacional, ja que no s'ha fet cap tècnica de mostreig, ni és una mostra escollida a l'atzar de la població general. Els resultats de la present tesi són els dels pacients que venien al centre d'atenció primària, i per tant, les conclusions d'aquesta tesi han de ser prudents i referides només a la població estudiada. Sent rigorosos no es poden extrapolar aquests resultats a la població general major de 65 anys de la comarca del Maresme, ja que desconeixem quanta gent major de 65 anys amb capacitat de deambular han sofert caigudes i no han anat al seu centre d'atenció primària. A pesar de tot això, hem de considerar que la majoria de persones de 65 anys o més consulten freqüentment a l'Atenció Primària pel qual el possible biaix de selecció introduït ha de ser relativament petit. Creiem que hem de ressaltar com a aspectes positius el fet de que la mostra estudiada és d'un tamany considerable (gairebé 600 persones) i que ha sigut recollida en quatre punts geogràfics diferents de la comarca. De la mateixa manera el percentatge de pèrdues de seguiment ha sigut mínim i per tot això creiem que els resultats de la present tesi poden semblar-se bastant a les dades que es podrien obtenir en la població anciana comunitària de la comarca del Maresme.
- La valoració dels òrgans dels sentits (vista i oïda) va ser totalment subjectiva per part dels pacients i dels investigadors. No es van portar a terme exploracions complementàries per fer cap tipus de revisió, encara que en altres estudis realitzats també en la comunitat i amb bona metodologia de treball, es va fer també de forma subjectiva analitzant la capacitat de reconèixer cares a quatre metres de distància, amb o sense ulleres (22).

- Les barreres arquitectòniques es van recollir només com el fet de haver de pujar escales per accedir-hi a la vivenda o bé tenir-les a dins d'aquesta. No es van valorar altres variables com el fet de tenir catifes o altres objectes que dificultessin la marxa del pacient. Tampoc es va valorar la il·luminació de la vivenda.

8 CONCLUSIONS

Ha existit una relació estadísticament significativa entre el test de Tinetti i el *Timed up and Go (TU&G)* i l'aparició de caigudes durant el seguiment en la població estudiada. Aquesta relació ve demostrada per l'existència de puntuacions inferiors (en el cas del test de Tinetti) i superiors (en el cas *Timed up and go*) en el grup de pacients amb caigudes.

La capacitat predictiva de caigudes d'ambdós tests (Tinetti i *Timed up and go*) ha sigut moderada (àrea sota la corba ROC de 0,60 i 0,61 respectivament). Els millors punts de tall han sigut de 28 punts en el cas del test de Tinetti i de 9 segons en el cas del test *Timed up and go*, que són puntuacions pràcticament superponibles amb la puntuació normal dels tests, la qual cosa fa que aquests punts de tall siguin poc útils a la pràctica clínica.

La incidència de caigudes en la població estudiada ha sigut d'un 26,3% i la taxa d'incidència (*100 persones/any) ha sigut d'un 41,17%.

En l'anàlisi univariant les variables significativament associades amb l'aparició de caigudes van ser: sexe femení, edat més avançada, el fet d'haver presentat caigudes prèvies (12 mesos previs), caminar amb bastó, l'índex de comorbiditat de Charlson, el Lawton en dones o el fet de prendre quatre o més fàrmacs (entre ells especialment si són antidepressius).

En l'anàlisi multivariant les variables significativament associades amb les caigudes han sigut la subescala d'equilibri del test de Tinetti, ser

dona, haver presentat caigudes prèvies, utilitzar bastó, presentar un índex de Charlson igual o major de 3 i prendre antidepressius.

Els resultats obtinguts en el present estudi venen condicionats perquè es tracta d'una població sana, amb baixa comorbiditat i sense discapacitat, tal com suggereix el fet que les mitjanes de les puntuacions en els paràmetres avaluats (índex de Lawton, índex de Charlson, test de Tinetti i test *Timed up and go*), estiguin en el límit de la normalitat. Aquest fet pot haver influït decisivament en la baixa capacitat predictiva dels tests d'equilibri i marxa.

Amb les dades d'aquest estudi es pot concloure que no caldria fer els tests de Tinetti i *Timed up and Go* a la població igual o major a 65 anys en l'àmbit de l'Atenció Primària per tal d'identificar població amb risc de patir una caiguda. Es possible que els tests emprats en aquest estudi quedessin reservats per aquells pacients amb problemes específics de marxa i equilibri, que es troben bàsicament en altres àmbits assistencials com són centres i hospitals de dia, unitats de convalsència i unitats hospitalàries.

9 BIBLIOGRAFIA

1. Idescat. Institut d'Estadística de Catalunya. Generalitat de Catalunya. 2008 (www.idescat.cat).
2. Guillén L, Bravo Fernandez de Araoz G. Patología del envejecimiento. Indicadores de salud. En: Salgado Alba A, Guillen Llera, F, Ruiperez I. Manual de Geriátría (3ª ed) Ed Masson, Barcelona, 2003. p. 77-88.
3. Robles Raya Mª J, Miralles Basseda R, Llorach Gaspar I, Cervera Alemany AM. Definición y objetivos de la especialidad de Geriatria. Tipología de ancianos y población diana. En: sociedad Española de Geriatria y Gerontologia. En: Sociedad Española de Geriatria y Gerontologia. Tratado de Geriatria para residentes. International Marketing & Communication S.A. Madrid. 2006. p. 25-32.
4. Grupo de trabajo de Caídas de la SEGG (Navarro C LM, Cuesta F, Viloria A, Roiz H.). Métodos clínicos de evaluación de los trastornos del equilibrio y la marcha. En: Sociedad Española de Geriatria y Gerontologia. Evaluacion del anciano con caídas de repetición. 2º ed. Fundacion Mapfre Medicina. Madrid; 2004. p. 3-9.
5. Buchner DM, Hornbrook MC, Kutner NG, Tinetti ME, Ory MG, Mulrow CD, et al. Development of the common data base for the FICSIT trials. J Am Geriatr Soc. 1993;41(3):297-308.
6. Bueno A, Padilla F. Factores de riesgo de caídas en una población anciana institucionalizada. Estudio de cohortes prospectivo. Med Clin (Barc). 1999;112:10-5.
7. Todd C. Skelton D. What are the main risk factors for falls amongst older people and what are the most effective interventions to prevent these falls? . Copenhagen, WHO Regional Office for Europe. 2004;Health Evidence Network report; <http://www.euro.who.int/document/E82552.pdf> , accessed (17 January,2009).
8. Mesas Sotos R, Marañón Fernández E. Caídas en el anciano. En: Guillén-Llera F, Pérez de Molino J. Síndromes y cuidados en el paciente geriátrico. Barcelona, Ed Masson; 1994 p.171-81
9. King MB, Tinetti ME. Falls in community-dwelling older persons. J Am Geriatr Soc. 1995;43(10):1146-54.
10. Vellas BJ, Wayne SJ, Garry PJ, Baumgartner RN. A two-year longitudinal study of falls in 482 community-dwelling elderly adults. J Gerontol. 1998;53A(4):264-74.
11. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. N Engl J Med. 1988;319(26):1701-7.
12. Campbell AJ, Borrie MJ, Spears GF, Jackson SL, Brown JS, Fitzgerald JL. Circumstances and consequences of falls experienced by a community population 70 years and over during a prospective study. Age Ageing. 1990;19(2):136-41.

13. Salvà A, Bolibar I, Pera G, Arias C. Incidence and consequences of falls among elderly people living in the community. *Med Clin (Barc)*. 2004;122(5):172-6.
14. Tromp AM, Smit JH, Deeg DJ, Bouter LM, Lips P. Predictors for falls and fractures in the Longitudinal Aging Study Amsterdam. *J Bone Miner Res* 1998;13(12):1932-9.
15. O'Loughlin JL, Robitaille Y, Boivin JF, Suissa S. Incidence of and risk factors for falls and injurious falls among the community-dwelling elderly. *Am J Epidemiol*. 1993;137(3):342-54.
16. Nevitt MC, Cummings SR, Kidd S, Black D. Risk factors for recurrent nonsyncopal falls. A prospective study. *JAMA*. 1989;261(18):2663-8.
17. Séculi E, Brugulat P, March J, Medina A, Martínez V, Tresserras R. Las caídas en los mayores de 65 años: conocer para actuar. *Atenc Primaria*. 2004;34(4):178-83.
18. Jager J, Tromp A, Hooymans JM, Reitsma WD, Smit AJ. Reproducibility of vitreous fluorophotometry in patients with type 1 diabetes mellitus. *Ophthalmologica*. 1997;211(4):209-13.
19. Kannus P, Parkkari J, Koskinen S, Niemi S, Palvanen M, Jarvinen M, et al. Fall-induced injuries and deaths among older adults. *JAMA*. 1999;281(20):1895-9.
20. Kannus P, Niemi S, Parkkari J, Palvanen M, Vuori I, Jarvinen M. Hip fractures in Finland between 1970 and 1997 and predictions for the future. *Lancet*. 1999;353(9155):802-5.
21. Vellas B, Garry P, Wayne S, Baumgartner R, Albaredo J. A comparative study of falls, gait, and balance in elderly persons living in North America (Albuquerque, NM, USA) and Europe (Toulouse, France): methodology and preliminary results. *Falls, Balance and Gait Disorders in the Elderly* Paris Elsevier. 1992:93-116.
22. Tromp AM, Pluijm SM, Smit JH, Deeg DJ, Bouter LM, Lips P. Fall-risk screening test: a prospective study on predictors for falls in community-dwelling elderly. *J Clin Epidemiol*. 2001;54(8):837-44.
23. Vellas B, Faisant C, Lauque S, Sedehuil M, Baumgartner R, Anrieux JM, et al. Estudio ICARE: Investigación de la caída accidental. Estudio epidemiológico. *Transtornos de la postura y riesgos de caída*: Barcelona: Editorial Glossa; 1995. p. 15-28.
24. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. Guideline for the prevention of falls in older persons. *J Am Geriatr Soc*. 2001;49(5):664-72.
25. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis*. 1987;40(5):373-83.
26. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*. 1969;9(3):179-86.

27. Lord SR, McLean D, Stathers G. Physiological factors associated with injurious falls in older people living in the community. *Gerontology*. 1992;38(6):338-46.
28. Vellas BJ, Wayne SJ, Romero L, Baumgartner RN, Rubenstein LZ, Garry PJ. One-leg balance is an important predictor of injurious falls in older persons. *J Am Geriatr Soc*. 1997;45(6):735-8.
29. Tinetti ME. Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *J Am Geriatr Soc*. 1986;34(2):119-26.
30. Rubenstein LZ. Instrumentos de evaluación. En: Abrams WB, Berkow R. *El Manual Merck de Geriatria (Ed Esp)*. Doyma ed. Barcelona; 1992; p 1251-63.
31. Mathias S, Nayak US, Isaacs B. Balance in elderly patients: the "get-up and go" test. *Arch Phys Med Rehabil*. 1986;67(6):387-9.
32. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991;39(2):142-8.
33. Grupo de trabajo de Caídas de la SEGG (Navarro C LM, cuesta F, Vilorria A, Roiz H.). Métodos clínicos de evaluación de los trastornos del equilibrio y la marcha. In: *Gerontologia*. EGDtdcdlSEdGy, editor. Eds Fundacion Mapfre Medicina ed; 2001. p. 101-22.
34. Weiner DK, Duncan PW, Chandler J, Studenski SA. Functional reach: a marker of physical frailty. *J Am Geriatr Soc*. 1992;40(3):203-7.
35. Newton RA. Validity of the multi-directional reach test: a practical measure for limits of stability in older adults. *J Gerontol Biol Sci Med Sci*. 2001;56(4):M248-M52.
36. Luchies CW, Wallace D, Pazdur R, Young S, DeYoung AJ. Effects of age on balance assessment using voluntary and involuntary step tasks. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 1999 Mar;54(3):M140-4.
37. Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JJ, Maki B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Can J Public Health*. 1992;83 Suppl 2:S7-11.
38. Feder G, Cryer C, Donovan S, Carter Y. Guidelines for the prevention of falls in people over 65. The Guidelines' Development Group. *BMJ*. 2000;321(7267):1007-11.
39. Larsson F. Effect of dietary supplementation on nutritional status and clinical outcome in 501 geriatric patients: a randomized study. *Clinical Nutrition*. 1990;9:179-84.
40. Meunier P. Prevention of hip fracture by correcting calcium and vitamin D insufficiencies in elderly people. *Scand J Rheumatol*. 1996;25:75-8.
41. Robbins AS, Rubenstein LZ, Josephson KR, Schulman BL, Osterweil D, Fine G. Predictors of falls among elderly people. Results of two population-based studies. *Arch Intern Med*. 1989;149(7):1628-33.
42. Lord Sr, Sherrington C, Menz H. B. *Falls in older people: risk factors and strategies for prevention*. Cambridge University Press. 2000.

43. Méndez R, Zunzunegui M, Bland F. Prevalencia y factores asociados con las caídas en personas mayores que viven en la comunidad. *Med Clin (Barc)*. 1997;108:129-32.
44. Tinetti ME, Doucette J, Claus E, Marottoli R. Risk factors for serious injury during falls by older persons in the community. *J Am Geriatr Soc*. 1995;43(11):1214-21.
45. Pujiula M, Quesada M, Grupo AABSS. Prevalencia de caídas en ancianos que viven en la comunidad. *Aten Primaria*. 2003;32(2):86-91.
46. Halter, et al. Falls in the older population: a pilot study to assess those individuals who are attended to by the London Ambulance Service as a result of a fall but are not conveyed to an accident and emergency department. London Ambulance Service NHS Trust. 2000.
47. World Health O. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Technical report series 843. 1994;Geneva.
48. Lawlor DA, Patel R, Ebrahim S. Association between falls in elderly women and chronic diseases and drug use: cross sectional study. *BMJ*. 2003;327(7417):712-7.
49. González G, Marín PP, Pereira G. Características de las caídas en los ancianos no institucionalizados. *Rev Med Chil*. 2001;129:1021-30.
50. Koski K, Luukinen H, Laippala P, Kivela SL. Risk factors for major injurious falls among the home-dwelling elderly by functional abilities. A prospective population-based study. *Gerontology*. 1998;44(4):232-8.
51. Tinetti ME. Clinical practice. Preventing falls in elderly persons. *N Engl J Med*. 2003;348(1):42-9.
52. Lach HW, Reed AT, Arfken CL, Miller JP, Paige GD, Birge SJ, et al. Falls in the elderly: reliability of a classification system. *J Am Geriatr Soc*. 1991;39(2):197-202.
53. Sheldon J. On the natural history of falls in old age. *BMJ*. 1960;4:1685-90.
54. Huang M, Burgess R, Weber M, Greenwald N. Performance of balance impaired elders on three balance tests under two visual conditions. *J Geriatr Phys Ther*. 2006;29(1):5-9.
55. Jack CI, Smith T, Neoh C, Lye M, McGalliard JN. Prevalence of low vision in elderly patients admitted to an acute geriatric unit in Liverpool: elderly people who fall are more likely to have low vision. *Gerontology*. 1995;41(5):280-5.
56. Ivers RQ, Cumming RG, Mitchell P, Attebo K. Visual impairment and falls in older adults: the Blue Mountains Eye Study. *J Am Geriatr Soc*. 1998;46(1):58-64.
57. Lord SR, Dayhew J, Howland A. Multifocal glasses impair edge-contrast sensitivity and depth perception and increase the risk of falls in older people. *J Am Geriatr Soc*. 2002;50(11):1760-6.

58. Stalenhoef PA, Diederiks JP, Knottnerus JA, Kester AD, Crebolder HF. A risk model for the prediction of recurrent falls in community-dwelling elderly: a prospective cohort study. *J Clin Epidemiol.* 2002;55(11):1088-94.
59. Skelton DA. Effects of physical activity on postural stability. *Age Ageing.* 2001;30 Suppl 4:33-9.
60. Graafmans WC, Ooms ME, Hofstee HM, Bezemer PD, Bouter LM, Lips P. Falls in the elderly: a prospective study of risk factors and risk profiles. *Am J Epidemiol.* 1996;143(11):1129-36.
61. Rubenstein LZ, Josephson KR, Robbins AS. Falls in the nursing home. *Ann Intern Med.* 1994;121(6):442-51.
62. Skelton Da KJROM. Lower limb muscle strength and power in community dwelling female fallers and non-fallers aged over 65. *Journal of physiology.* 2001:531-48.
63. Lord SR, Bashford GM. Shoe characteristics and balance in older women. *J Am Geriatr Soc.* 1996;44(4):429-33.
64. Campbell AJ, Borrie MJ, Spears GF. Risk factors for falls in a community-based prospective study of people 70 years and older. *J Gerontol.* 1989;44(4):M112-M7.
65. Ray WA, Thapa PB, Gideon P. Benzodiazepines and the risk of falls in nursing home residents. *J Am Geriatr Soc.* 2000;48(6):682-5.
66. Kruse WH. Problems and pitfalls in the use of benzodiazepines in the elderly. *Drug Saf.* 1990 Sep-Oct;5(5):328-44.
67. Jorm AF, Grayson D, Creasey H, Waite L, Broe GA. Long-term benzodiazepine use by elderly people living in the community. *Aust N Z J Public Health.* 2000 Feb;24(1):7-10.
68. Thapa PB, Gideon P, Cost TW, Milam AB, Ray WA. Antidepressants and the risk of falls among nursing home residents. *N Engl J Med.* 1998;339(13):875-82.
69. Leipzig RM, Cumming RG, Tinetti ME. Drugs and falls in older people: a systematic review and meta-analysis: II. Cardiac and analgesic drugs. *J Am Geriatr Soc.* 1999;47(1):40-50.
70. Leipzig RM, Cumming RG, Tinetti ME. Drugs and falls in older people: a systematic review and meta-analysis: I. Psychotropic drugs. *J Am Geriatr Soc.* 1999;47(1):30-9.
71. Universitat Autònoma de Barcelona, Fundació Institut Català de Farmacologia. Antidepressius i risc de caigudes en gent gran. *Butlletí groc.* 1999;12(2).
72. Koski K, Luukinen H, Laippala P, Kivela SL. Physiological factors and medications as predictors of injurious falls by elderly people: a prospective population-based study. *Age Ageing.* 1996;25(1):29-38.
73. Friedman SM, Munoz B, West SK, Rubin GS, Fried LP. Falls and fear of falling: which comes first? A longitudinal prediction model suggests strategies for primary and secondary prevention. *J Am Geriatr Soc.* 2002;50(8):1329-35.

74. Agostini JV, Tinetti ME. Drugs and falls: rethinking the approach to medication risk in older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2002;50(10):1744-5.
75. Pujiula M, Grupo AABSS. Efectividad de una intervención multifactorial para la prevención de las caídas en ancianos de una comunidad. *Aten Primaria.* 2001;28(6):431-5.
76. Gillespie LD, Gillespie WJ, Robertson MC, Lamb SE, Cumming RG, Rowe BH. Interventions for preventing falls in elderly people. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003(4):CD000340.
77. Tinetti ME, Speechley M. Prevention of falls among the elderly. *N Engl J Med.* 1989;320(16):1055-9.
78. Speechley M, Tinetti M. Falls and injuries in frail and vigorous community elderly persons. *J Am Geriatr Soc.* 1991;39(1):46-52.
79. Cesari M, Landi F, Torre S, Onder G, Lattanzio F, Bernabei R. Prevalence and risk factors for falls in an older community-dwelling population. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2002 Nov;57(11):M722-6.
80. Gregg EW, Pereira MA, Caspersen CJ. Physical activity, falls, and fractures among older adults: a review of the epidemiologic evidence. *J Am Geriatr Soc.* 2000;48(8):883-93.
81. Butler M, Norton R, Lee-Joe T, Cheng A, Campbell AJ. The risks of hip fracture in older people from private homes and institutions. *Age Ageing.* 1996 Sep;25(5):381-5.
82. Cali CM, Kiel DP. An epidemiologic study of fall-related fractures among institutionalized older people. *J Am Geriatr Soc.* 1995 Dec;43(12):1336-40.
83. Friedman SM, Williamson JD, Lee BH, Ankrom MA, Ryan SD, Denman SJ. Increased fall rates in nursing home residents after relocation to a new facility. *J Am Geriatr Soc.* 1995 Nov;43(11):1237-42.
84. Salkeld G, Cameron ID, Cumming RG, Easter S, Seymour J, Kurrle SE, et al. Quality of life related to fear of falling and hip fracture in older women: a time trade off study. *BMJ.* 2000 Feb 5;320(7231):341-6.
85. Thapa PB, Gideon P, Fought RL, Ray WA. Psychotropic drugs and risk of recurrent falls in ambulatory nursing home residents. *Am J Epidemiol.* 1995 Jul 15;142(2):202-11.
86. Tinetti ME. Factors associated with serious injury during falls by ambulatory nursing home residents. *J Am Geriatr Soc.* 1987;35(7):644-8.
87. Arfken CL, Lach HW, Birge SJ, Miller JP. The prevalence and correlates of fear of falling in elderly persons living in the community. *Am J Public Health.* 1994;84(4):565-70.
88. Tinetti ME, Mendes de Leon CF, Doucette JT, Baker DI. Fear of falling and fall-related efficacy in relationship to functioning among community-living elders. *J Gerontol.* 1994;49(3):M140-M7.
89. Maki BE, Holliday PJ, Topper AK. Fear of falling and postural performance in the elderly. *J Gerontol.* 1991;46(4):M123-M31.

90. Tinetti M, et al. Risk factors for serious injury during falls by older persons in the community. *J Am Geriatr Soc.* 1996;43:1214-21.
91. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res.* 1975;12(3):189-98.
92. Murray CJ, Lopez AD. Global and regional descriptive epidemiology of disability: Incidence, prevalence, health expectancies and years lived with disability. Boston, MA: Harvard University Press. 1996;Sect. 201-46.
93. Murray CJ, Lopez AD. Global mortality, disability, and the contribution of risk factors: Global Burden of Disease Study. *Lancet.* 1997;349(9063):1436-42.
94. Kellogg International Working G. The prevention of falls in later life. *Danish medical bulletin.* 1987;34(4):1-24.
95. Nevitt MC, Cummings SR, Hudes ES. Risk factors for injurious falls: a prospective study. *J Gerontol.* 1991;46(5):M164-M70.
96. Campos J, Ardanaz J, San José A. Protocolo de prevención y valoración de las caídas. *Medicine.* 1999;7:5833-4.
97. Prat J, Díaz JL, Montfort M. Epidemiología y tratamiento de las fracturas de cadera en el anciano. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 1987;22:85-90.
98. Freeman C, et al. Quality improvement for people with hip fracture: experience from a multi-site audit. *Quality and safety in health care.* 2002;11:239-45.
99. Generalitat de Catalunya. Anàlisi de la mortalitat a Catalunya 2003. Registre del conjunt mínim bàsic de dades del alta hospitalària. Barcelona: Generalitat de Catalunya Departament de Sanitat i Seguretat Social; 2003.
100. Tinetti ME, Liu WL, Claus EB. Predictors and prognosis of inability to get up after falls among elderly persons. *JAMA.* 1993;269(1):65-70.
101. Howland J, Peterson EW, Levin WC, Fried L, Pordon D, Bak S. Fear of falling among the community-dwelling elderly. *J Aging Health.* 1993 May;5(2):229-43.
102. Bruce DG, Devine A, Prince RL. Recreational physical activity levels in healthy older women: the importance of fear of falling. *J Am Geriatr Soc.* 2002;50(1):84-9.
103. Howland J, Lachman ME, Peterson EW, Cote J, Kasten L, Jette A. Covariates of fear of falling and associated activity curtailment. *Gerontologist.* 1998 Oct;38(5):549-55.
104. Franzoni S, Rozzini R, Boffelli S, Frisoni GB, Trabucchi M. Fear of falling in nursing home patients. *Gerontology.* 1994;40(1):38-44.
105. Delbaere K, Crombez G, Vanderstraeten G, Willems T, Cambier D. Fear-related avoidance of activities, falls and physical frailty. A prospective community-based cohort study. *Age Ageing.* 2004 Jul;33(4):368-73.
106. Vellas B, Cayla F, Bocquet H, de PF, Albarede JL. Prospective study of restriction of activity in old people after falls. *Age Ageing.* 1987;16(3):189-93.

107. Cumming RG, Salkeld G, Thomas M, Szonyi G. Prospective study of the impact of fear of falling on activities of daily living, SF-36 scores, and nursing home admission. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2000 May;55(5):M299-305.
108. Maki BE. Gait changes in older adults: predictors of falls or indicators of fear. *J Am Geriatr Soc*. 1997 Mar;45(3):313-20.
109. Mendes de Leon CF, Seeman TE, Baker DI, Richardson ED, Tinetti ME. Self-efficacy, physical decline, and change in functioning in community-living elders: a prospective study. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 1996;51(4):S183-S90.
110. Yardley L, Smith H. A prospective study of the relationship between feared consequences of falling and avoidance of activity in community-living older people. *Gerontologist*. 2002 Feb;42(1):17-23.
111. Tinetti ME, Richman D, Powell L. Falls efficacy as a measure of fear of falling. *J Gerontol*. 1990;45(6):239-43.
112. Yardley L, Beyer N, Hauer K, Kempen G, Piot-Ziegler C, Todd C. Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). *Age Ageing*. 2005;34(6):614-9.
113. Alexander BH, Rivara FP, Wolf ME. The cost and frequency of hospitalization for fall-related injuries in older adults. *Am J Public Health*. 1992;82(7):1020-3.
114. Bernstein AB, Schur CL. Expenditures for unintentional injuries among the elderly. *J Aging Health*. 1990 May;2(2):157-78.
115. Frame PS. Preventive care for the elderly: getting by in the absence of evidence. *Am Fam Physician*. 1999;59(7):1747-8, 50.
116. Mouton CP, Espino DV. Health screening in older women. *Am Fam Physician*. 1999;59(7):1835-42.
117. de Alba C, Gorroñogoitia Iturbe A. Actividades preventivas en los ancianos. Grupo de Actividades Preventivas en el Anciano del PAAPS. *Aten Primaria*. 2001;28(2):161-90.
118. Generalitat de Catalunya, CatSalut. Millorem l'atenció sanitària a les persones grans. Plà d'actuacions prioritàries de l'atenció primària de salut per al període 2003-2005. Barcelona; 2003.
119. Generalitat de Catalunya. Llibre blanc. Activitats preventives per a la gent gran. Direcció General de Salut Pública ed; 1999.
120. Generalitat de Catalunya, Departament de Sanitat i Seguretat Social. Estratègies de salut per a l'any 2010. Plà de Salut de Catalunya 2002-2005. 2003.
121. Canadian Task Force on the Periodic Health Examination. Prevention of household and recreational injuries in the elderly. *Canadian Journal of Public Health*. 2001.
122. Chang JT, Morton SC, Rubenstein LZ, Mojica WA, Maglione M, Suttrop MJ, et al. Interventions for the prevention of falls in older adults: systematic

review and meta-analysis of randomised clinical trials. *BMJ*. 2004;328(7441):680.

123. Tinetti ME, Baker DI, McAvay G, Claus EB, Garrett P, Gottschalk M, et al. A multifactorial intervention to reduce the risk of falling among elderly people living in the community. *N Engl J Med*. 1994;331(13):821-7.

124. Shekelle P, et al. Falls prevention interventions in the Medicare population. RAND evidence report and evidence based recommendations. ed. Baltimore: United States Department of Health; 2003.

125. Campbell AJ, Robertson MC, Gardner MM, Norton RN, Buchner DM. Psychotropic medication withdrawal and a home-based exercise program to prevent falls: a randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc*. 1999;47(7):850-3.

126. Close J, Ellis M, Hooper R, Glucksman E, Jackson S, Swift C. Prevention of falls in the elderly trial (PROFET): a randomised controlled trial. *Lancet*. 1999 Jan 9;353(9147):93-7.

127. Coleman EA, Grothaus LC, Sandhu N, Wagner EH. Chronic care clinics: a randomized controlled trial of a new model of primary care for frail older adults. *J Am Geriatr Soc*. 1999 Jul;47(7):775-83.

128. Barnett A, Smith B, Lord SR, Williams M, Baumand A. Community-based group exercise improves balance and reduces falls in at-risk older people: a randomised controlled trial. *Age Ageing*. 2003;32(4):407-14.

129. Day L, Fildes B, Gordon I, Fitzharris M, Flamer H, Lord S. Randomised factorial trial of falls prevention among older people living in their own homes. *BMJ*. 2002;325(7356):128.

130. Hauer K, Rost B, Rutschle K, Opitz H, Specht N, Bartsch P, et al. Exercise training for rehabilitation and secondary prevention of falls in geriatric patients with a history of injurious falls. *J Am Geriatr Soc*. 2001;49(1):10-20.

131. Lin MR, Hwang HF, Wang YW, Chang SH, Wolf SL. Community-based tai chi and its effect on injurious falls, balance, gait, and fear of falling in older people. *PhysTher*. 2006;86(9):1189-201.

132. Robertson MC, Gardner MM, Devlin N, McGee R, Campbell AJ. Effectiveness and economic evaluation of a nurse delivered home exercise programme to prevent falls. 2: Controlled trial in multiple centres. *BMJ*. 2001;322(7288):701-4.

133. Skelton DA, et al. Exercise for falls management: rationale for an exercise programme aimed at reducing postural instability. *Physiological theory and practice*. 1999;15(2):105-20.

134. Skelton DA, et al. FaME (Falls Management Exercise): an RCT on the effects of a nine months group exercise programme in frequently falling community dwelling women aged 65 and over. EU Working Party on Effective Falls Prevention Brussels. 2003.

135. Wolf SL, Barnhart HX, Kutner NG, McNeely E, Coogler C, Xu T. Reducing frailty and falls in older persons: an investigation of Tai Chi and computerized balance training. Atlanta FICSIT Group. *Frailty and Injuries:*

- Cooperative Studies of Intervention Techniques. J Am Geriatr Soc. 1996;44(5):489-97.
136. Wolf SL, Sattin RW, Kutner M, O'Grady M, Greenspan AI, Gregor RJ. Intense tai chi exercise training and fall occurrences in older, transitionally frail adults: a randomized, controlled trial. J Am Geriatr Soc. 2003;51(12):1693-701.
137. Bischoff HA, et al. Effects of vitamin D and calcium supplementation on falls: a randomized controlled trial. Journal of bone and mineral research. 2003;18:343-51.
138. Cumming RG, Thomas M, Szonyi G, Salkeld G, O'Neill E, Westbury C, et al. Home visits by an occupational therapist for assessment and modification of environmental hazards: a randomized trial of falls prevention. J Am Geriatr Soc. 1999;47(12):1397-402.
139. van Haastregt JC, Diederiks JP, van RE, de Witte LP, Crebolder HF. Effects of preventive home visits to elderly people living in the community: systematic review. BMJ. 2000;320(7237):754-8.
140. van Haastregt JC, Diederiks JP, van RE, de Witte LP, Voorhoeve PM, Crebolder HF. Effects of a programme of multifactorial home visits on falls and mobility impairments in elderly people at risk: randomised controlled trial. BMJ. 2000;321(7267):994-8.
141. Kannus P, Parkkari J. Prevention of hip fracture with hip protectors. Age Ageing. 2006 Sep;35 Suppl 2:151-4.
142. Parker MJ, Gillespie LD, Gillespie WJ. Hip protectors for preventing hip fractures in the elderly. Cochrane Database Syst Rev. 2000(4):CD001255.
143. Birks YF, Hildreth R, Campbell P, Sharpe C, Torgerson DJ, Watt I. Randomised controlled trial of hip protectors for the prevention of second hip fractures. Age Ageing. 2003;32(4):442-4.
144. Jantti PO, Aho HJ, Maki-Jokela PL, Heikinheimo RJ. Hip protectors and hip fractures. Age Ageing. 1998;27(6):758-9.
145. Kannus P, Parkkari J, Niemi S, Pasanen M, Palvanen M, Jarvinen M, et al. Prevention of hip fracture in elderly people with use of a hip protector. N Engl J Med. 2000;343(21):1506-13.
146. Lauritzen JB, Petersen MM, Lund B. Effect of external hip protectors on hip fractures. Lancet. 1993;341(8836):11-3.
147. van Schoor NM, Asma G, Smit JH, Bouter LM, Lips P. The Amsterdam Hip Protector Study: compliance and determinants of compliance. Osteoporos Int. 2003;14(4):353-9.
148. Steinberg M, Cartwright C, Peel N, Williams G. A sustainable programme to prevent falls and near falls in community dwelling older people: results of a randomised trial. J Epidemiol Community Health. 2000;54(3):227-32.
149. Poulstrup A. Prevention of falls injuries requiring hospital treatment among community-dwelling elderly. European Journal of Public Health. 2000;10:45-50.

150. Teenstedt S, Howland J, Lachman M, Peterson E, Kastend L, Jette A. A randomized, controlled trial of a group intervention to reduce fear of falling and associated activity restriction in older adults. *J Gerontol B Psychol Sci Soc.* 1998;53(6):384-92.
151. Buchner DM, Cress ME, de Lateur BJ, Esselman PC, Margherita AJ, Price R, et al. A comparison of the effects of three types of endurance training on balance and other fall risk factors in older adults. *Aging (Milano).* 1997 Feb-Apr;9(1-2):112-9.
152. Gardner MM, Robertson MC, Campbell AJ. Exercise in preventing falls and fall related injuries in older people: a review of randomised controlled trials. *Br J Sports Med.* 2000 Feb;34(1):7-17.
153. Rizzo JA, Baker DI, McAvay G, Tinetti ME. The cost-effectiveness of a multifactorial targeted prevention program for falls among community elderly persons. *Med Care.* 1996;34(9):954-69.
154. Christmas C, Andersen RA. Exercise and older patients: guidelines for the clinician. *J Am Geriatr Soc.* 2000 Mar;48(3):318-24.
155. American College of Sports Medicine Position Stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc.* 1998 Jun;30(6):992-1008.
156. Rubenstein LZ, Josephson KR, Trueblood PR, Loy S, Harker JO, Pietruszka FM, et al. Effects of a group exercise program on strength, mobility, and falls among fall-prone elderly men. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2000 Jun;55(6):M317-21.
157. Salmon P. Effects of physical exercise on anxiety, depression, and sensitivity to stress: a unifying theory. *Clin Psychol Rev.* 2001 Feb;21(1):33-61.
158. Close JC. Prevention of falls--a time to translate evidence into practice. *Age Ageing.* 2005;34(2):98-100.
159. Skelton D, Becker C, Lamb SE, Close JCT, Zijlstra W, Yardley L, et al. Prevention of Falls Network Europe: a thematic network aimed at introducing good practice in effective falls prevention across Europe. *Eur J Ageing.* 2004;1:89-94.
160. Generalitat de Catalunya, Departament de Sanitat i Seguretat Social, SCS. Caigudes accidentals en la gent gran. Recomanacions per a la prevenció i l'atenció. Barcelona: Servei Català de la Salut; 2000.
161. Woolf AD, Akesson K. Preventing fractures in elderly people. *BMJ.* 2003;327(7406):89-95.
162. Tinker A. Preventing accidents to elderly people: a strategy for managing risks. *Int J Consumer Product Safety.* 1998(5):13-22.
163. Tinetti ME. Prevention of falls and fall injuries in elderly persons: a research agenda. *Prev Med.* 1994;23(5):756-62.
164. Vellas B, Baumgartner R, Romero L, Wayne S, Garry P. Incidence and consequences of falls in free-living healthy elderly persons. *Facts Res Gerontol.* 1993;131-41.

165. Salvà A, Bolívar I, Lucas R, Rojano-Luque X. Utilización del POMA en nuestro medio para la valoración del equilibrio y la marcha en una población de personas mayores residentes en la comunidad. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2005;40(Supl 2):36-44.
166. Raiche M, Hebert R, Prince F, Corriveau H. Screening older adults at risk of falling with the Tinetti balance scale. *Lancet*. 2000;356(9234):1001-2.
167. Baloh RW, Spain S, Socotch TM, Jacobson KM, Bell T. Posturography and balance problems in older people. *J Am Geriatr Soc*. 1995;43(6):638-44.
168. Wall JC, Bell C, Campbell S, Davis J. The Timed Get-up-and-Go test revisited: measurement of the component tasks. *J Rehabil Res Dev*. 2000;37(1):109-13.
169. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Phys Ther*. 2000;80(9):896-903.
170. Bischoff HA, Stahelin HB, Monsch AU, Iversen MD, Weyh A, von Dechend M, et al. Identifying a cut-off point for normal mobility: a comparison of the timed 'up and go' test in community-dwelling and institutionalised elderly women. *Age Ageing*. 2003 May;32(3):315-20.
171. Lin MR, Hwang HF, Hu MH, Wu HD, Wang YW, Huang FC. Psychometric comparisons of the timed up and go, one-leg stand, functional reach, and Tinetti balance measures in community-dwelling older people. *J Am Geriatr Soc*. 2004;52(8):1343-8.
172. Navarro C, L zaro M, Cuesta F, Vitoria A, Roiz H. Métodos clínicos de evaluación de los trastornos del equilibrio y la marcha. 2001. p. 101-22.
173. Bland M. An introduction to Medical Statistics. 2000;3rd ed.(Oxford: Oxford University Press).
174. KJ Rothman SG. Modern Epidemiology. 2nd ed. 1998;Philadelphia: Lippincot-Raven.
175. Gutierrez RG CS, Drukker DM. On boundary-value likelihood-ratio tests. *Stata Technical Bulletin*. 2001;60:15-8.
176. Conover W. Practical Nonparametric Statistics. 3rd ed New York: Wiley. 1999.
177. Burnham KP AD. Model selection and multimodel inference: a practical information-theoretic approach. New York: Springer-Verlag. 2002;496.
178. Zweig NH CG. Receiver-operating characteristic (ROC) plots: a fundamental evaluation tool in clinical medicine. *Clin Chem*. 1993;39:561-77.
179. Fleiss JL LB, Paik MC. Statistical Methods for Rates and Proportions. 3rd ed New York: Wiley. 2003.
180. Close JC, Hooper R, Glucksman E, Jackson SH, Swift CG. Predictors of falls in a high risk population: results from the prevention of falls in the elderly trial (PROFET). *Emerg Med J*. 2003 Sep;20(5):421-5.
181. Hill K, Schwarz J, Flicker L, Carroll S. Falls among healthy, community-dwelling, older women: a prospective study of frequency, circumstances,

consequences and prediction accuracy. Aust N Z J Public Health. 1999 Feb;23(1):41-8.

182. Stel VS, Pluijm SM, Deeg DJ, Smit JH, Bouter LM, Lips P. A classification tree for predicting recurrent falling in community-dwelling older persons. J Am Geriatr Soc. 2003;51(10):1356-64.

183. Stalenhoef PA, Diederiks JP, Knottnerus JA, de Witte LP, Crebolder HF. The construction of a patient record-based risk model for recurrent falls among elderly people living in the community. FamPract. 2000;17(6):490-6.

184. Formiga F RD, López-Soto A, Duaso E, Chivite D, Pérez-Castejón JM. Circunstancias asociadas a las caídas responsables de fractura de fémur en pacientes ancianos. Diferencias por grupos de edad y género. Rev Clin Esp. 2006;206(7):314-8.

185. Lord SR, Dayhew J. Visual risk factors for falls in older people. J Am Geriatr Soc. 2001 May;49(5):508-15.

186. Liu B, Anderson G, Mittmann N, To T, Axcell T, Shear N. Use of selective serotonin-reuptake inhibitors of tricyclic antidepressants and risk of hip fractures in elderly people. Lancet. 1998 May 2;351(9112):1303-7.

187. King MB, Tinetti ME. A multifactorial approach to reducing injurious falls. Clin Geriatr Med. 1996;12(4):745-59.

188. Agostini JV, Han L, Tinetti ME. The relationship between number of medications and weight loss or impaired balance in older adults. J Am Geriatr Soc. 2004 Oct;52(10):1719-23.