

Sarcopènia i la seva relació amb les fractures per fragilitat

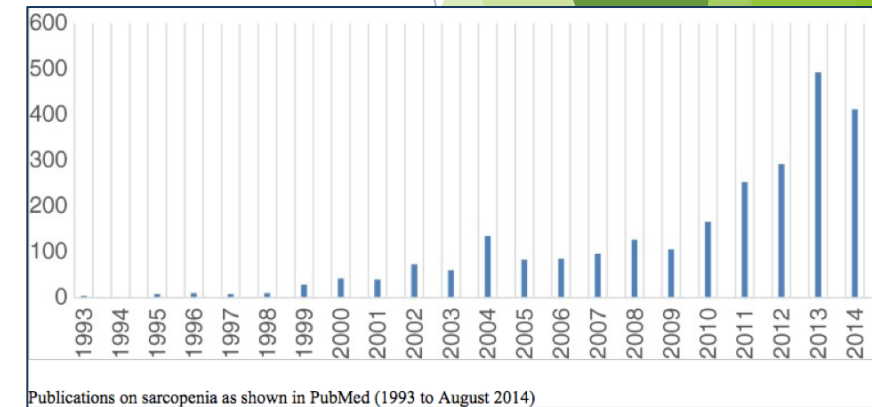
C. Carbonell
EAP via roma

Guión

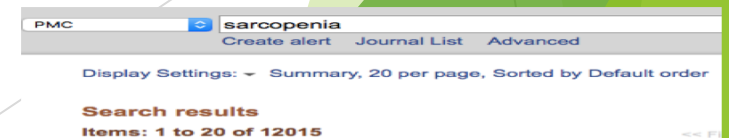
- ▶ Concepte
- ▶ Definició de sarcopènia
- ▶ Fisiopatologia
- ▶ Prevalença
- ▶ Conseqüències
- ▶ Unitat os-múscul
- ▶ Relació sarcopènia-osteoporosi
- ▶ Relació sarcopènia-caigudes
- ▶ Relació sarcopènia-fractures
- ▶ Com podem avaluar la sarcopènia a la pràctica clínica
- ▶ Conclusions

Concepte

- ▶ **Sarcopènia:** pèrdua progressiva i generalitzada de massa muscular amb deteriore funcional, associada al procés d'envelliment i agreujada en presència de altres factors de risc
- ▶ Oct 2016 : **ICD-10** : M62.84; reconeixament¹
- ▶ **Sarcopènia i osteoporosi** son dos processos que augmenten quan envellim i suposen una severa amenaça per l'autonomia de la gent gran



Publications on sarcopenia as shown in PubMed (1993 to August 2014)



Definició

- ▶ **Irwing Rosenberg 1989¹** : Sarcopènia= Pèrdua de massa muscular associada a l'envelliment.
- ▶ **Baumgartner 1998²**: estableix criteri de massa muscular: el valor del Índex de massa muscular esquelètica apendicular és inferior a 2 DE respecte el valor mig del adult jove.
- ▶ **EWGSOP³**: Junt amb la disminució significativa de la massa considera també la força i la funcionalitat.
- ▶ **IWSG⁴**: Pèrdua de massa muscular i funció associada a la edat.

1. Rosenberg I. Am J Clin Nutr 1989
2. Baumgartner Am J Epidemiol 1998
3. Cruz-Jenofit AJ. Age and Aging 2010
4. Fielding RA. J Am Med Dir Assoc 2011.

Definición

► Criteris (EWGSOP)¹:

1. Disminució significativa de la massa muscular
2. Disminució significativa de la força muscular
3. Disminució significativa de la funció/rendiment muscular

Per el diagnòstic : Criteri 1 i al menys un dels criteris 2 o 3

Comparison of different definitions of sarcopenia

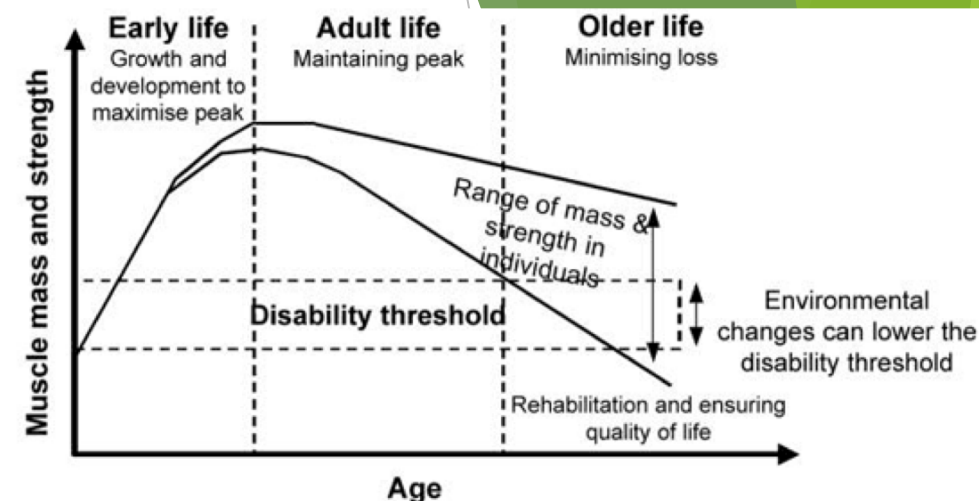
Different Definitions	ASMI, kg		ASM/BMI, kg		GS, kg		WS, m/s	
	Men	Women	Men	Women	Men	Women	Men	Women
AWGS	<0.7	<5.4	—	—	<26	<18	<0.8	
EWGSOP	<6.52	<5.44	—	—	≤28	≤18	<0.8	
IWGS	≤7.23	≤5.67	—	—	—	—	<1	
FNIH	—	—	<0.789	<0.512	<26	<16	—	

Definició- Consens EWGSOP

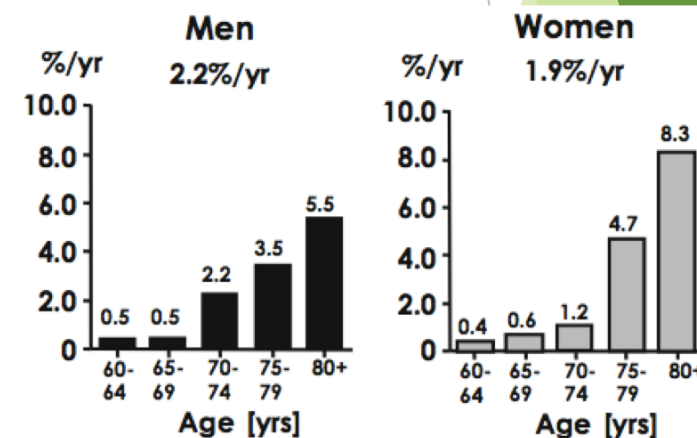


Incidença i Prevalença

- ▶ Pèrdua de 1% de la mm per any a partir dels 40 anys i s'accelera a partir dels 60. La pèrdua de força es superior 1,5% /any entre els 30-50 i un 3% després.¹
- ▶ Prevalença difícil de precisar (segons definició, grup d'edat o altres característiques)
- ▶ Als ≥ 50 anys
 - ▶ 1-29% en població en la comunitat²
 - ▶ 14-33% en població de residència
 - ▶ 10% en hospital de aguts
- ▶ Altres autors³:
 - ▶ 5-13% en grup 60-70 anys
 - ▶ Fins el 20% en homes de 70-75 anys
 - ▶ Fins $\geq 50\%$ en ≥ 80 anys



Modified WHO/HPS, Geneva 2000



Incidença acumulada(%/año) por edad y sexo

1. Curr Opin Clin Nutr Metab Care 2004

2. Cruz-Jentoft AJ. Age and Aging 2010

3. Rosales S. Acta neurociencias envejecimiento 2013

Table 3 Prevalence of sarcopenia in community-dwelling men and women age 65 years and older [29]

Definition	Prevalence %		
	Men	Women	All
Definitions based on muscle mass alone			
Baumgartner [13]	12.2	10.2	11.0
Delmonico 1 [14]	11.2	21.5	16.9
Delmonico 2 [15]	14.2	27.2	21.4
Studenski 1 [16]	9.6	13.4	11.7
Composite definitions			
Cruz-Jentoft [17]	6.6	7.4	7.1
Fielding [18]	3.6	6.2	5.0
Morley [19]	3.1	2.5	2.7
Muscaritoli [20]	20.4	26.2	23.6
Studenski 2 [16]	1.55	4.51	3.1

From Bischoff-Ferrari et al. [28], with permission

10% a població
general ≥ 65
anys¹

Table 4. Indices and Prevalence of Sarcopenia

Citation	Method	Sarcopenia Index	Reference Population	Gender	N	Age, y	Prevalence
Baumgartner et al, 1998 ⁵	Anthropometrics	Appendicular lean mass/ht ² $m \leq 7.26 \text{ kg/m}^2$ $f \leq 5.45 \text{ kg/m}^2$	Rosetta study ⁸⁶ (m/f 18–40 y)	m/f	883	61–70 71–80 ≥ 80	13% 24% 50%
Melton et al. 2000 ⁸⁵	DXA	Appendicular lean mass/ht ² $m \leq 7.26 \text{ kg/m}^2$ $f \leq 5.45 \text{ kg/m}^2$	Rosetta study ⁸⁶ (m/f 18–40 y)	m f	100 99	≥ 70	28% 52%
Morley et al. 2001 ⁷⁹	DXA	Appendicular lean mass/ht ² $m \leq 7.26 \text{ kg/m}^2$ $f \leq 5.45 \text{ kg/m}^2$	Rosetta study ⁸⁶ (ref.) (m/f 18–40 y)	m/f	199	<70 ≥ 80	12% 30%
Janssen et al, 2002 ⁸⁰	Bioelectrical impedance	Ratio of muscle mass/total body mass $m \leq 31.5\%$ $f \leq 22.1\%$	NHANES III	m f	2224 2278	≥ 60 ≥ 60	7% 10%
Tanko et al, 2002 ⁸⁴	DXA	Appendicular lean mass/ht ² $f \leq 5.4 \text{ kg/m}^2$	Rosetta study ⁸⁶ (m/f 18–40 yrs)	f	67	≥ 70	12%
Iannuzzi-Sucich et al, 2002 ⁸³	DXA	Appendicular lean mass/ht ² $m \leq 7.26 \text{ kg/m}^2$ $f \leq 5.45 \text{ kg/m}^2$	Rosetta study ⁸⁶ (m/f 18–40 y)	m f	142 195	≥ 65	27% 23%
Gillette-Guyonnet et al, 2003 ⁸²	DXA	Appendicular lean mass/ht ² $f \leq 5.45 \text{ kg/m}^2$	Rosetta study ⁸⁶ (m/f 18–40 y)	f	1321	≥ 75	10%
Newman et al, 2003 ¹⁸	DXA	Appendicular lean mass/ht ² $m \leq 7.23 \text{ kg/m}^2$ $f \leq 5.67 \text{ kg/m}^2$	Health Aging and Body Composition baseline cohort	m f	1435 1549	70–79	20% 20%
Castillo et al, 2004 ⁸¹	Bioelectrical Impedance	Fat-free mass $m \leq 47.9 \text{ kg}$ $f \leq 34.7 \text{ kg}$	(m/f 25–44) ⁸⁷	m f	694 1006	70–75 ≥ 85	4% 3% 16%
Janssen et al, 2004 ⁸⁸	Bioelectrical Impedance	Total muscle mass/ht ² $m \leq 8.50 \text{ kg/m}^2$ $f \leq 5.75 \text{ kg/m}^2$	NHANES III	m f	2223 2276	≥ 60	11% 9%
Janssen et al, 2004 ⁸⁸	Bioelectrical Impedance	Total lean mass/ht ² $m \leq 8.50 \text{ kg/m}^2$ $f \leq 5.75 \text{ kg/m}^2$	Cardiovascular Health Study	m f	2196 2840	≥ 65	17% 11%
Schaap et al, 2006 ⁸⁹	DXA	Longitudinal follow-up LASA study >3% loss of appendicular lean mass	LASA study	m f	328		15%*

Prevalença

- ▶ En nostre país diferents grups obtenen diferents resultats:
 - ▶ Un estudi a Barcelona ¹: 33% en dones i 10% en homes en majors de 65 anys en població no residencial
 - ▶ En unitats de mitja-llarga estada a Valencia 77,6%²
 - ▶ Multicèntric en pacients que viuen en residència (capaços de caminar): 37% sarcopènia, 85,6 % lentitud al caminar i 94,9% debilitat muscular.³

1. Massanes J Nutr Health Aging 2012
2. Rubio-Maicas. Rev Clin Esp 2014
3. Salvà A. Rev Esp Geriatr Gerontol 2016

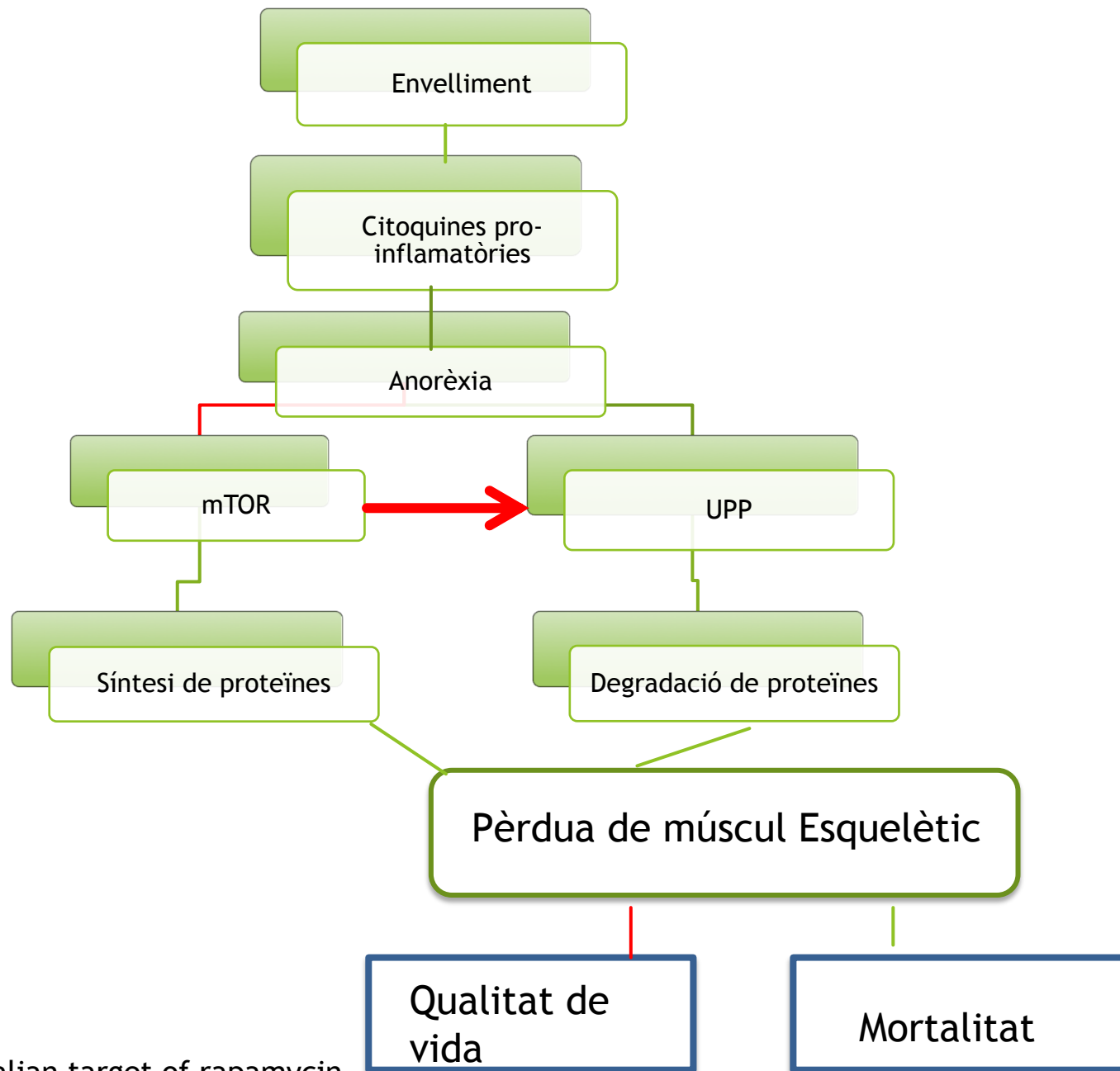
Factors de Risc

Factors de Risc

- ▶ Constitucionals
- ▶ Baix pes al néixer
- ▶ Susceptibilitat genètica
- ▶ Estils de vida
- ▶ Malnutrició
- ▶ Baixa ingesta de proteïnes
- ▶ Tabaquisme
- ▶ Inactivitat física
- ▶ Inanició
- ▶ Allitament
- ▶ Ingravidesa

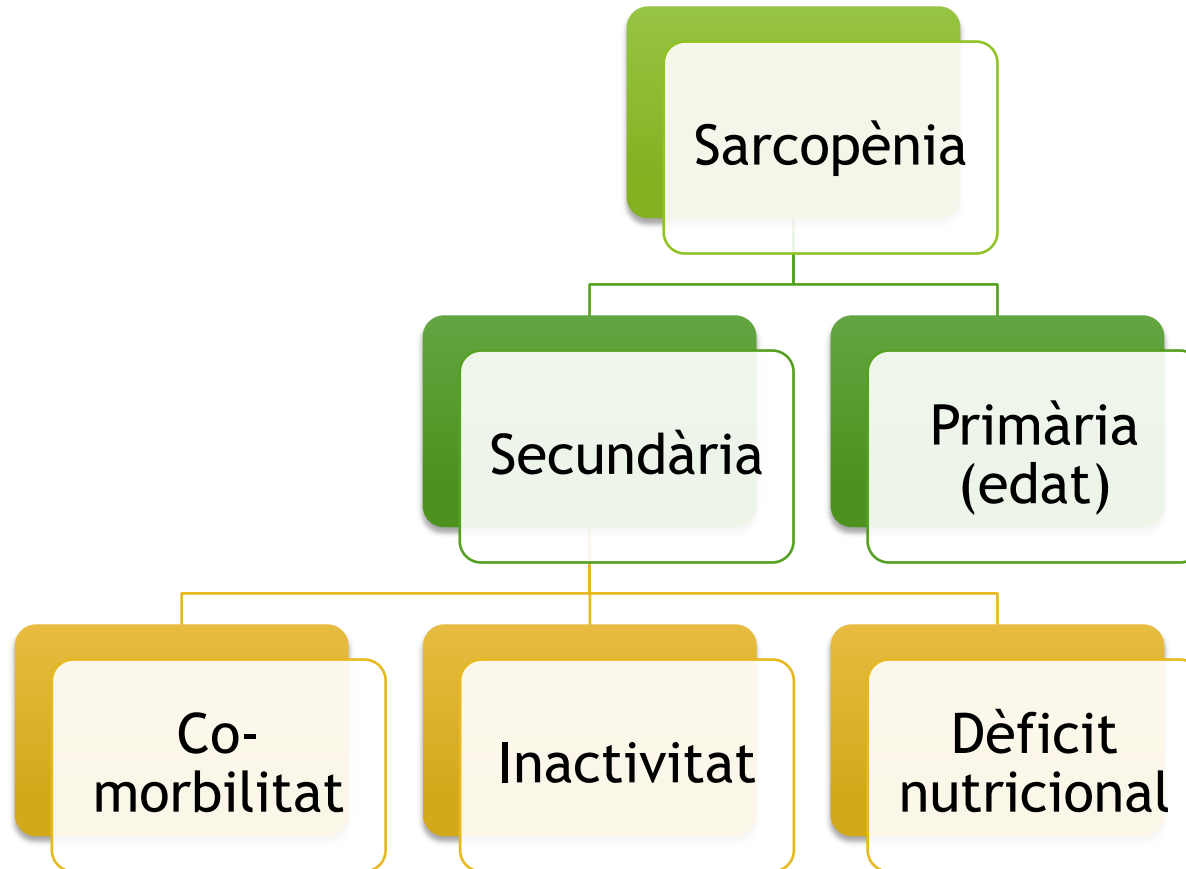
Processos crònics

- ▶ Deteriore cognitiu
- ▶ Diabetis mellitus
- ▶ Insuficiència cardíaca
- ▶ Insuficiència hepàtica
- ▶ Insuficiència renal
- ▶ Insuficiència respiratòria
- ▶ Artrosi
- ▶ Dolor crònic
- ▶ Obesitat
- ▶ Efecte catabòlic fàrmacs
- ▶ ¿Càncer?
- ▶ ¿Malalties inflamatòries cròniques?

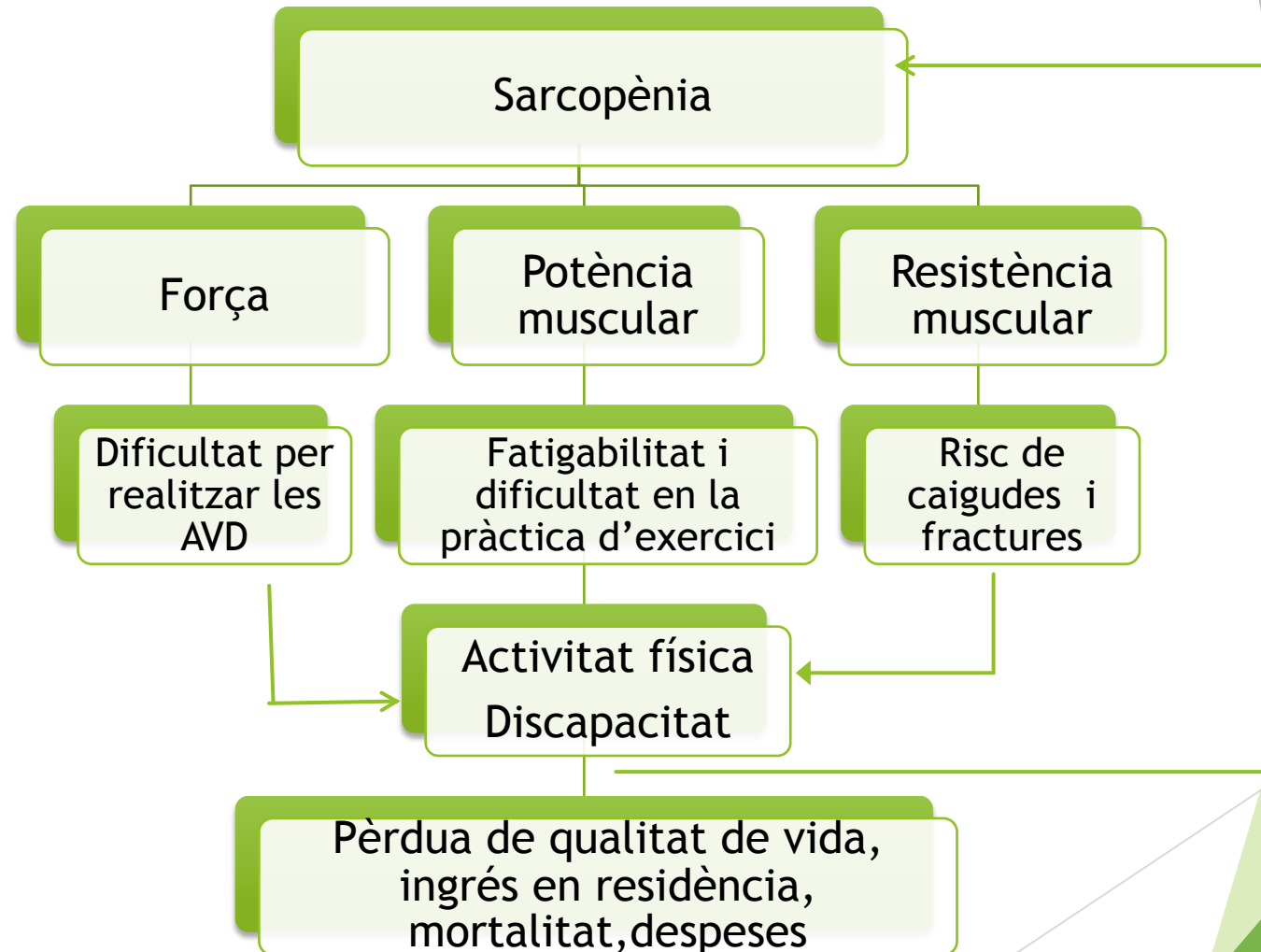


mTOR: mammalian target of rapamycin
UPP: Ubiquitin proteasoma pathway

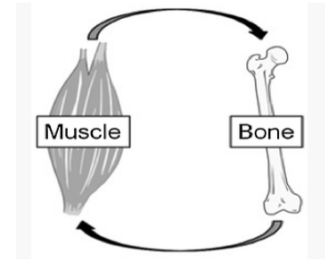
Classificació



Sarcopènia components i conseqüències



Unitat os-múscul



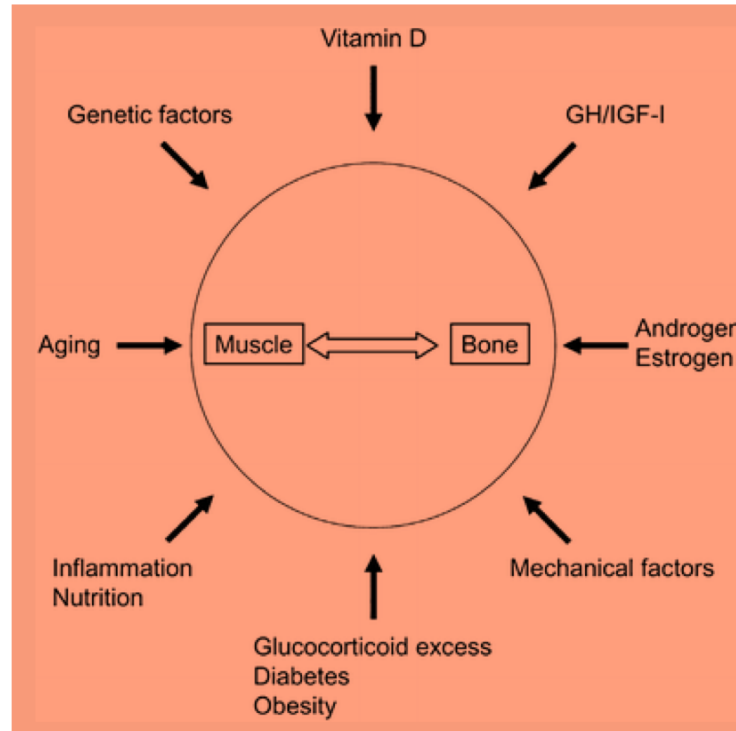
La unió os-múscul, lloc privilegiat d'intercanvi entre els dos teixits

Relació anatòmica

Relació mecànica

Relació química

Relació metabòlica

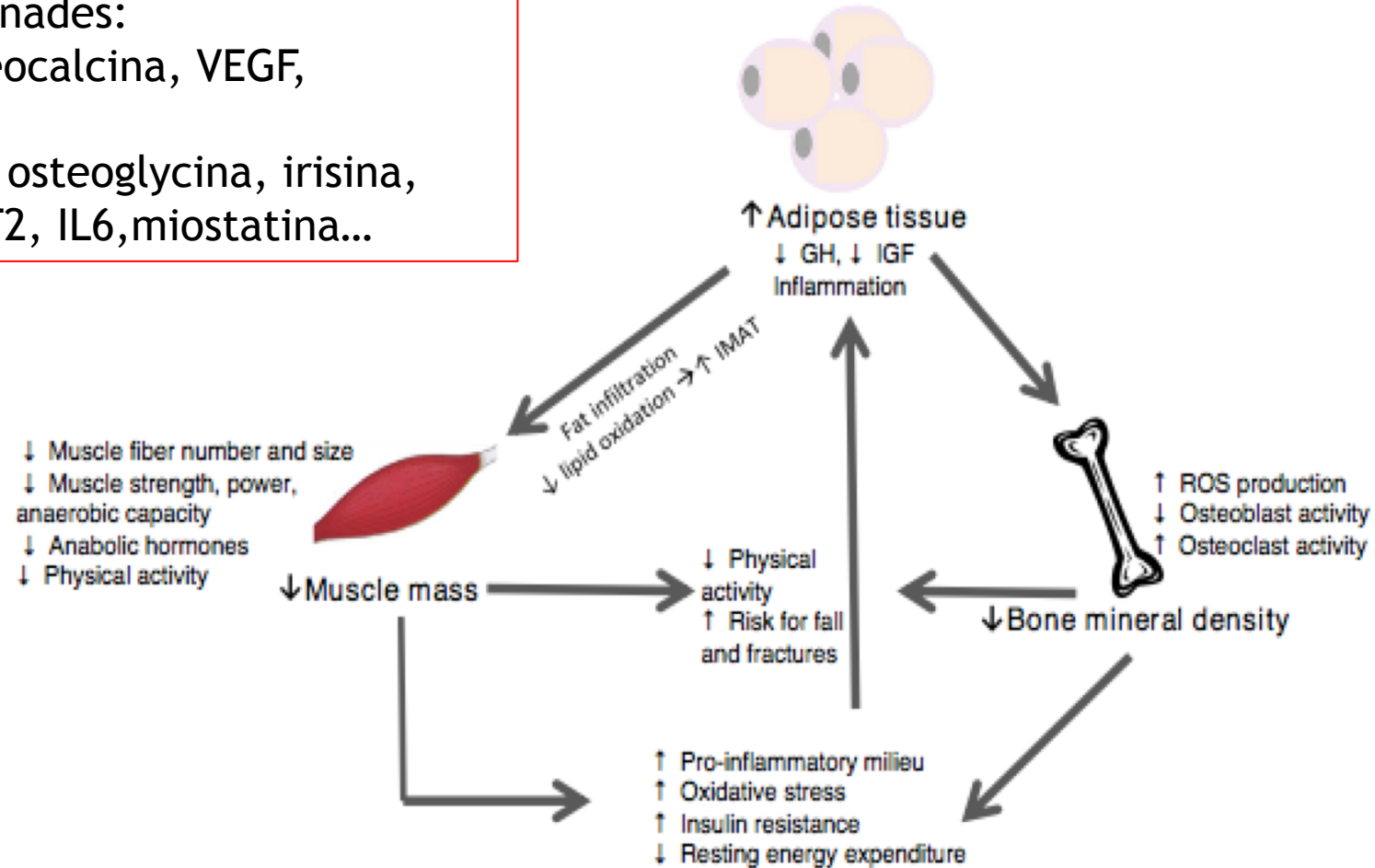


Unitat múscul-os-teixit adipós

Molècules relacionades:

Os - múscul: Osteocalcina, VEGF, esclerostina.

Múscul - os: IGF1, osteoglycina, irisina, osteonectina, FGF2, IL6, miostatina...



Sarcopènia i Osteoporosi

- ▶ Estudis retrospectius i prospectius han analitzat la relació entre osteoporosi i sarcopènia
- ▶ **Objectiu:** investigar la relació entre sarcopènia, composició corporal i osteoporosi en 3 cohorts de diferents races (17.891 subjectes)
- ▶ **Resultat:** per cada augment de 1DE de RAMS es redueix un 37% el risc de Osteopènia / Osteoporosi (OR:0,63(IC95% 0,59-0,66)). Els individus amb sarcopènia tenien el doble de probabilitat de presentar osteopènia/osteoporosi comparat amb subjectes normals (OR :2,04 (IC95% 1,61-2,60))

Table 4 The association between sarcopenia and osteopenia/osteoporosis

	Total	Cases	Men	Cases	Premenopausal women	Cases	Postmenopausal women	Cases
RASM (per SD)	0.63 (0.59, 0.66)***		0.61 (0.56, 0.67)***		0.60 (0.55, 0.66)***		0.76 (0.69, 0.85)***	
Sarcopenia ^a	2.04 (1.61, 2.60)***	456	2.31 (1.68, 3.18)***	233	2.18 (1.31, 3.61)**	97	1.18 (0.68, 2.05)	125
Sarcopenia ^b								
Normal	Reference		Reference		Reference		Reference	
Presarcopenia	2.09 (1.60, 2.72)***	378	2.34 (1.63, 3.36)***	175	2.28 (1.33, 3.91)**	86	1.18 (0.67, 2.08)	116
Sarcopenia	1.87 (1.09, 3.20)*	78	2.24 (1.24, 4.07)**	58	1.49 (0.34, 6.46)	11	1.11 (0.10, 12.33)	9

Results are presented as aOR (95 % CI)

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

^a Sarcopenia defined only by cut points for RASM

^b Sarcopenia using the definition of EWGSOP

Conclusió : Massa magra i força muscular s'associen de manera positiva amb DMO. La Sarcopènia s'associa a Baixa DMO i OP

Prevalença de sarcopènia en pacients amb fractura de maluc recent

► 3 estudis transversals investigan sarcopènia en fractura aguda maluc:

- Entre 12-74% en homes
- Entre 18-68% en dones

Diferències

en població estudiada

diferents mètodes de medició

diferents punts de tall

Sarcopènia i Osteoporosi

- ▶ N: 1099 subjectes de ≥ 60 anys . 4 a seguiment
- ▶ SP prevalença 8,2%(8,5% homes-8% en dones)
- ▶ El 57,8% dels pacients amb SP presentaven OP lumbar i/o femoral
- ▶ La prevalença de SP es superior en els pacients amb OP comparat amb aquells sense OP.
- ▶ La prevalença de OP és més alta en pacients con SP.
- ▶ En aquest estudi a 4 anys han vist que la presència de OP augmenta de manera significativa el risc futur de SP, però la presència de SP no augmenta el risc de OP

Sarcopènia-Osteoporosi

- ▶ Diferents estudis analitzen prevalença d'aquesta relació:
 - ▶ Italia ¹: 58% pacients con Fx maluc presentaban sarcopènia
 - ▶ UK² Dones PM prevalença sarcopènia 25% en dones amb BMO (Osteopenia) i 50% en dones amb osteoporosi
 - ▶ Austràlia³: 40% osteosarcopenia
 - ▶ China⁴ prevalença de sarcopènia 10,4% en H i 15,1 % en D
 - ▶ Un estudi amb 2.000 pacients ≥ 65 anys el risc de Fx x 3,5 en presència de osteosarcopènia, significativament superior a osteoporosi o sarcopenia aïllada⁵

1. Di Monaco. Arch Gerontol Geriatr 2011
2. Walsh. Osteoporos Int 2006
3. Huó YR. J Am Med Dir Ass 2015
4. Wang YJ. Int J Endocrinol 2015
5. Yu R. J Am Med Dis Soc 2014

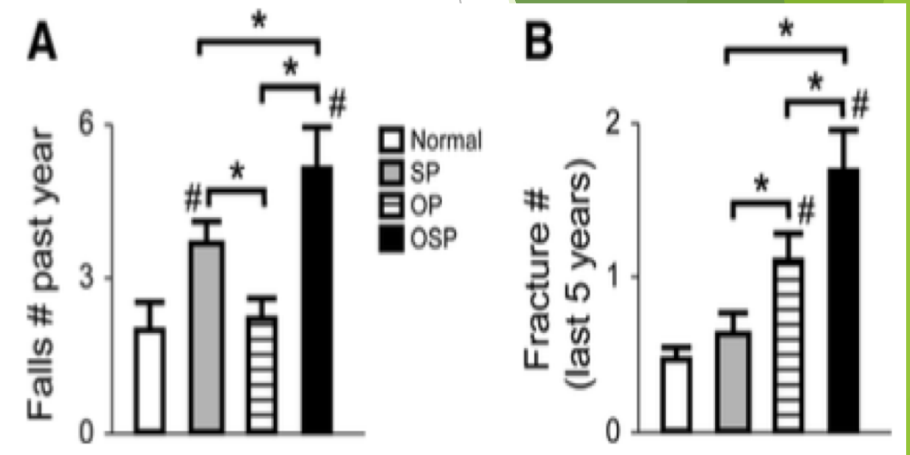
Osteosarcopènia

Pacients que presenten Osteoporosi + Sarcopènia
Nefastes conseqüències per la salut: Caigudes,
fractures, pèrdua d'autonomia, fragilitat, mortalitat i
costos.

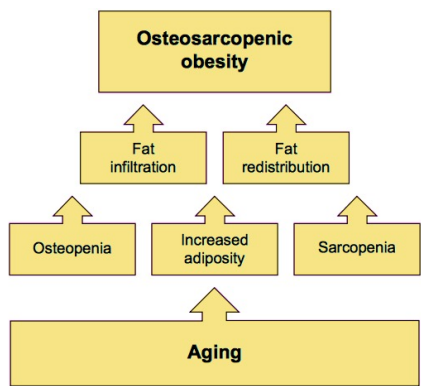
La densitometria (DXA) pot ajudar a identificar a
aquests pacients

Intervenció pot beneficiar os i múscul: exercici, ingesta adient de
proteïnes, dieta rica en calci i nivells suficients de vitamina D.

A l'avaluació del risc de fractura, han de considerar-se les dues condicions,
també en aquells pacients que ja han sofert una fractura por fragilitat,
doncs suposaran un subgrup de pacients amb alt risc de caigudes, fractures
e institucionalització



Osteosarcopènia -obesitat



Envelliment---canvis composició corporal ---
augment de teixit gras i disminució massa
muscular

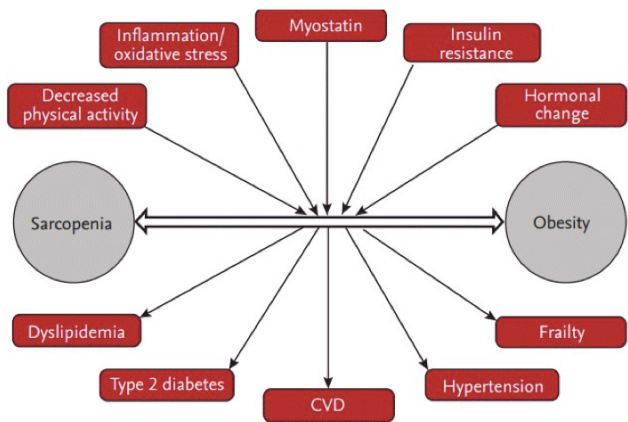
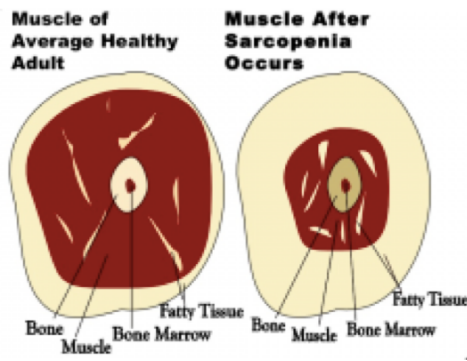


Table 1 Definitions and cut-off values for sarcopenia and obesity based on DXA or clinical measurements

Author, year	Sarcopenia	Obesity
DXA-based definitions		
Levine and Crimmins, 2012 [24]	Appendicular skeletal (lean) mass (as % total body mass) <25.72 % for males; <19.43 % for females	
Scott et al., 2014 [11]	Bottom tertile of the residuals from the regression of appendicular lean mass (g) on height (m) and fat mass (g) <326.4 for males; <2217.8 for females	
Baumgartner et al., 2004 [9]	Appendicular skeletal mass index <7.26 kg/m ² for males; <5.45 kg/m ² for females	
Bouchard et al., 2009 [8]	Appendicular skeletal mass index <8.51 kg/m ² for males; <6.29 kg/m ² for females	≥28 % body fat for males and ≥35 % for females
Functional definitions		
Knee extension strength-based	Lowest sex-specific quintile of knee extension strength <23.64 kg for males; <15.24 kg for females	Waist circumference: >102 cm for males; >88 cm for females
Handgrip strength-based	Cut-points from the European Working Group on Sarcopenia in older people <30.00 kg for males; <20.00 kg for females	

Relació sarcopènia-caigudes

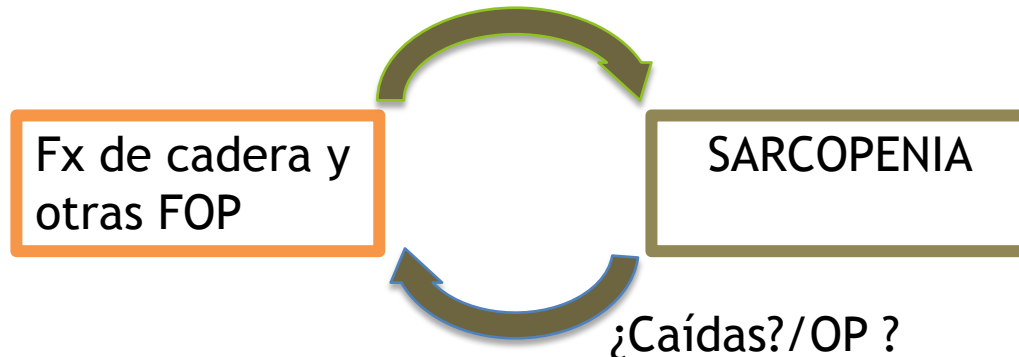
- ▶ Diferents estudis relacionan la sarcopènia amb un major risc de caigudes:
 - ▶ Estudi en 260 ancians a la comunitat, seguits durant 2 anys: **HR= 3,45** (IC95% 1,68-7,09); 27,3% cauen al menys 1 cop a l'any vs 9,8% en no sarcopènics. Després d'ajustar sense canvis¹
 - ▶ En un estudi amb 5.828 ancians a la comunitat seguits durant 1 any i analitza caigudes recurrents (2 o més /any) **OR= 2,38** (IC95% 1,75-3,23)²
 - ▶ Estudi amb 590 dones amb edat mitja de 67 anys. El risc de caigudes es el doble (**OR:2,1** (1,1-3,9) en sarcopèniques vs no sarcopèniques³



1. Landi F. Clin Nutr 2012
2. Cawthon PM. J Am Geriatr Soc 2015
3. Sjöblom Maturitas 2013

Relació sarcopènia - fractures per fragilitat

- ▶ Menys establert
- ▶ Estudi¹: risc de Fx en dones amb sarcopènia, BMO (baixa massa òssia) ambdós o cap.
 - ▶ dones amb BMO amb/sense sarcopènia tenien major risc de fractura que dones amb DMO normal (**HR=1,72** (IC95% 1,44-2,06) amb sarcopènia; i **HR=1,58** (IC95% 1,37-1,83) sense sarcopènia. Després d'ajustar per factors de confusió **HR=2,78** (IC95% 1,78-4,30) i **HR=2,42**(IC95% 1,63-3,51)
 - ▶ Les dones que solament tenien sarcopènia tenien HR similar a les que tenien DMO normal



a) All fractures

Variable (unit)	Age adjusted HR (95% CI)	MV ^a adjusted HR(95% CI)
Men		
Normal BMD and lean mass	1.00 (Ref)	1.00
Sarcopenia alone	1.19(0.65,2.17)	1.14(0.62,2.09)
Low BMD alone	1.79(1.56,2.05)	1.67(1.45,1.93)
Low BMD and sarcopenia	3.75(2.64,5.32)	3.79(2.65,5.41)
Women		
Normal BMD and lean mass	1.00 (Ref)	1.00
Sarcopenia alone	1.50(0.66,3.42)	1.26(0.55,2.90)
Low BMD alone	3.09(2.08,4.59)	2.62(1.74,3.95)
Low BMD and sarcopenia	2.80(1.72,4.58)	2.27(1.37,3.76)

Fractures no vertebrals

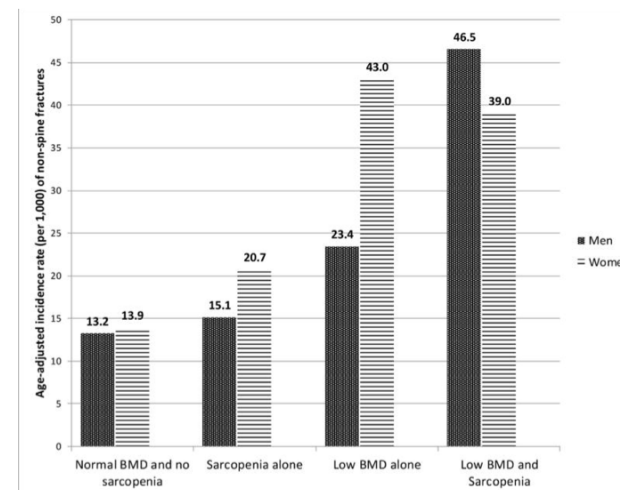
Relació sarcopènia amb fractures

Objectiu analitzar si la presència de sarcopènia + BMO s'associava a major número de fractures que cada condició per separat.

Estudi de Fractures en homes (5544) i SOF en dones ((1114) amb 8-9 anys de seguiment

b) Traumatic fractures excluded (N=5,377 in men, N=1,087 in women)

Variable (unit)	Age adjusted HR (95% CI)	MV ^a adjusted HR(95% CI)
Men		
Normal BMD and lean mass	1.00 (Ref)	1.00
Sarcopenia alone	1.26(0.67,2.38)	1.20(0.64,2.28)
Low BMD alone	1.88(1.61,2.20)	1.82(1.55,2.13)
Low BMD and sarcopenia	4.16(2.87,6.01)	4.08(2.79,5.96)
Women		
Normal BMD and lean mass	1.00 (Ref)	1.00
Sarcopenia alone	1.55(0.68, 3.55)	1.27(0.55,2.92)
Low BMD alone	2.95(1.97,4.42)	2.42(1.59,3.68)
Low BMD and sarcopenia	2.74(1.66,4.52)	2.14(1.27,3.58)



Age-adjusted incidence rate (per 1,000) of non-spine fractures by BMD and body composition

Conclusió: Els homes amb baixa MO i sarcopènia tenen elevat risc de fractura. Els que solament presenten SP no en cap grup.

Velocitat de la marxa i bipedestació milloren la capacitat predictiva de FRAX

N:351 dones entre 69-79 anys (73 a) (gener 1999-Des 2009)

Avaluació: bipedestació monopodal i velocitat de la marxa com predictors addicionals a FRAX

Resultats: 11,4% van patir F Maluc.

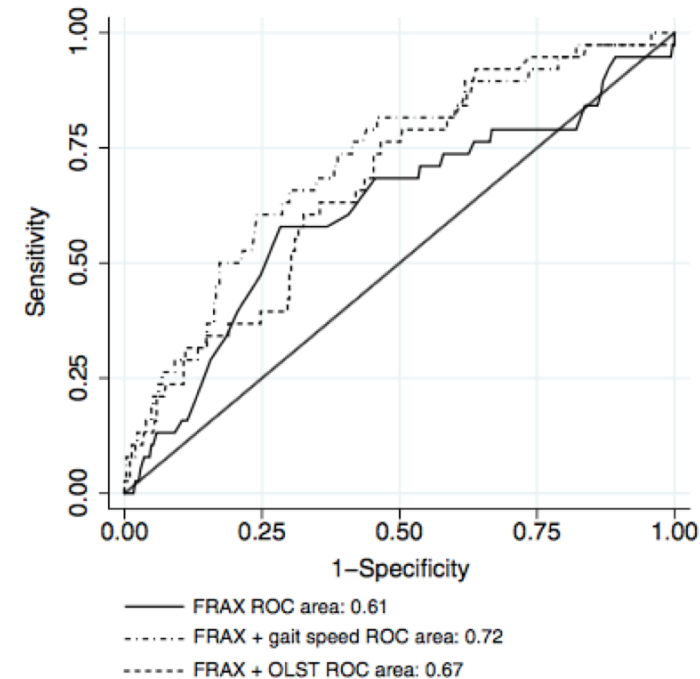
Cada SD que disminueix VM HR per F Maluc de 2,16 (1,54-3,05) Per Fx Major HR:1,33

Cada 1s menys de BMP el HR: 1,06 (1,02-1,09), per Fx Major HR: 1,37

AUC (Figura)

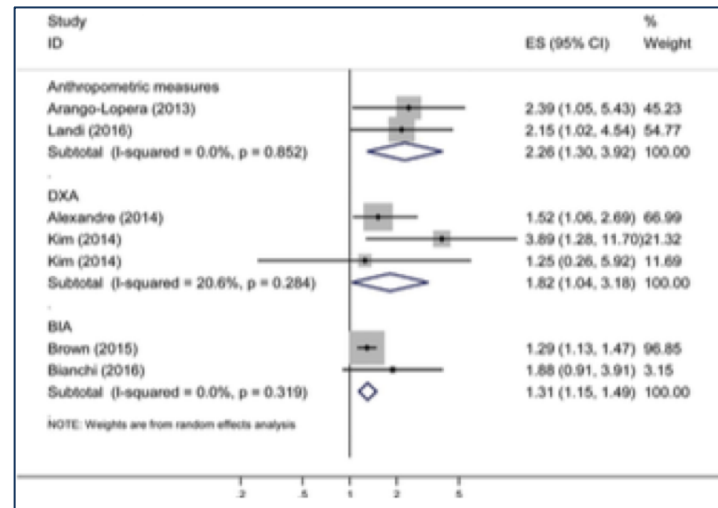
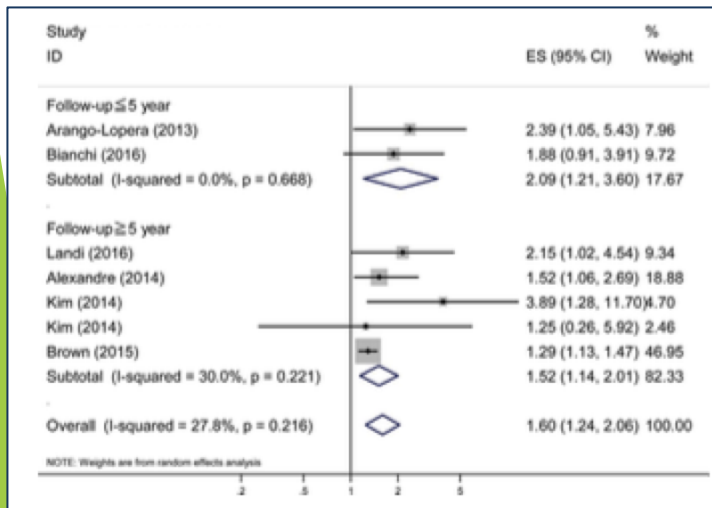
Conclusió: La velocitat de la marxa es un bon predictor de Fmaluc independent de FRAX.

La velocitat de la marxa tendeix a millorar la capacitat predictiva de FRAX més que la bipedestació monopodal, però ambdós afegeixen valor a FRAX



Sarcopènia i mortalitat

- ▶ **RS** estudis prospectius 2009-2017 que analitzen la sarcopènia como predictor de mortalitat per totes les causes en població no institucionalitzada
- ▶ **Resultats** : s'identifiquen 1703 estudis s'inclouen 6 (N: 7367). El resultat suggereix que els participants amb sarcopènia tenen major risc de mortalitat (HR 1,60 (IC95% 1,24-2,06) que els pacients sense sarcopènia.
- ▶ Subgrup segons durada dels estudis. Major risc en estudis de durada < 5anys (HR: 2,09 vs HR: 1,52). També diferències segons mètode d'avaluació



Conclusió: SP es predictor de mortalitat per totes les causes

Valoració

- ▶ Avaluació clínica
- ▶ Analítica?
- ▶ Proves complementàries

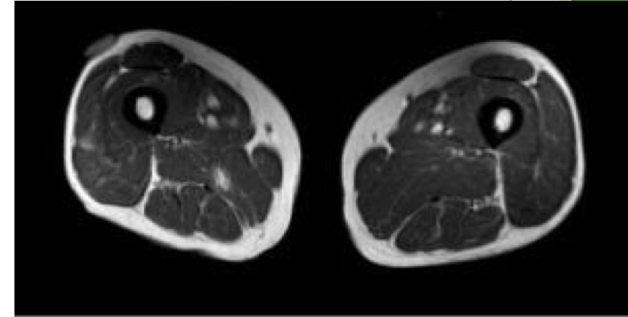
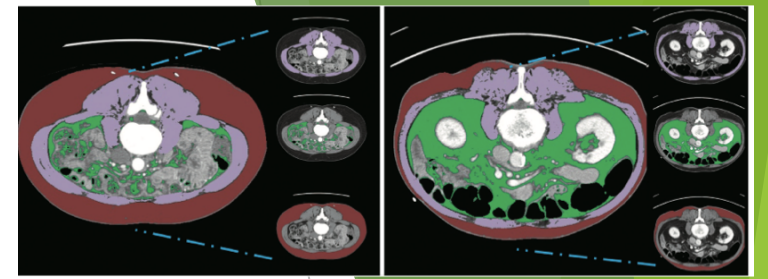
¿Cóm podem avaluar l'estat muscular?

- ▶ Valoració de la massa muscular
- ▶ Valoració de la força muscular
- ▶ Valoració de la funció física

Més en investigació que en pràctica clínica habitual

Valoració de la massa muscular

- ▶ Diferents tècniques avantatges e inconvenients:
 - ▶ RMN
 - ▶ TAC
 - ▶ DXA
 - ▶ BIA (Bioimpedanciometria)
 - ▶ Antropometria
 - ▶ Medición de la excreción urinaria de creatinina



Contenido Mineral Óseo (g)

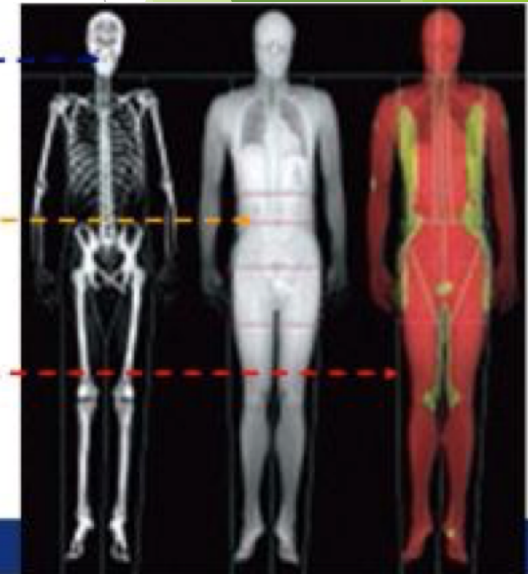
- Total
- Segmentos

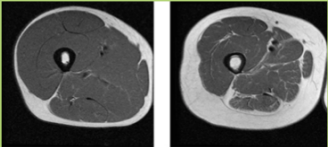
Masa Grasa g / %

- Total
- Segmentos

Masa Magra / Músculo g

- Total
- Segmentos



Tècnica	Avantatges	Inconvenients	Cost
TC o RMN 	Bona resolució Avalua qualitat Permet estudis zones concretes	Imatges estudiades poden no ser representatives de la resta Requereix temps Radiacions (TC) Desplaçament del pacient	Molt alt
DXA 	Permet valorar composició corporal total Resultats fiables	No informa sobre qualitat Exposició a dosi baixes de radiació Requiere desplazamiento	Alt
BIA 	Permet valorar composició corporal total No necessari desplaçar pacient Resultats immediats	No informa sobre qualitat Menor sensibilitat que les anteriors Interpretació curiosa si transtorn del metabolisme hídric	Econòmic
Antropometria 	Fàcil de realitzar Sense desplaçar pacient	Menor sensibilitat No informa sobre qualitat	Molt econòmic
Excreció creatinina	Mesura indirecta relacionada con la massa muscular	Requereix temps i es complicat Realització de dieta estricta. variabilitat	Econòmic

Valoració de la força muscular

- ▶ Dinamometria EESS i/o EEII
- ▶ Alternatives

Requereix bona funció articular i col·laboració del pacient (estat cognitiu conservat)



Valoració de la funció física (rendimient)

- ▶ Mesura indirecta de la funció muscular:
 - ▶ Short Physical Performance Battery (equilibri, marxa, força i resistència)
 - ▶ Velocitat de la marxa
 - ▶ Test de la marxa dels 6 minuts (tolerància exercici)
 - ▶ Test Get up and Go (Informa de l'equilibri, marxa i mobilitat)
 - ▶ Test de pujar escales (mesura la potència EEII)

Short Physical Performance Battery

1.

Balance Tests



Side-by-Side Stand
Feet together side-by-side for 10 sec

< 10 sec (0 pt)

Go to 4-Meter
Gait Speed Test

10 sec (1 pt)



Semi-Tandem Stand
Heel of one foot against side of big toe of the other for 10 sec

< 10 sec (+0 pt)

Go to 4-Meter
Gait Speed Test

10 sec (+1 pt)



Tandem Stand
Feet aligned heel to toe for 10 sec

10 sec (+2 pt)

3-9.99 sec (+1 pt)

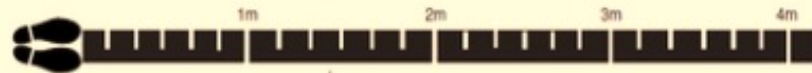
<3 sec (+0 pt)

2.

Gait Speed Test

Measures the time required to walk
4 meters at a normal pace (use best of 2 times)

<4.82 sec	4 pt
4.82-6.20 sec	3 pt
6.21-8.70 sec	2 pt
>8.7 sec	1 pt
Unable	0 pt



3.

Chair Stand Test

Pre-test
Participants fold their arms across their chest
and try to stand up once from a chair

unable → Stop (0 pt)

able

5 repeats
Measures the time required to perform five rises
from a chair to an upright position as fast as
possible without the use of the arms

≤11.19 sec	4 pt
11.20-13.69 sec	3 pt
13.70-16.69 sec	2 pt
>16.7 sec	1 pt
>60 sec or unable	0 pt



Bateria Breu de
rendiment físic

Interpretació:
0-3 Limitació severa
4-6 Limitació moderada
7-9 Lleugera limitació
10-12 Mínima limitació

A la pràctica clínica (I)Eina SARCF

Ítem	Pregunta	Puntuación
Fuerza	¿Cuánta dificultad encuentra para levantar y llevar 5 kg (10 lb) de peso?	Ninguna =0 Alguna=1 Mucha dificultad, imposible =2
Asistencia para caminar	¿Cuánta dificultad encuentra en cruzar andando una habitación?	Ninguna =0 Alguna =1 Mucha, uso de ayudas, imposible =2
Levantarse de la silla	¿Tiene dificultad en moverse de la cama a una silla?	Ninguna=0 Alguna=1 Mucha dificultad, imposible sin ayuda =2
Subir escaleras	¿Cuánta dificultad encuentra en subir un tramo de diez escaleras?	Ninguna=0 Alguna=1 Mucha o imposible=2
Caídas	¿Cuántas veces se ha caído en el último año?	Ninguna=0 1-3 caídas=1 <4 caídas=2

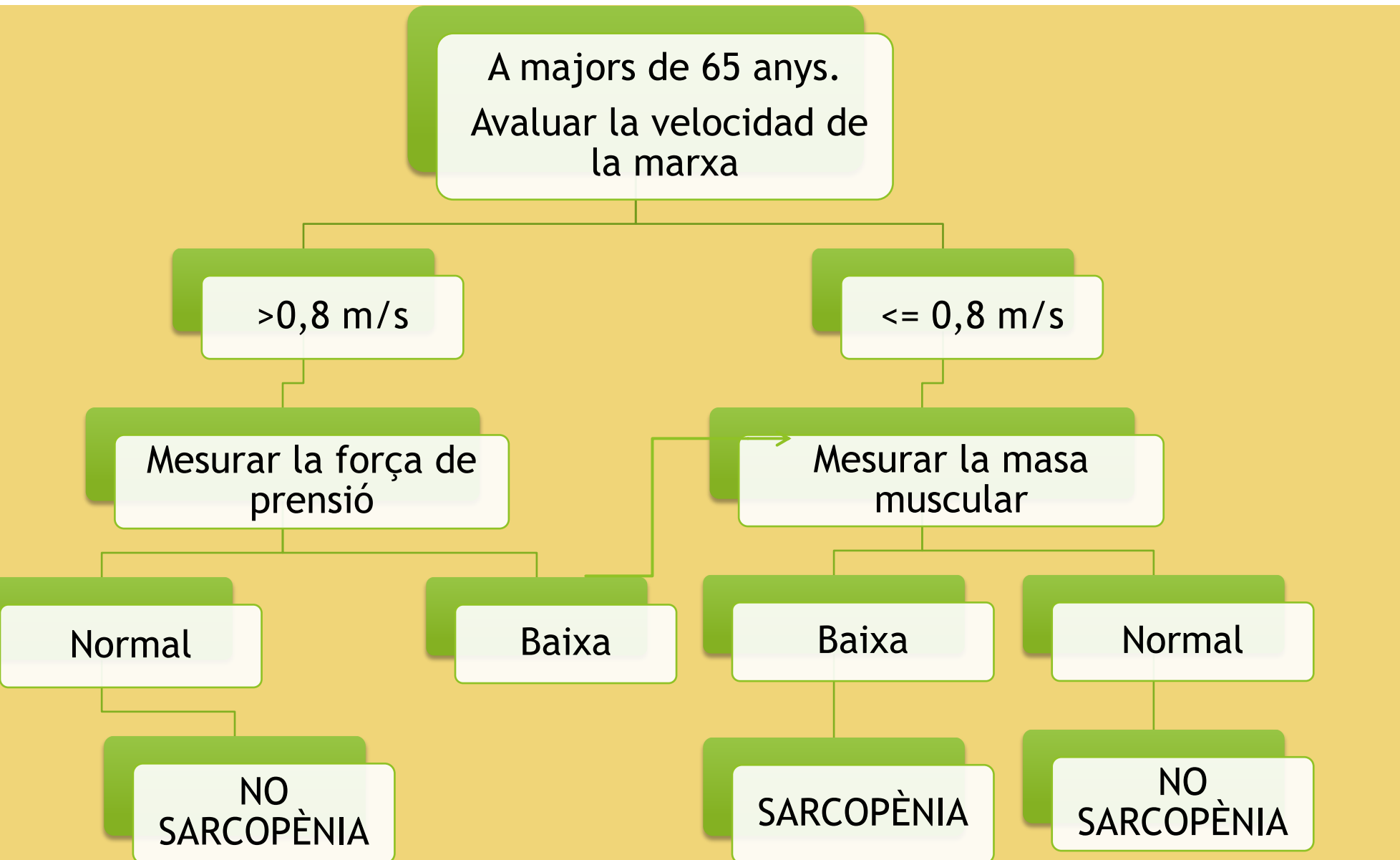
SARC-F Validated Against Different Sarcopenia Definitions

	Sensitivity		Specificity		Positive Predictive Value		Negative Predictive Value		Accuracy	
	Men, %	Women, %	Men, %	Women, %	Men, %	Women, %	Men, %	Women, %	Men, %	Women, %
EWGSOP	4.2	9.9	98.7	94.4	25.8	14.3	90.8	91.8	89.7	87.2
IWGS	3.8	8.2	99.1	94.6	54.8	25.2	78.4	82.2	78.0	78.8
AWGS	4.8	9.4	98.8	94.2	29.0	8.4	91.0	94.9	90.0	89.7

AWGS, The Asian Working Group for Sarcopenia; EWGSOP, The European Working Group on Sarcopenia in Older People; IWGS, The International Working Group on Sarcopenia.

Quan SARCF es superior a 4 cal investigar

Proposta per la pràctica clínica (II)



TEST	CUT OFF SCORES	IMPLEMENTATION	IMPLICATIONS
SARC-F 	Positive test: Scores ≥ 4	<i>Screening</i> May be administered by a physician or an associated health professional	Slower gait speed, lower strength, and an increased likelihood of hospitalization within a year of the test response Specificity = 94% to 99%; sensitivity = 4% to 10% Positive test values may prompt confirmatory testing and a referral for physical therapy
Gait speed 	Positive test: Walking speed < 1.0 m/s	<i>Screening</i> May be administered by a physician or an associated health professional	Lower muscle performance, and increased risk of sarcopenia and lower extremity functional limitations Relative risk = 2.2 (95% CI = 1.8 - 2.7) in ambulatory older adults Positive test values indicate a need for a formal exercise prescription, and may prompt further assessment
Grip strength 	Positive test: Men: < 30 kg Women: < 20 kg	<i>Confirmation Test or Screening</i> Often administered by an associated health professional; may be administered by a physician	Low muscle strength; associated with all-cause mortality Sensitivity = 63%; specificity = 70% Positive test values indicate a need for a formal exercise prescription, and may prompt further assessment; test results may be used for sarcopenia staging
SPPB 	Positive test: Score < 7	<i>Confirmation Test</i> Often administered by an associated health professional; may be administered by a physician (Represents a more comprehensive assessment of functional in comparison to the gait test)	Diminished physical functioning and balance; associated with compromised ability to perform activities of daily living Relative risk = 4.2 (compared to higher performing individuals that score 10-12 on the SPPB) Positive test values may prompt a referral for physical therapy; test results may be used for sarcopenia staging
Lean body mass 	Positive test: Men: < 8.50 kg/m ² Women: < 5.75 kg/m ²	<i>Confirmation Test</i> DXA administered by radiology staff; alternative measures such as BIA are often administered by an associated health professional	Low muscle mass; associated with functional limitations and disability Likelihood is estimated at > 2 times greater in older men and > 3 times greater in older women Test results may be used for sarcopenia staging; ideally, muscle mass values are used in conjunction with the assessment of strength and functional status

¿A qui hauríem d'investigar?

- ▶ Els que manifesten alteració de la mobilitat o pèrdua de força
- ▶ Pacients amb història de caigudes recurrents
- ▶ Pèrdua no intencionada de pes (>5%)
- ▶ Post - hospitalització
- ▶ Els que presenten malalties cròniques com DMT2, IC, MPOC, IRC, Artritis o Càncer.
- ▶ ...

SINDROME DE DISMOBILIAT:

What's in a name revisited: should osteoporosis and sarcopenia be considered components of "dysmobility syndrome?"

Binkley Osteoporos Int 2013

- ▶ 3 o més dels següents: Augment del greix corporal, osteoporosi, baixa massa muscular, velocitat marxa lenta, força de premsió i risc de caigudes.¹
- ▶ S'associa a major risc de caigudes²
- ▶ En alguns estudis també major risc de fractures i mortalitat^{1,3}

Factor	Recommended cut point for impairment
Osteoporosis	T-score of ≤ -2.5 at lumbar spine, femoral neck, or total proximal femur
Falls in the preceding year	Self-report of one or more falls
Low lean mass	Appendicular lean mass ≤ 5.45 kg/m ² (females) or ≤ 7.26 kg/m ² (males)
Slow gait speed	< 1.0 m/s (comfortable speed)
Low grip strength	Hand-held dynamometer: < 30 kg (male); < 20 kg (female)
Obesity/high fat mass	Total body % fat: > 30 for males: > 40 for females

Odds ratios for falls and fractures in dysmobility and sarcopenia with and without adjustment for sex and use of psychoactive drugs

	Prevalence (%)	Falls since age 45 (OR (CI))		Falls in last year (OR (CI))		Fractures since age 45 (OR (CI))	
		Unadjusted	Adjusted [#]	Unadjusted	Adjusted [#]	Unadjusted	Adjusted [#]
Dysmobility	24.8	2.76 ^{**} (1.48, 5.17)	2.54 ^{**} (1.34, 4.81)	5.17 ^{***} (2.91, 9.17)	5.53 ^{***} (3.03, 10.1)	0.99 (0.53, 1.84)	0.92 (0.48, 1.73)
EWGSOP ¹	3.3	0.84 (0.23, 3.04)	0.73 (0.19, 2.86)	1.32 (0.55, 7.29)	1.62 (0.41, 6.31)	0.91 (0.19, 4.49)	0.99 (0.20, 4.95)
IWGS ²	8.4	1.87 (0.72, 4.84)	1.80 (0.69, 4.73)	2.51 [*] (1.09, 5.81)	2.41 [*] (1.03, 5.65)	2.50 [*] (1.05, 5.92)	2.51 [*] (1.06, 5.95)

1. Looker A. Osteoporos Int 2015

2. Clynes MA. Calcif Tissue Int 2015

3. Hill Clinical Intervention Aging 2017

I , que podem fer?

- ▶ 1. Identificar co-moibiditats (OP, DM, obesitat...) no està clar si tractar millora la sarcopènia¹
- ▶ Activitat física^{1,2}:
 - ▶ Intervencions de resistència progressiva o multicomponent
 - ▶ No ben estandaritzat
 - ▶ Durada mínima 3 mesos i millor supervisat
- ▶ Nutrició:
 - ▶ Aport adequat de proteïnes millor amb dieta sino suplement (1,2g/kg pes/dia)
 - ▶ Alguns autors recomanen suplement de vitamina D
 - ▶ (un meta-analisi: millora la força EEII)³
- ▶ Farmacologia: estudis en fase 2-3 antagonistes de la myostatina (com el Bimagrumab)

1.BMC Geriatr. 2016

2.International Journal of Nursing Sciences 2017

3.J Clin Endocrinol Metab 2014

Resum

- ▶ La sarcopènia es una manifestació de envelliment i molt sovint d' envelliment accelerat .
- ▶ La falta d'una única definició i les diferents eines per a la seva valoració fan difícil la interpretació dels resultats de les investigacions.
- ▶ Probablement la força muscular i la funció (rendiment) poden ser més importants que la massa per se.
- ▶ Hem de procurar una correcta identificació del pacient gran amb sarcopènia, per poder modificar l'evolució natural del procés i així disminuir la aparició de discapacitat i dependència.
- ▶ Múscul i os estan estretament relacionats i comparteixen diverses vies de senyalització.

Resum

- ▶ La gènesi d'osteoporosi i sarcopènia es multifactorial. Alguns factors que tenen un paper en desenvolupament de OP també contribueixen a patir sarcopènia.
- ▶ L'avaluació simultània de sarcopènia i osteoporosi pot resultar important per identificar aquells pacients amb més risc de patir fractura osteoporòtica (sobretot de maluc) i que poden beneficiar-se de mesures preventives o terapèutiques.
- ▶ La valoració de la sarcopènia hauria de formar part de tota valoració de risc de fractura en un pacient.
- ▶ Necessitem més estudis para definir l' algoritme que més ens pugui ajudar en la predicció de fractures
- ▶ Dieta i exercici ara per ara les úniques opcions per tractar-ho.