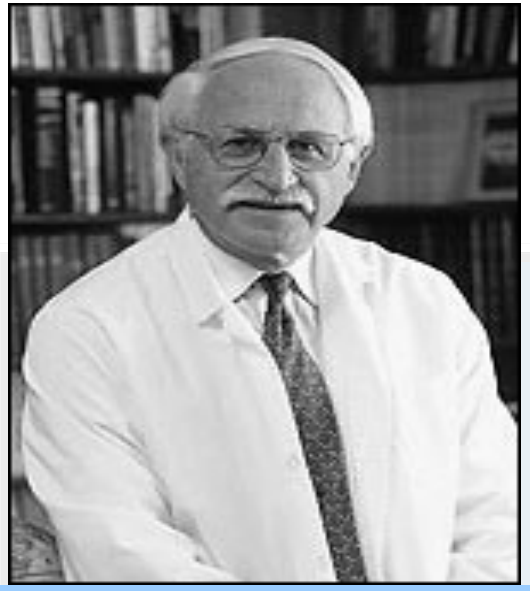
Sarcopenia y alimentación

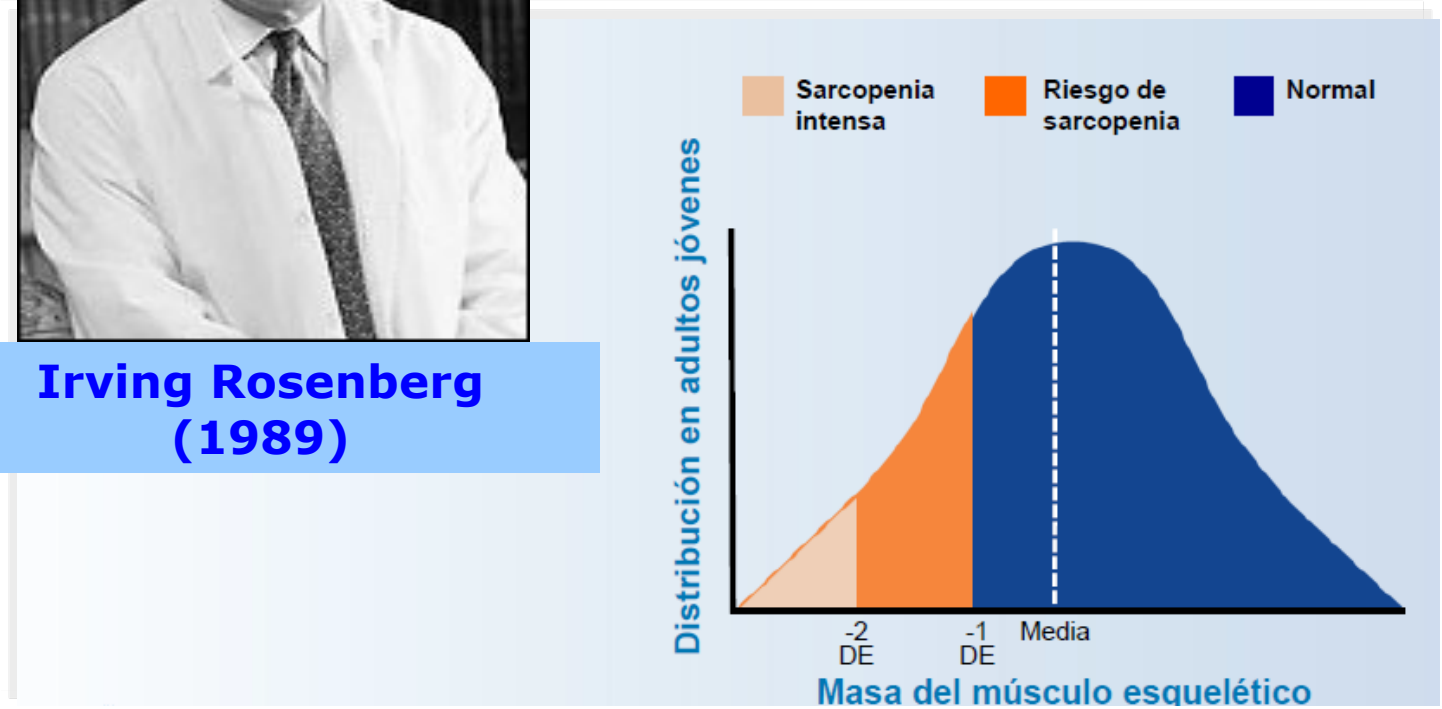
Dr. Miguel Civera
Sección de Nutrición
S. Endocrinología y Nutrición
Hospital Clínico Universitario
Valencia

Antecedentes



Irving Rosenberg (1989)

«There is probably no decline in structure and function more dramatic than the decline in lean body mass or muscle mass over the decades of life »



Baumgartner RN, et al. *Am J Epidemiol.* 1998;147:755-763.
Janssen I, et al. *J Am Geriatr Soc.* 2002;50:889-896.

Sarcopenia: definición (EWGSOP)

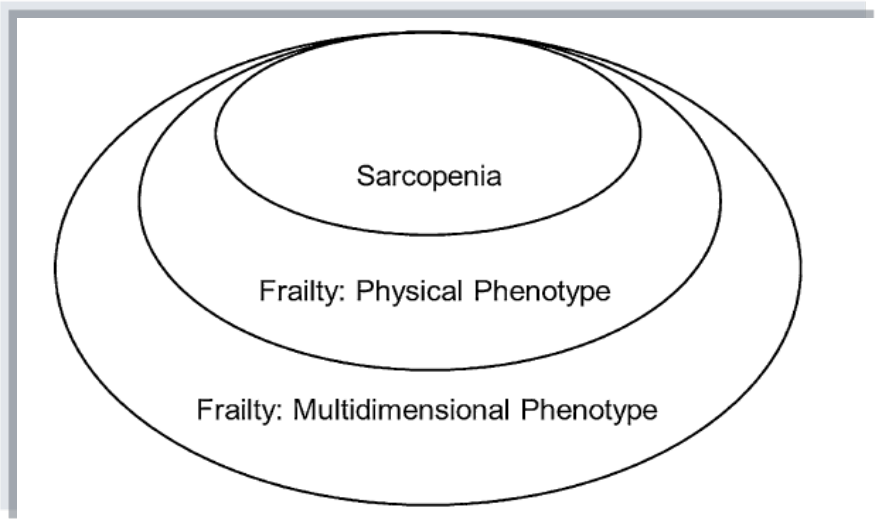
Sarcopenia: insuf muscular

Cruz-Jentoft AJ, et al. *Age Ageing.* 2010;39:412-423.

Fragilidad

- **Síndrome biológico** caracterizado por:
  - **Deterioro** de varios sistemas
  - ↓ **resistencia** a factores estresantes
  - ↑ **vulnerabilidad** (**discapacidad*, dependencia** y muerte)

- **Fenotipo multidimensional (físico, cognitivo, psicológico, social…)**



Fried LP, et al. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56:M146-156.
Berrut G, et al. *J Nutr Health Aging.* 2013;17:688-693.

Diferencias caquexia/sarcopenia

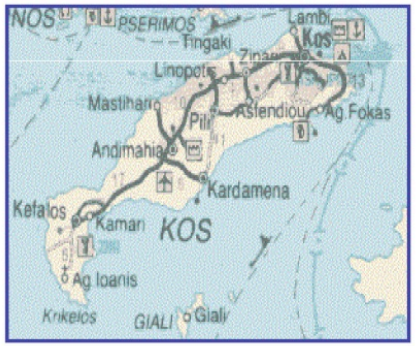
	CAQUEXIA	SARCOPENIA
PÉRDIDA DE PESO	↓↓	↓→
TEJIDO MAGRO	↓	↓
TEJIDO ADIPOSO	↓	↑→
APETITO	↓	=
	Secundaria	**Primaria**

Hippocrates de Kos:

(460-370 BC)

"la carne se consume transformándose en agua…los hombros, clavículas, pecho y piernas se derriten. La enfermedad es fatal"

Caquexia



Morley JE, et al. *Nutrition* 2008;24:815-819.

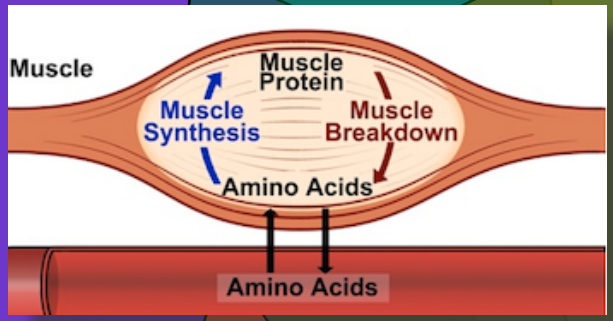
FISIOPATOLOGÍA

Cambios hormonales

- Testosterona, estrógenos
- GH, IGF-1…
- Resistencia a la insulina

Otros

- Envejecimiento sistema nervioso
- Disminución del flujo capilar



Factores genéticos y congénitos

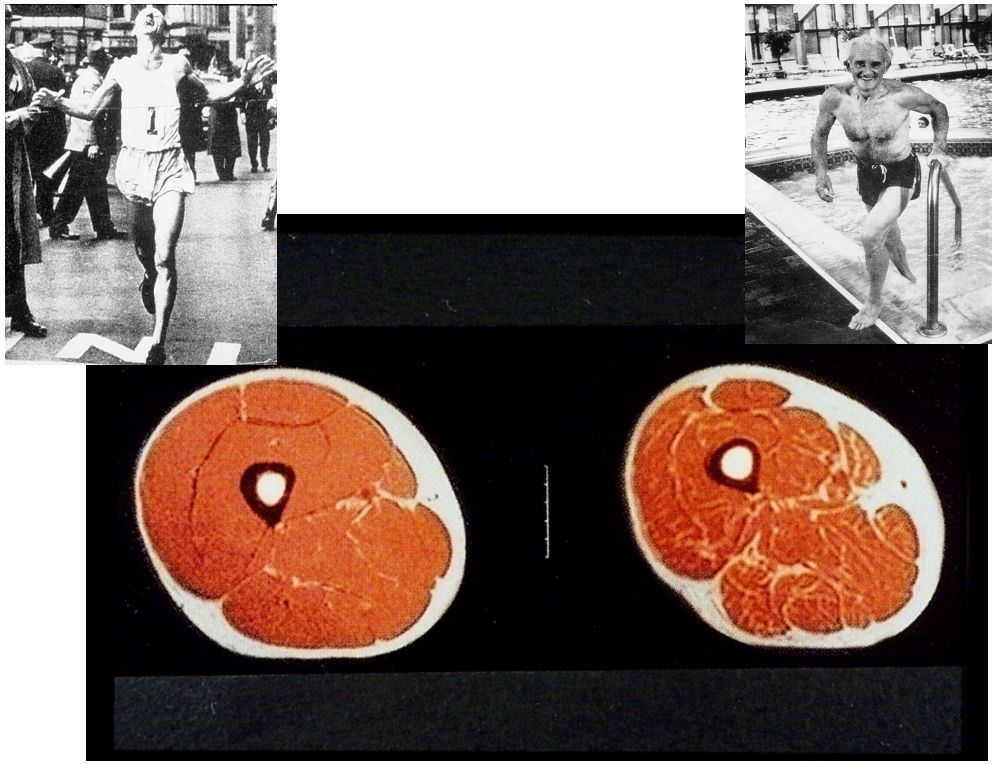
- ECA
- Miostatina
- Receptor vit D
- PEG

Envejecimiento

- Inflamación subclínica
- Disfunción mitocondrial

Cambios musculares

- ↓ fibras tipo II
- ↓ número y activación de células satélites (progenitoras)
- ↓ motoneuronas α
- ↓ acoplamiento nm
- Mioesteatosis



DIAGNÓSTICO

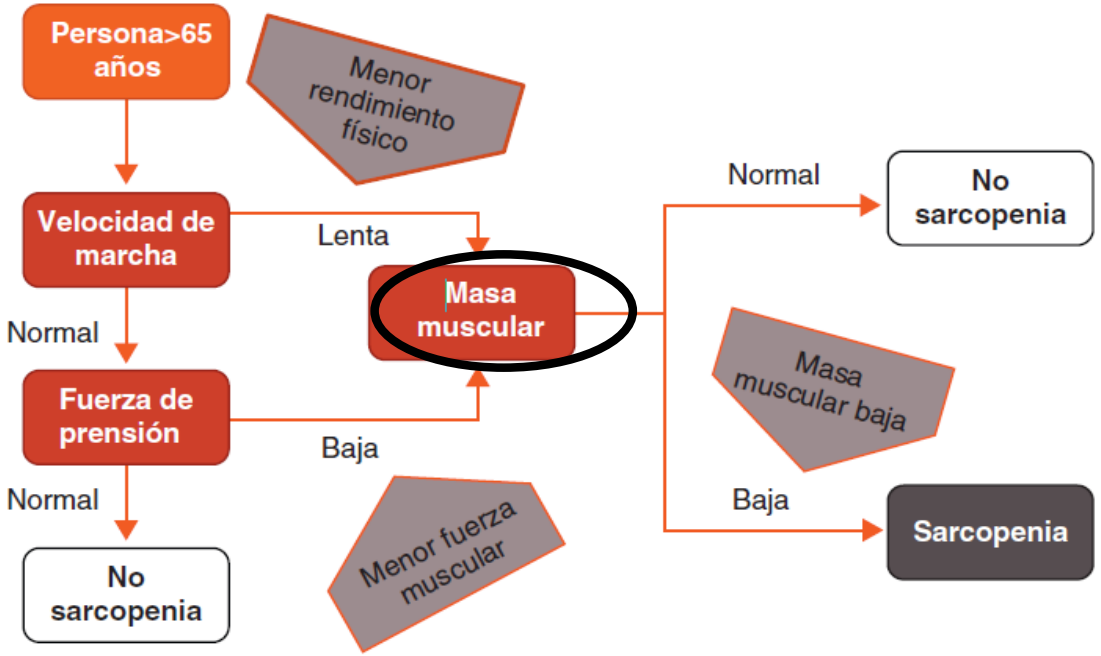
Sarcopenia: protocolo diagnóstico (EWGSOP)

Rendimiento físico mediante velocidad de la marcha

O

Fuerza muscular mediante dinamometría

Masa muscular mediante BIA



Cruz-Jentoft AJ, et al. *Age Ageing.* 2010;39:412-423.

TRATAMIENTO

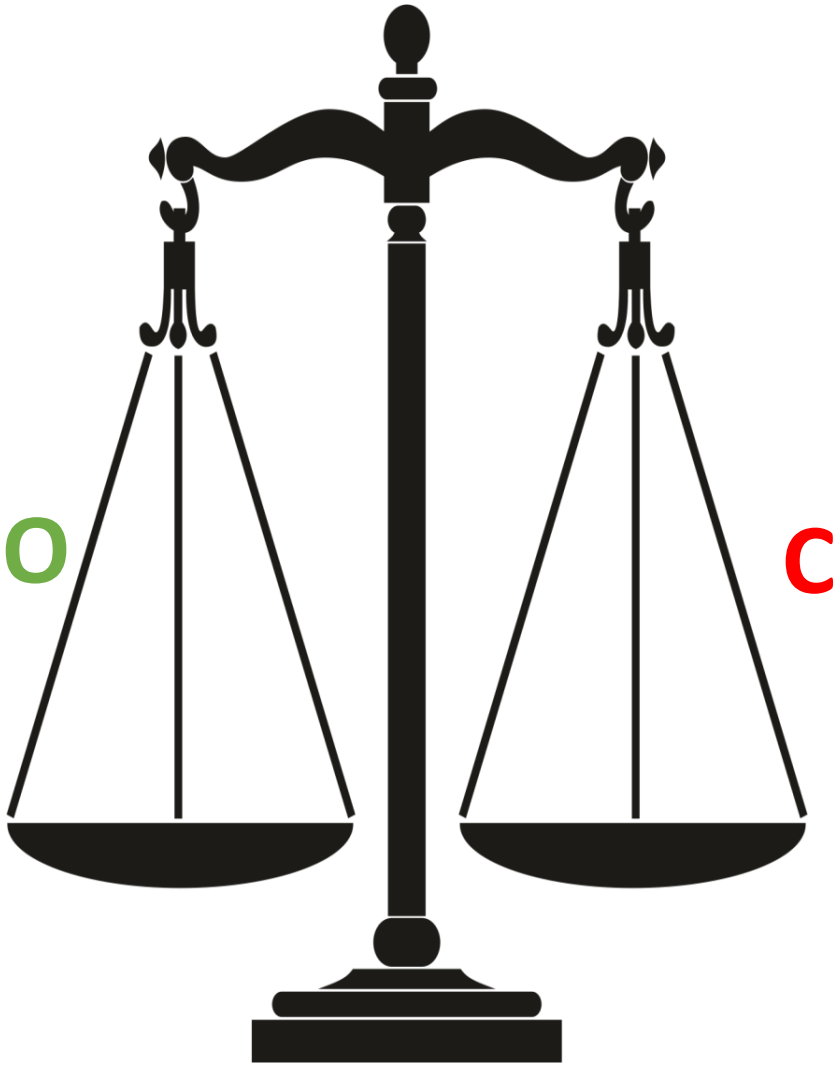
Alimentación:
PROT-EÍNAS

Actividad física

Homeostasis muscular

ANABOLISMO

Nutrición
adecuada AA +
Ejercicio físico

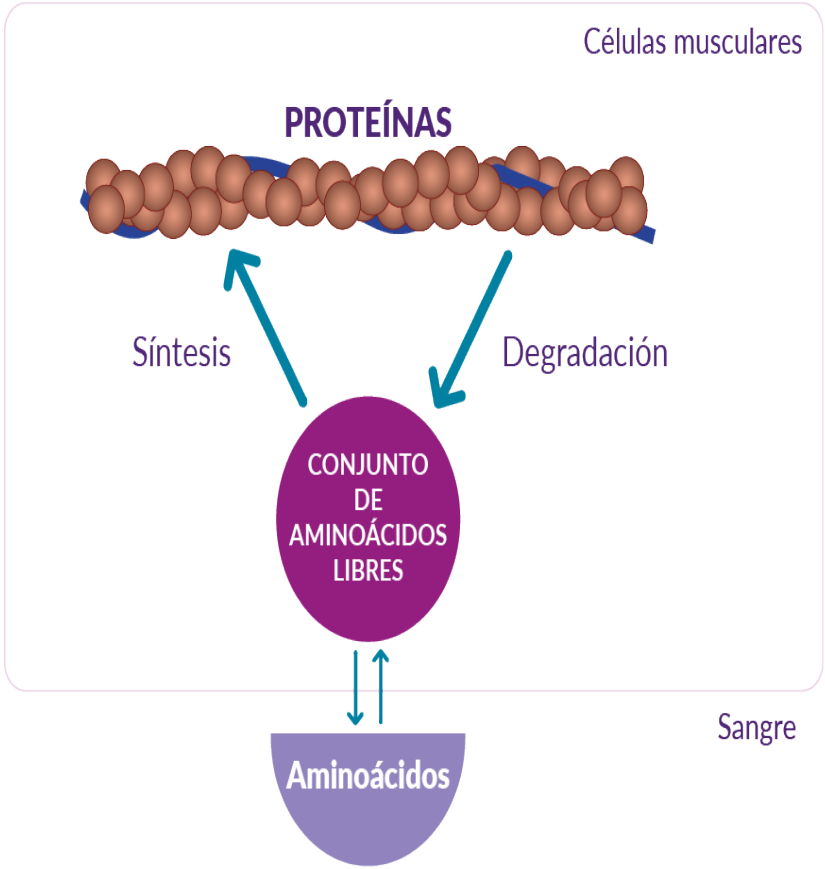


CATABOLISMO

Nutrición
Insuficiente +
Inactividad

- Las personas mayores comen menos proteínas…

¿Cuánto necesitan?



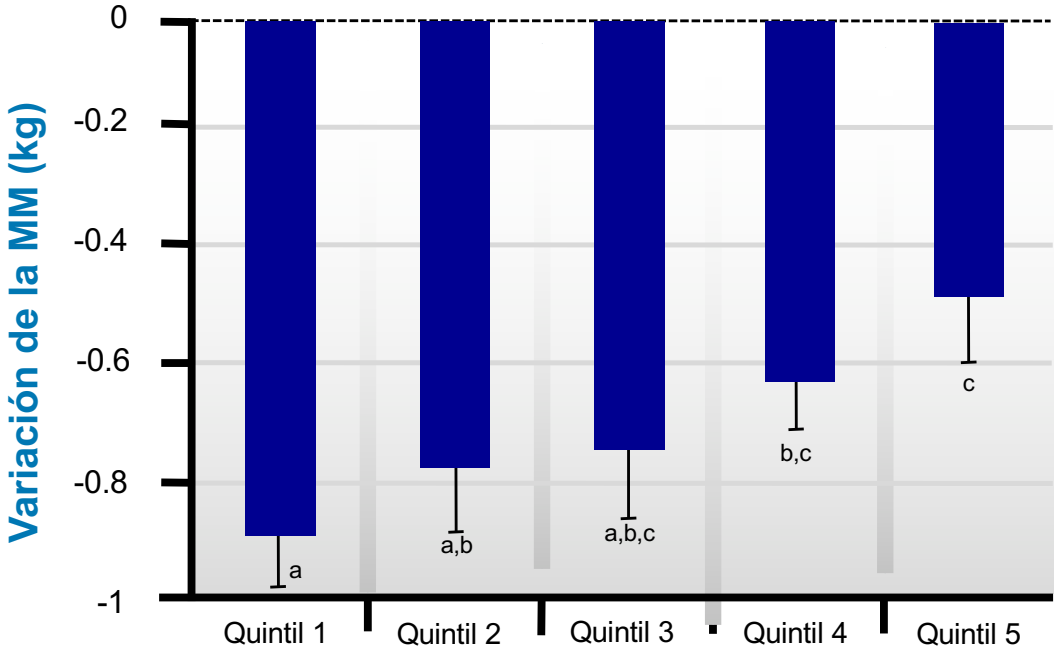
Recomendaciones proteínas para mantener la integridad muscular

RDA for Men	
51–70 years	0.80 g/kg/d or 56 g/d of protein
> 70 years	0.80 g/kg/d or 56 g/d of protein
RDA for Women	
51–70 years	0.80 g/kg/d or 46 g/d of protein
> 70 years	0.80 g/kg/d or 46 g/d of protein

Institute of Medicine . **Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids.** Washington, DC: National Academy Press; 2005;

Ingesta proteica y masa muscular en personas mayores

- Aporte proteíco: 0,7 g/kg/día (quintil 1) hasta 1,2 g/kg/día (quintil 5)
- *n* = 2066 (edad 70-79 años), 3 años



Disminución de la masa magra (MM) ajustada por quintil de aporte total de proteínas

Houston D, et al. *Am J Clin Nutr.* 2008;87:150-155.

Resistencia anabólica

•Parecen requerir **mayor cantidad de Aa** (esenciales) para conseguir la misma tasa de síntesis proteica muscular

+ Proteínas

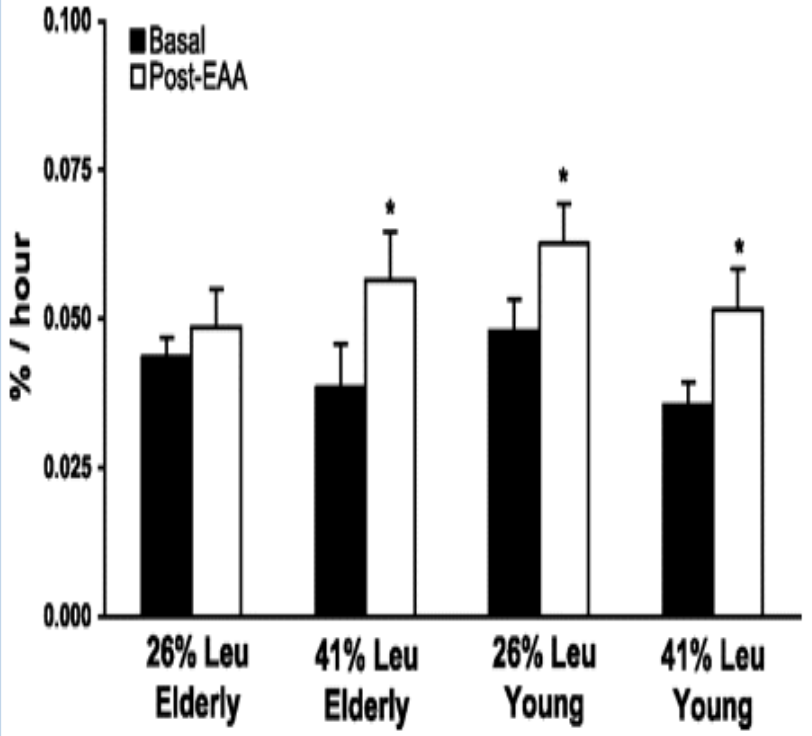
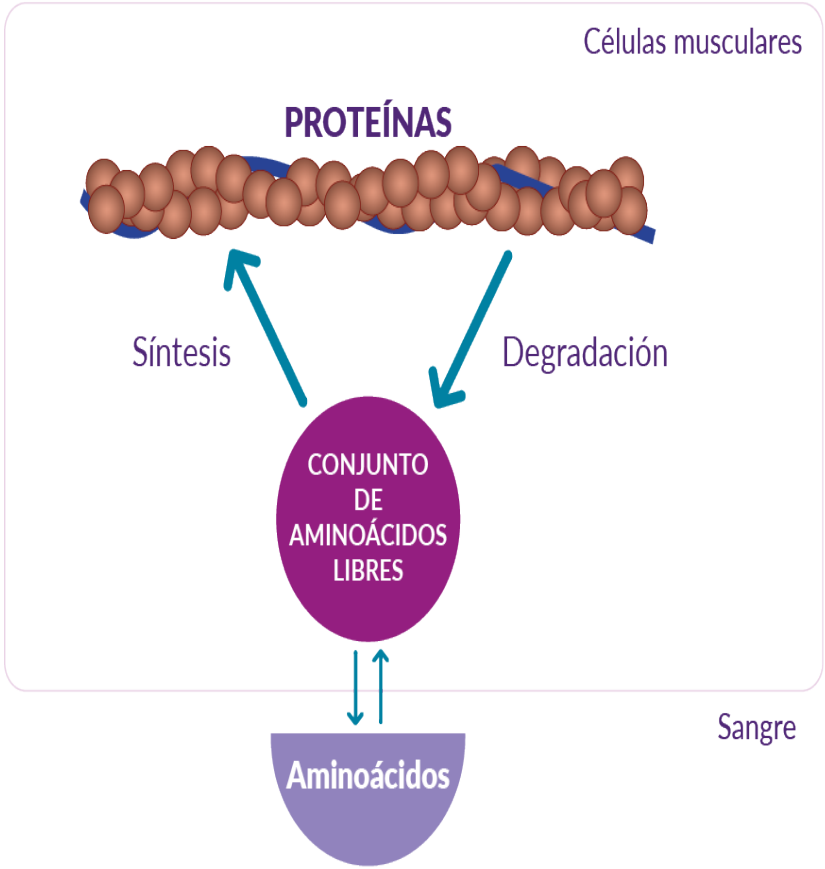


Fig. 5.

Fractional synthetic rate (%/h) of mixed muscle protein in the basal state (Basal) and after the ingestion of 6.7 g of EAA (Post-EAA) containing either 1.7 (26% Leu) or 2.8 (41% Leu) g of leucine. *Significantly different from the corresponding basal value ($P < 0.05$).

Katsanos Am J Physiol End Metabol 2006

¿Qué tipo de proteínas?



Calidad nutricional proteica

- Capacidad de aportar aa esenciales (VALOR BIOLÓGICO)
  estímulo principal → síntesis proteica
  Entre aa esenciales, los AAR: LEUCINA clave

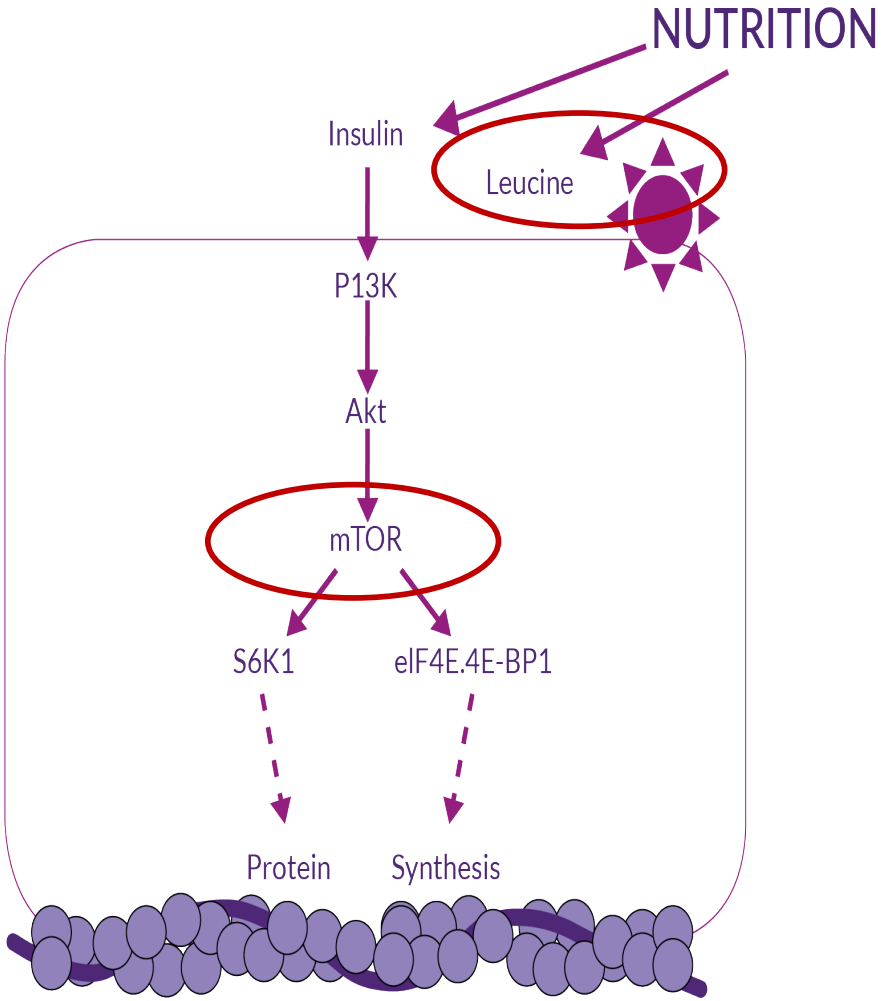
- Biodisponibilidad (DIGESTIBILIDAD):

- Rápidas: ↑ velocidad de aparición de los aa en la circulación: lactoproteína sérica (whey) (65% β lactoglobulina, 25% lactoalbúmina, 8% seroalbúmina) **fuente natural conocida + rica en AAR, particularmente Leucina**

- Lentas: caseína

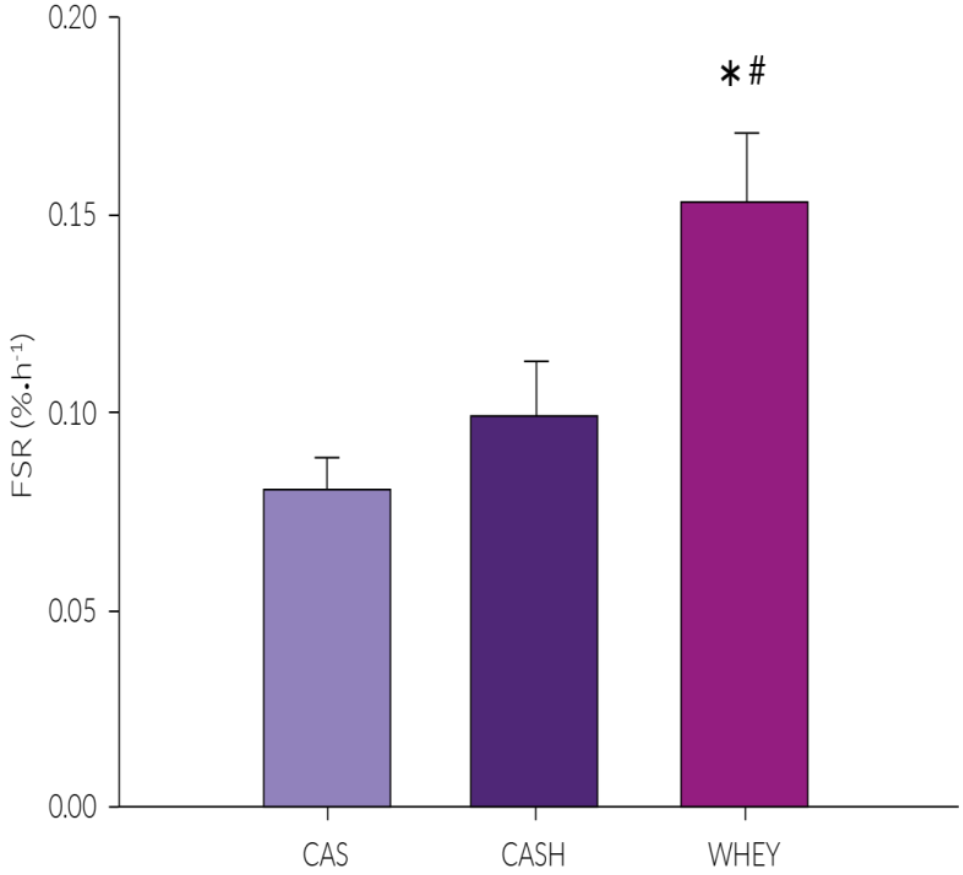
Leucina

- AA ramificado + **potente** síntesis de proteína muscular
- No sólo **sustrato**
- **Regulador** del recambio proteico que ↑ síntesis y ↓ degradación, otros (señalización de insulina, activación inmunidad…)



Calidad proteica: aa esenciales (leucina)

Síntesis proteína muscular



CAS: 20 g intact casein protein (1.7 g Leucine)

CASH: 20 g casein hydrolysate (1.7 g Leucine)

WHEY: 20 g whey protein (2.5 g Leucine)

Pennings B, *et al.* 2011

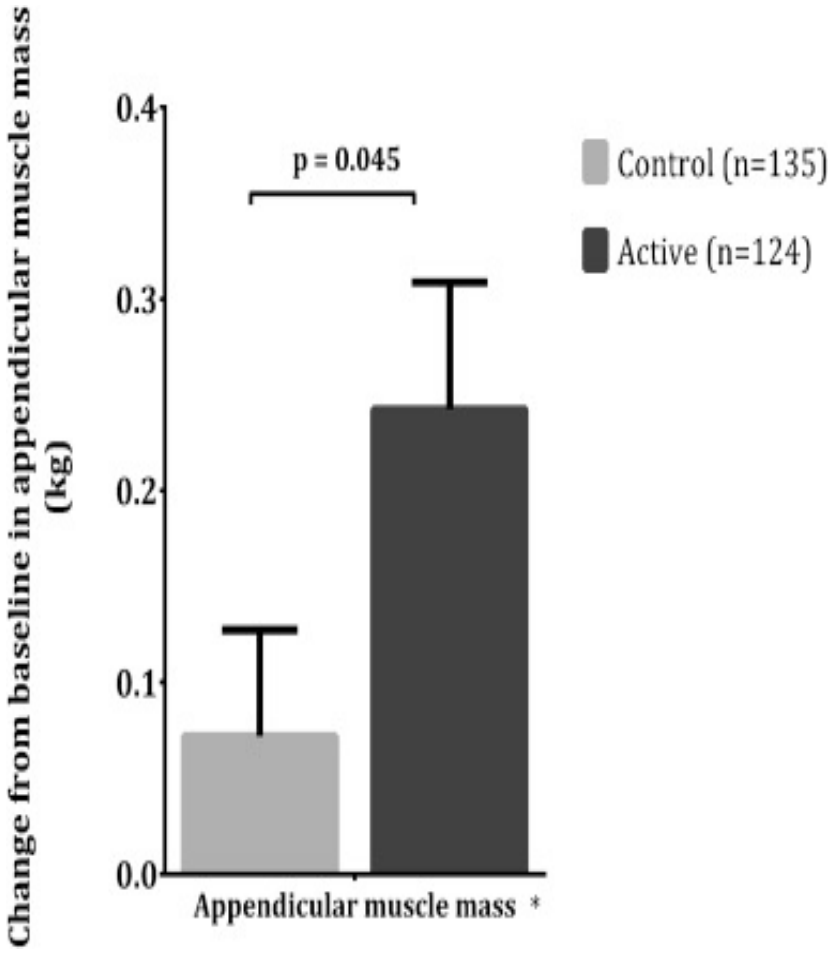
Estudio PROVIDE. E Clínico

- Multicéntrico, aleatorizado, doble ciego
- N=380 pacientes >65 años con sarcopenia
- Seguimiento 13 semanas

- SNO: 20 g proteína whey, 3 g leucina, 800 U VitD
- Placebo: SNO isocalórico sin proteínas

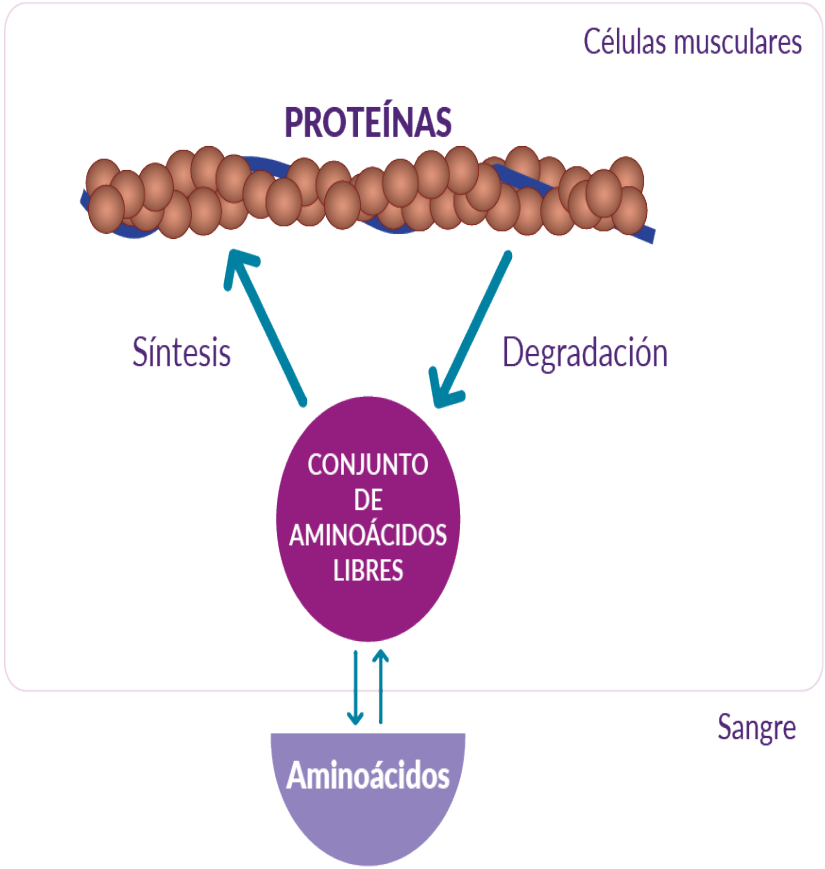
- No EF asociado

- El grupo de intervención mejoró:
  - Test de levantarse de una silla
  - Masa magra: 170 g

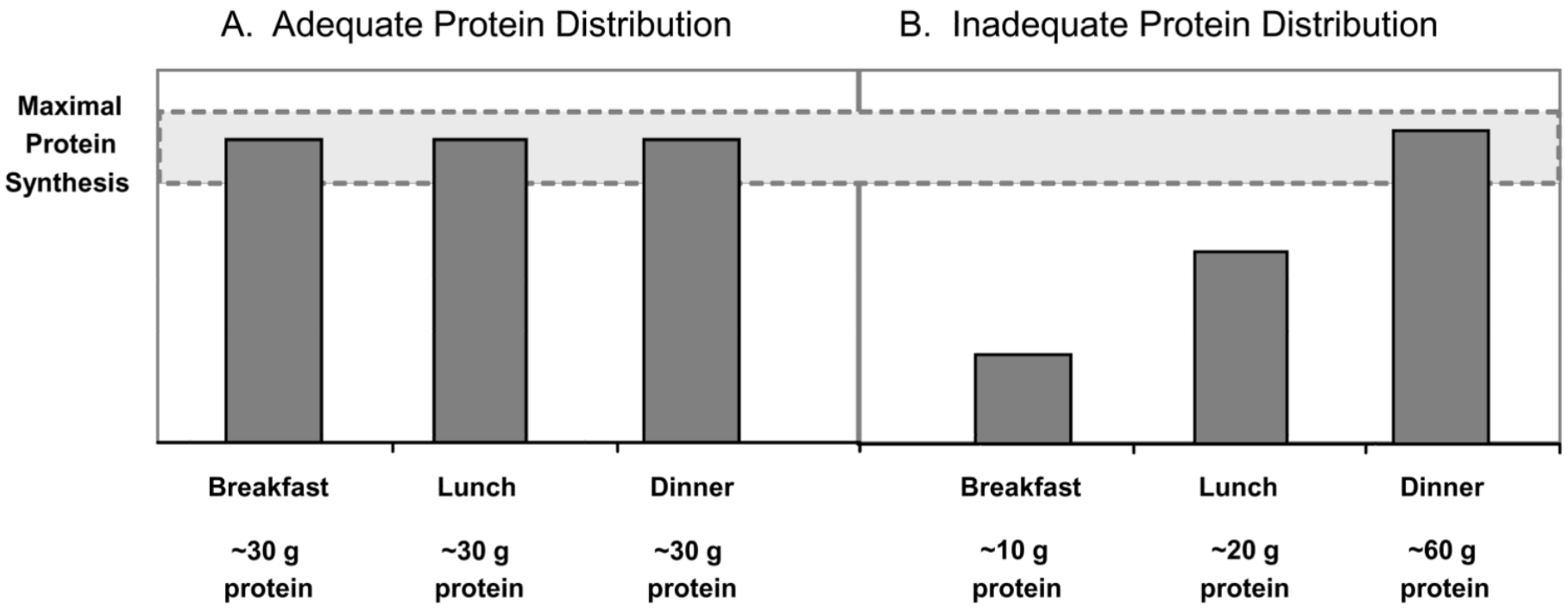


Bauer JM, et al. J Am Med Dir Assoc 2015;16(9):740.

¿Cuándo?


Células musculares
PROTEÍNAS
Síntesis
Degradación
CONJUNTO DE AMINOÁCIDOS LIBRES
Sangre
Aminoácidos

Importancia de la distribución proteica



Relación entre ingesta proteica/comida y la **respuesta anabólica** resultante

Personas mayores sanas

Paddon-Jones D et al. Curr Opin Clin Metab Care 2009; 12: 86-90

Recomendaciones Prot-Age:

Key PROT-AGE recommendations for dietary protein intake in older adults

- To maintain physical function, older people need more dietary protein than do younger people; older people should consume an average daily intake at least in the range of 1.0 to 1.2 g/kg BW/d.
- Most older adults who have an acute or chronic disease need even more dietary protein (ie, 1.2–1.5 g/kg BW/d); people with severe illness or injury or with marked malnutrition may need as much as 2.0 g/kg BW/d.
- Older people with severe kidney disease who are not on dialysis (ie, estimated GFR < 30 mL/min/1.73m^2) are an exception to the high-protein rule; these individuals need to limit protein intake.
- Protein quality, timing of intake, and amino acid supplementation may be considered so as to achieve the greatest benefits from protein intake, but further studies are needed to make explicit recommendations.
- In combination with increased protein intake, exercise is recommended at individualized levels that are safe and tolerated.

cantidad

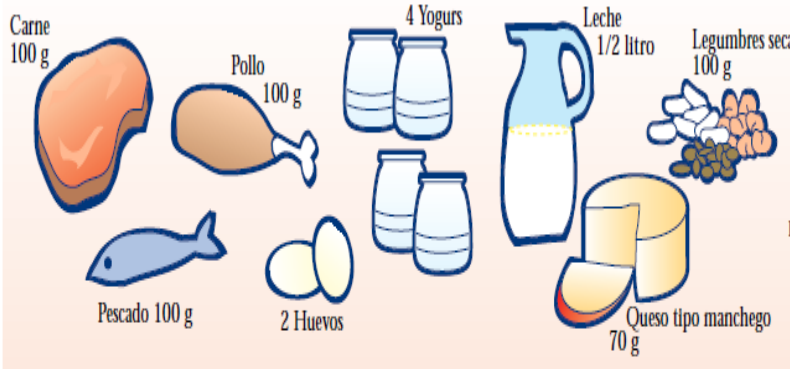
Bauer J et al. JAMDA 2013; 14: 542-9

Recomendaciones nutricionales proteínas

- Ingesta 1.0-1.5 g/kg/día
- 15-20% del aporte calórico (frente 10-15%)
- Conseguir una estimulación máxima de la síntesis proteica:

  Se consigue con 10-15 g AA esenciales (25-30 g de proteínas de alta calidad)

- 3 tomas al día de 25-30 g de proteína de alta calidad



Ejercicio físico: tipos

1. Ejercicios de resistencia cardiovascular

2. Ejercicios de fuerza muscular

3. Ejercicios de caminar y equilibrio

4. Ejercicios de flexibilidad

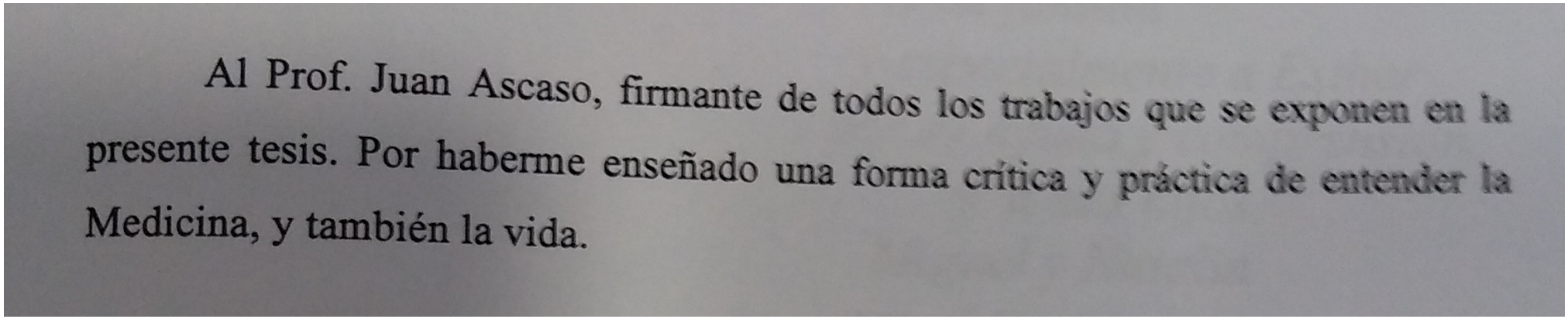
Ejercicio de resistencia, ↑ expresión proteica de los transportadores de AA postprandiales
↑ mayor respuesta anabólica a la ingesta de proteína

CONCLUSIONES

- **MÚSCULO ES FUNCIÓN Y FUNCIÓN ES VIDA**
- **Evitar y tratar la sarcopenia es fundamental para evitar la fragilidad y la dependencia física**
- **La asociación de ejercicio físico y dieta rica en proteínas son las mejores intervenciones para prevenir y revertir la sarcopenia**
- **Dieta rica en proteínas implica 2-3 tomas diarias de proteínas (25-30 g de alta calidad)**

Gracias

Hace 18 años…



Al Prof. Juan Ascaso, firmante de todos los trabajos que se exponen en la presente tesis. Por haberme enseñado una forma crítica y práctica de entender la Medicina, y también la vida.