

"TRANSFUSIÓN EN EL PACIENTE MAYOR"

Dr. Pablo A. Gallardo Schall

Médico Geriatra.

Director subrogante. Instituto Nacional de Geriatria.

Ms. Psicogeriatría

Doctorando bases científicas de la cirugía.

Profesor Asistente. U. de Chile.

TM. Laboratorio Clínico

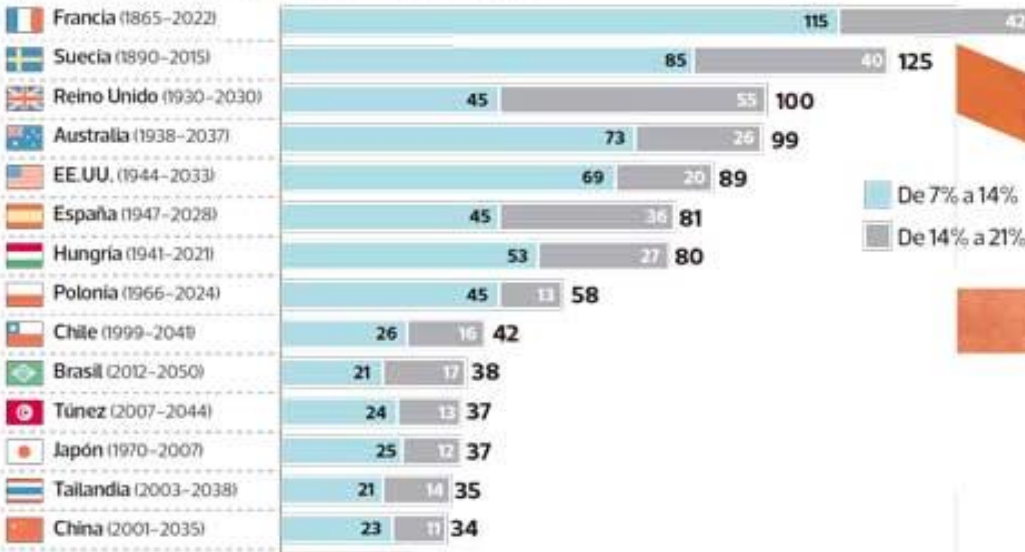


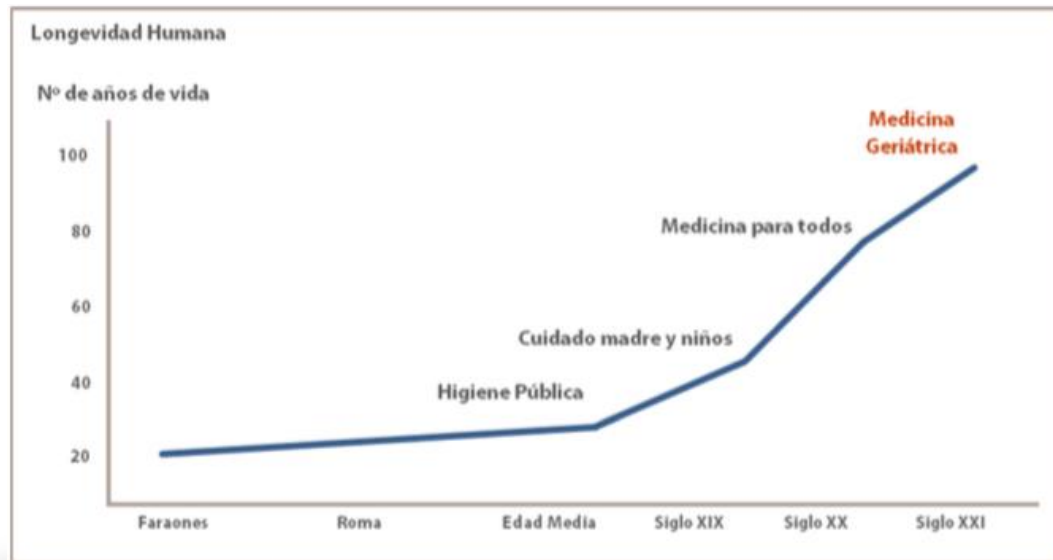
EL MUNDO Y CHILE ENVEJECEN

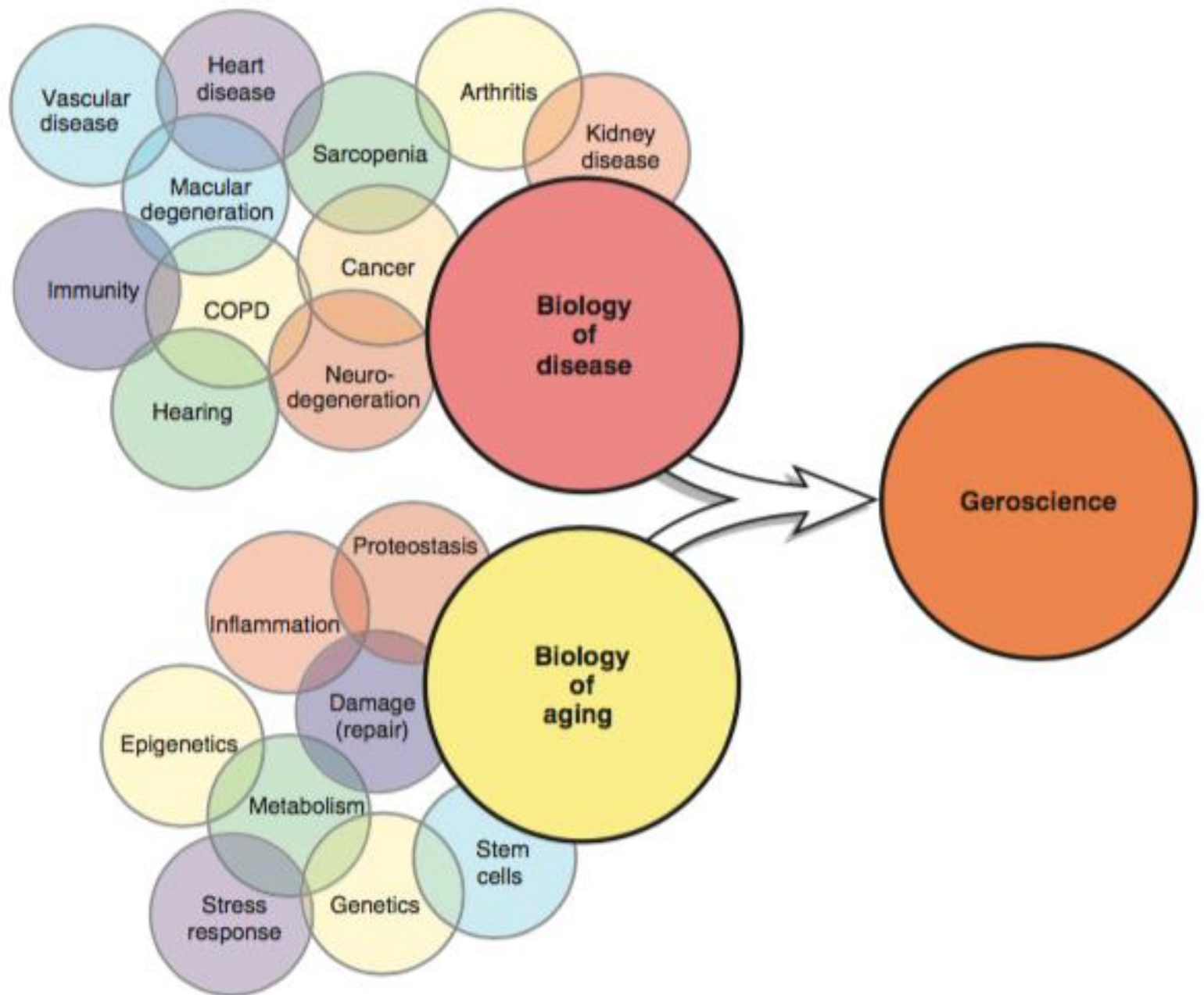
El envejecimiento de la población mundial se acelera a un ritmo sin precedentes. Para 2050, el 17% de los habitantes del planeta tendrán más de 65 años, un proceso que el país vive con especial rapidez.

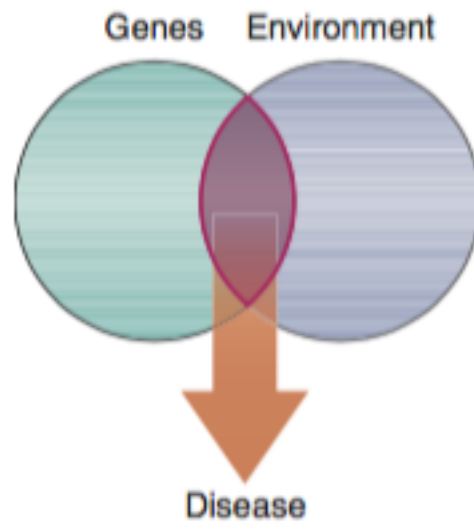
Años que los países demoran en triplicar su población mayor de 65 años

Ejemplo de algunos países, entre paréntesis los años que tomó este proceso

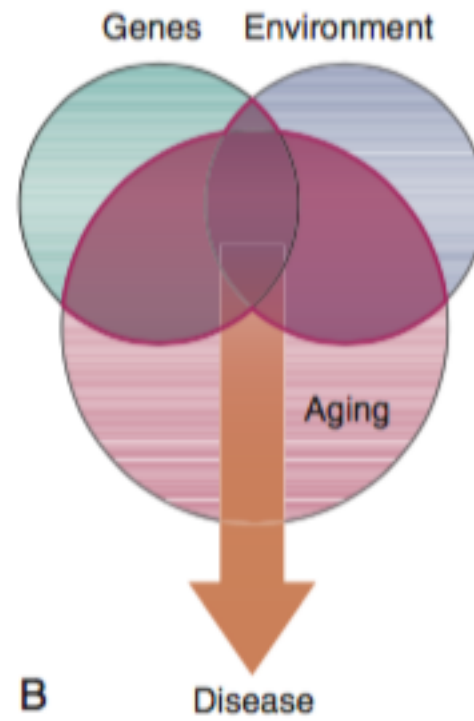






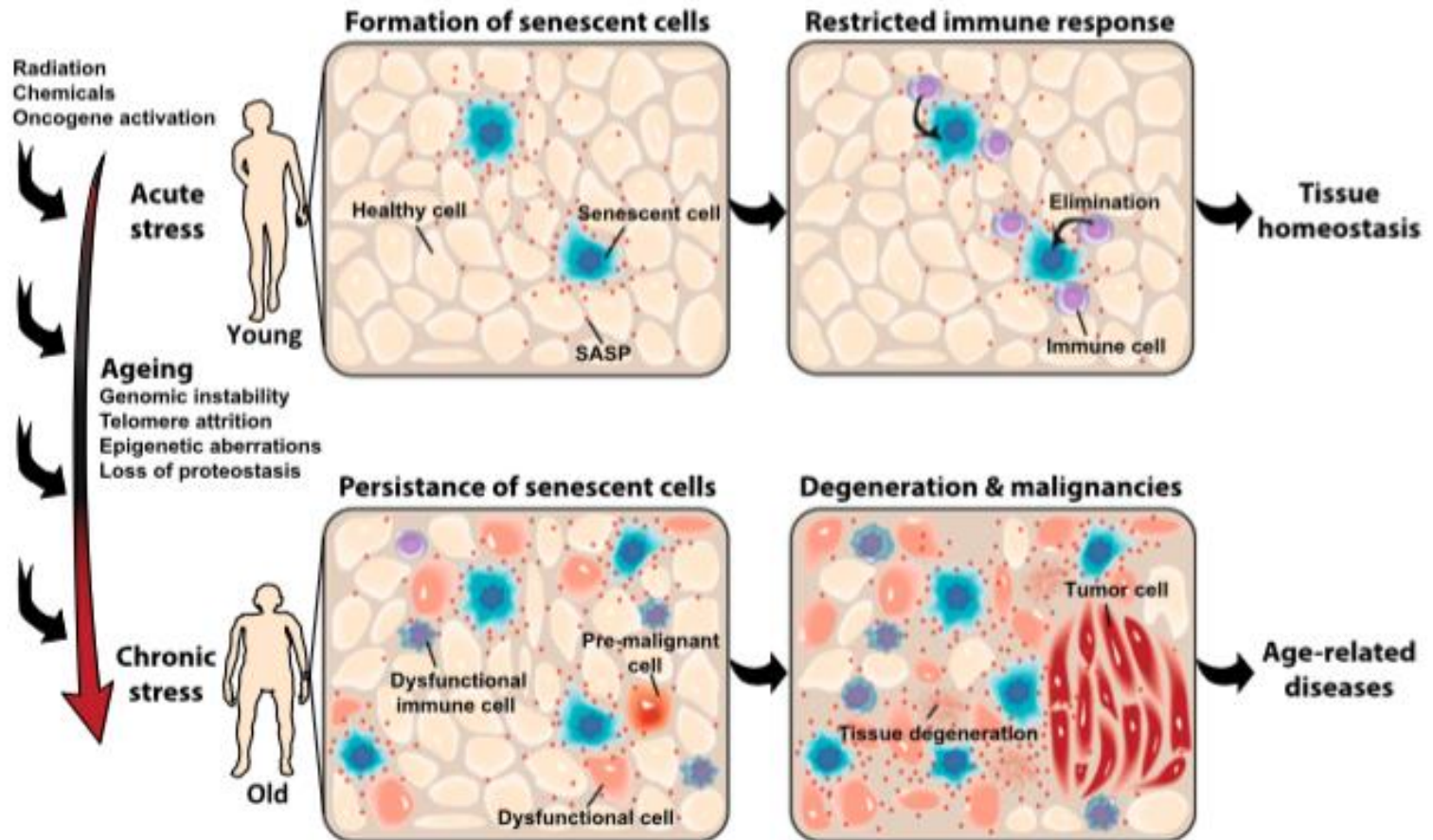


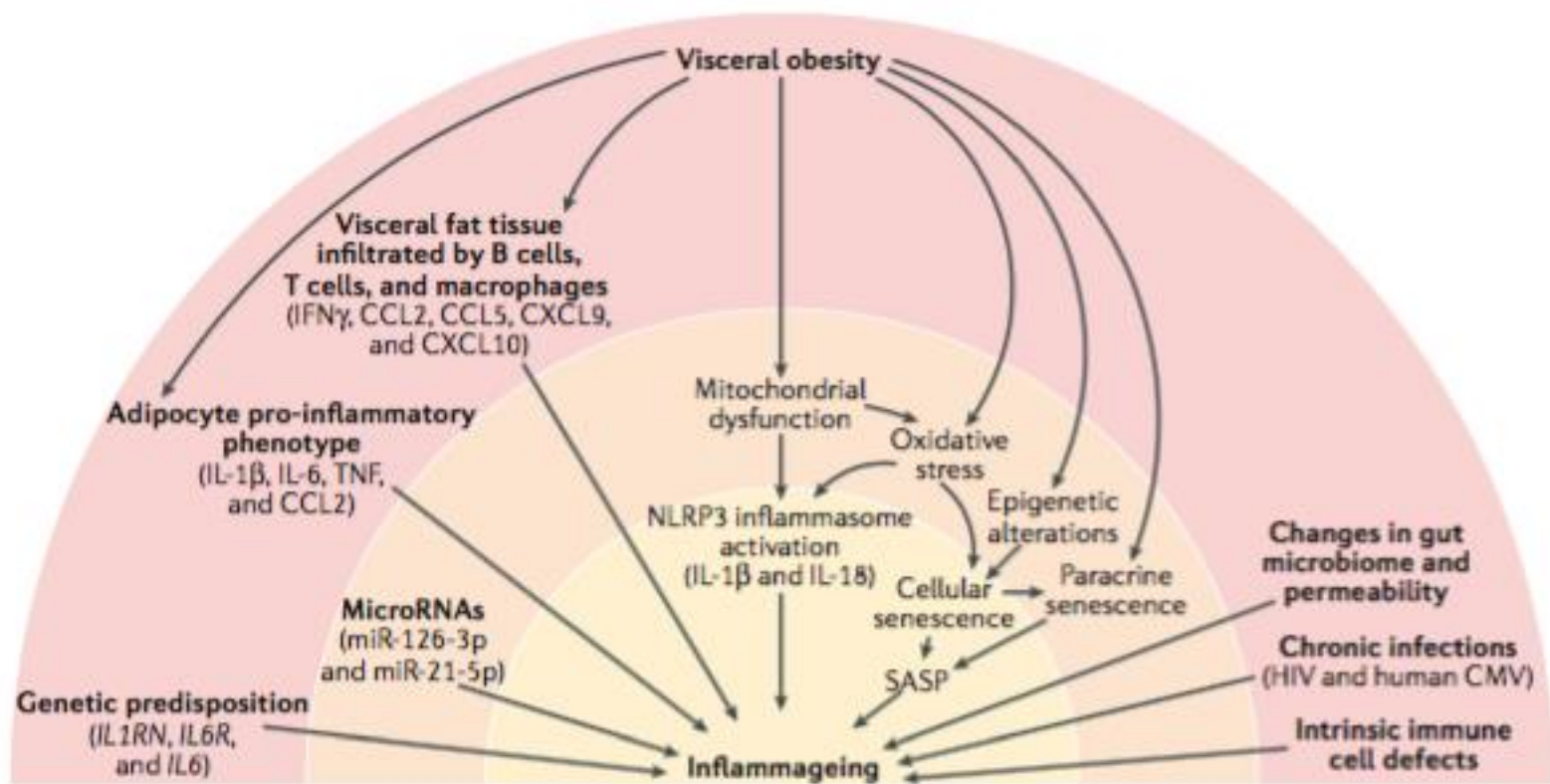
A

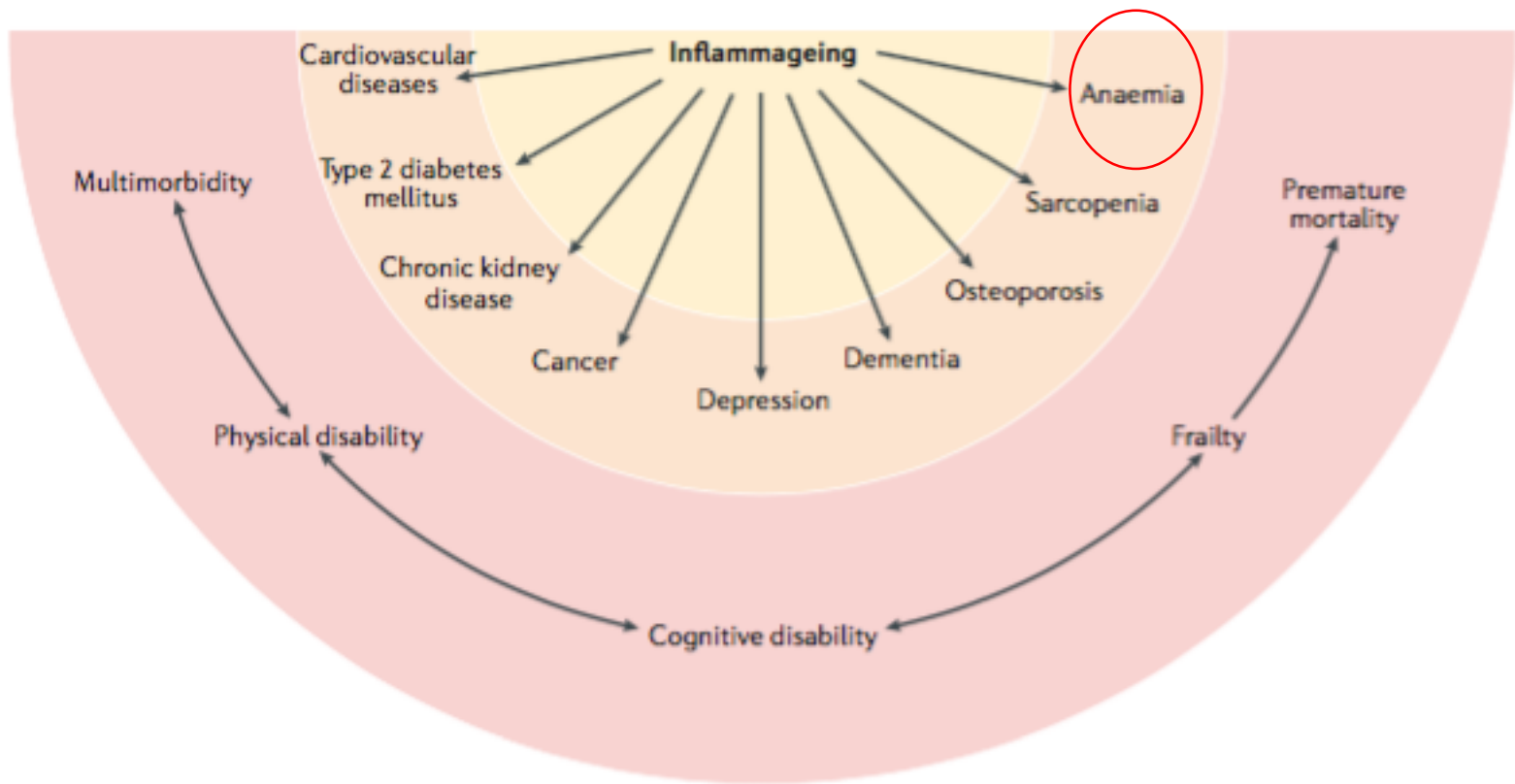


B



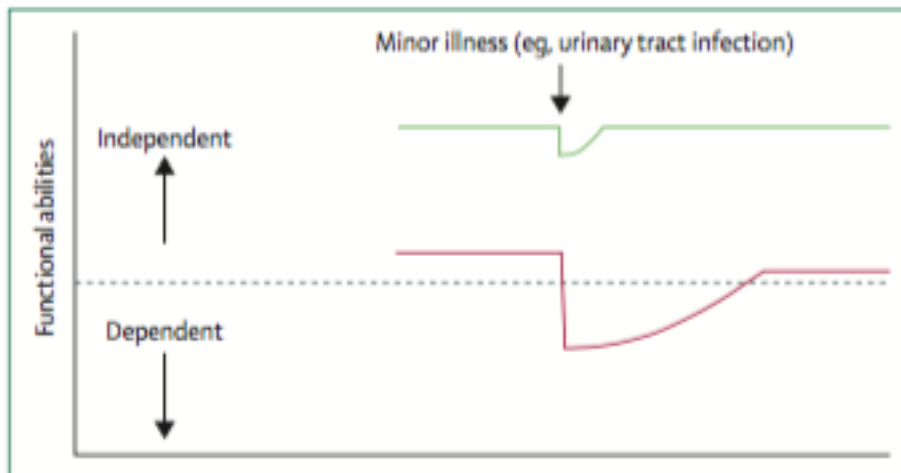






Frailty in elderly people

Andrew Clegg, John Young, Steve Iliffe, Marcel Olde Rikkert, Kenneth Rockwood



13 PUBLICACIONES EN
1992.
904 PUBLICACIONES
EN 2016
PUBMED.

Search results

Items: 1 to 20 of 5750

www.thelancet.com Vol 381 March 2, 2013



FRAGILIDAD

- 1) Es un síndrome clínico
- 2) Indica una mayor vulnerabilidad a los factores de estrés, conduciendo a un deterioro funcional y resultados adversos para la salud
- 3) Puede ser reversible o atenuado por las intervenciones
- 4) Es útil en la atención primaria.



■ Pérdida de peso

- 10 libras (4.6 Kg) en el año previo
- 5% de peso en seguimiento en un año

■ Debilidad muscular

- Fuerza en la mano: 20% inferior para la edad y masa corporal

■ Pérdida de energía

- Cansancio.- Definido por el paciente basándose en dos preguntas de la Center for Epidemiological Studies Depression Scale

■ Baja velocidad de la marcha

- En el quintil mas bajo correspondiente al sexo y altura del paciente al medir la marcha en 5 mts.

Hombres

- Altura ≤ 173 ≥ 7 segs.
- Altura > 173 ≥ 6 segs

Mujeres

- ≤ 159 ≥ 7 segs
- > 159 ≥ 6 segs

■ Sedentarismo

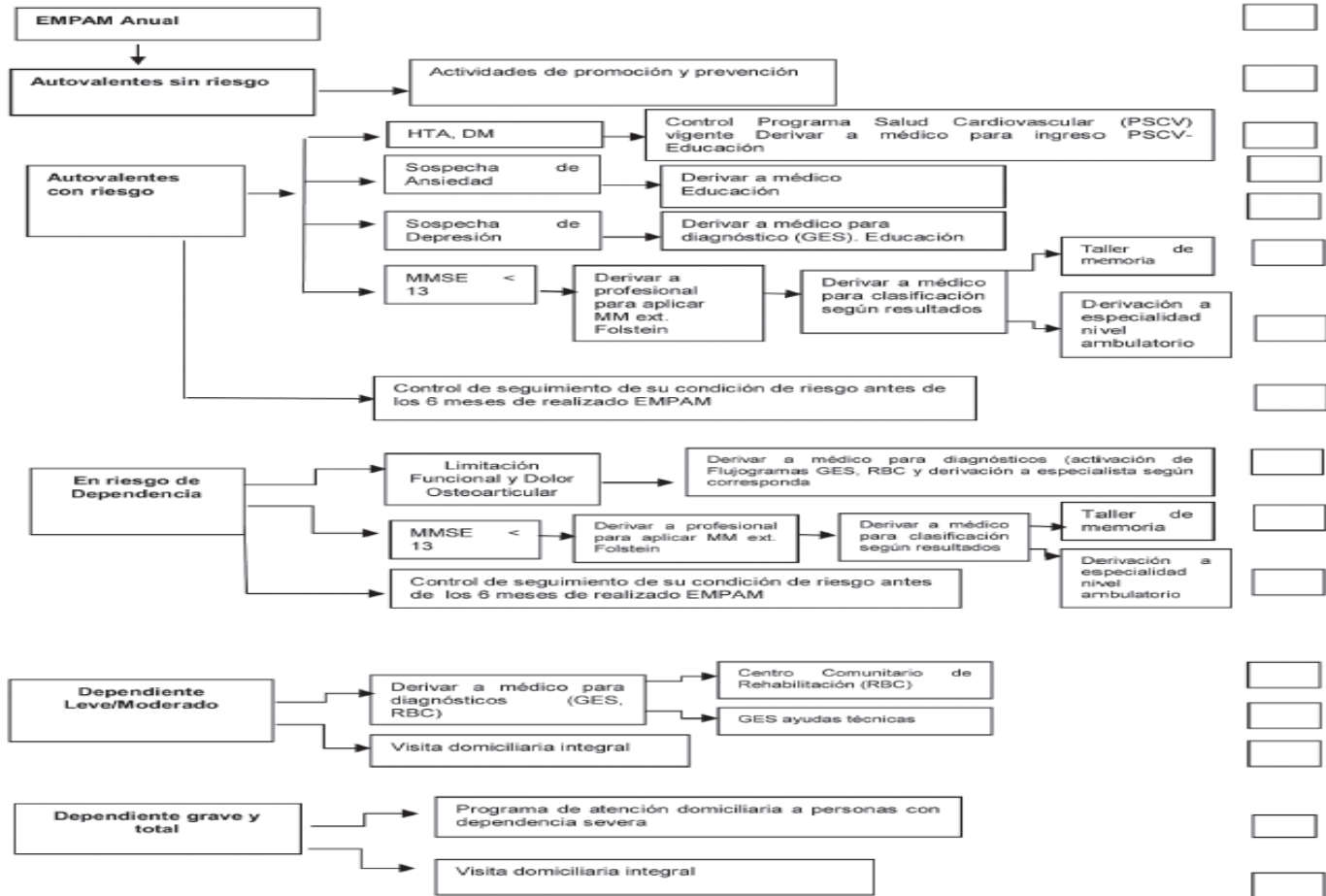
- Kilocalorías consumidas a la semana según descripción del paciente de las actividades realizadas en las dos semanas previas basándose en el menor quintil para su sexo.
 - (383 Kcal/semana para hombres y 270 para mujeres)



Examen de Medicina Preventiva del Adulto Mayor (EMPAM)

IX.- PLAN DE ATENCIÓN: Marque con una X las acciones que llevará a cabo según riesgos detectados

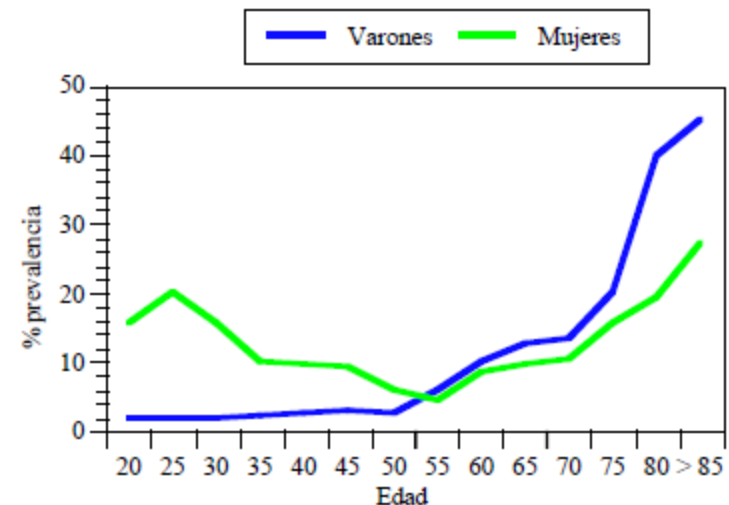
• SEGÚN NIVEL DE FUNCIONALIDAD



ENVEJECIMIENTO Y ANEMIA

- La anemia es una condición frecuentemente multifactorial en el adulto mayor.
- Incluso con 80 años puede alcanzar hasta más de un 25%. Si además nos centramos en PM frágiles esta prevalencia puede alcanzar hasta el 60%.

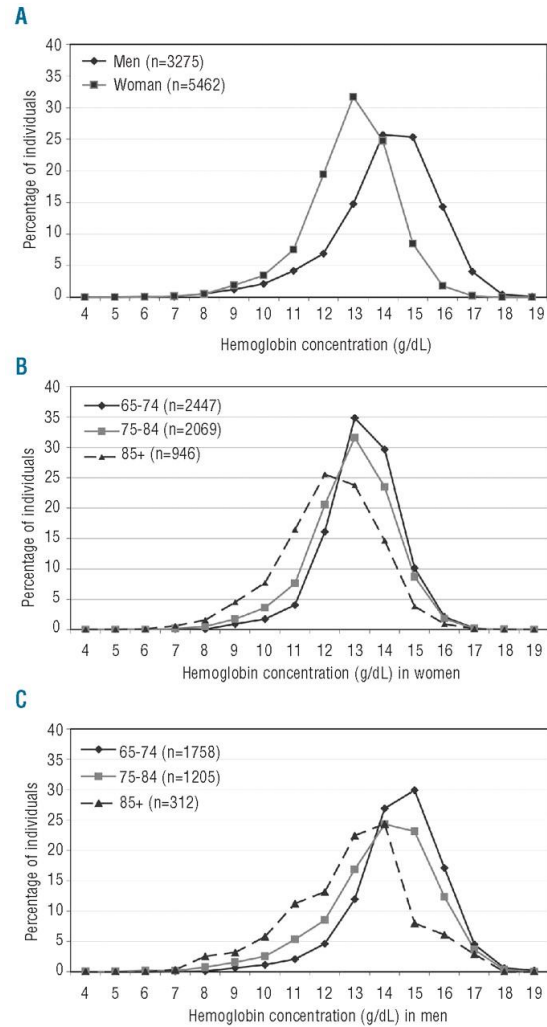
Grupo	Hb (g/dl)
Hombres (raza blanca) >60 años	13,2
Mujeres (raza blanca) >50 años	12,2
Hombres (raza negra) >60 años	12,7
Mujeres (raza blanca) >50 años	11,5



Límite inferior del valor de hemoglobina basados en Scripps-Kaiser y NHANES III.



(A) Frequency distribution of hemoglobin concentration in the elderly population by sex.

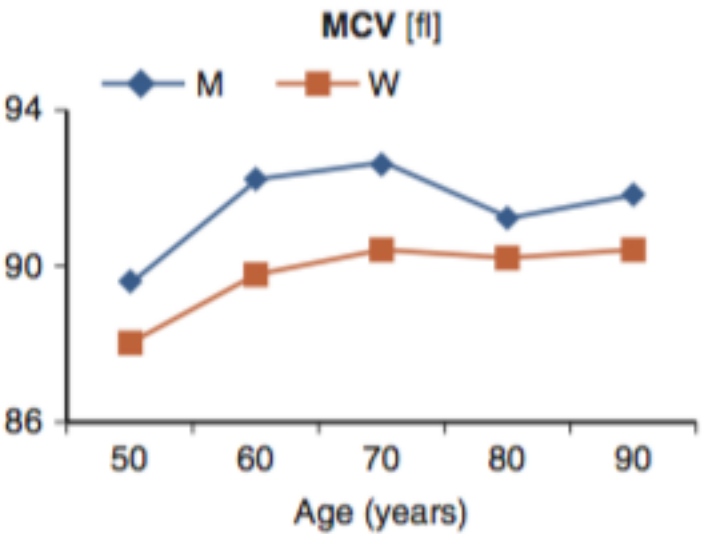
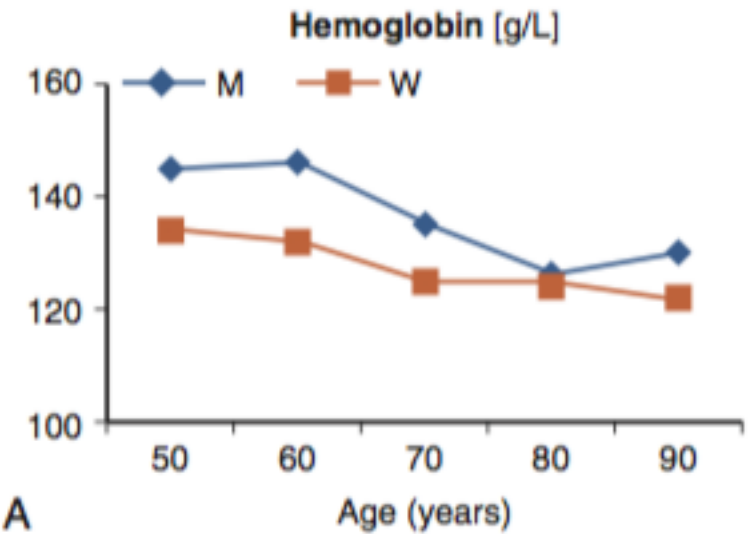


Mauro Tettamanti et al. *Haematologica* 2010;95:1849-1856

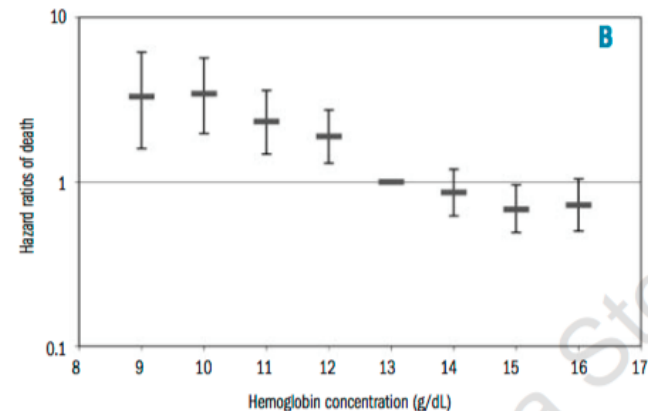
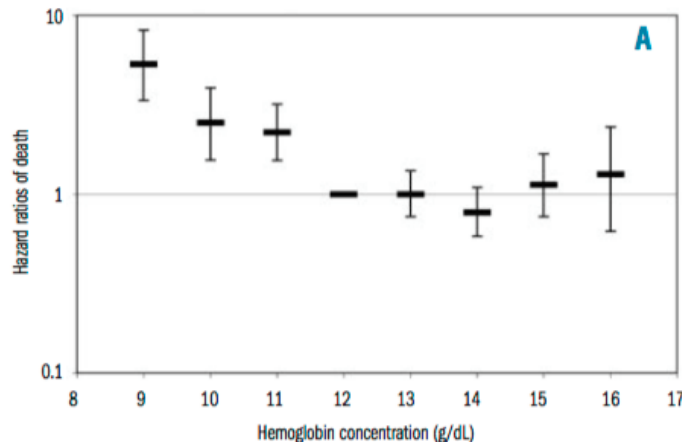
TABLE 91-1 Anemia Prevalence in Older Adults Using the WHO Criteria

Study	Age (yr)	Population	Prevalence (%)
Gurlanik ¹⁵	≥65	Community-dwelling older Americans	10.6
Ferrucci ²⁸¹	>70	Community-dwelling older Italians	11
Denny ²⁸²	≥71	Community-dwelling older adults	24
Joosten ²⁸³	≥65	Hospitalized older adults	24 (defined as hemoglobin < 11.5 g/dL)
Artz ¹⁶	Most ≥ 65	Nursing home residents	48
Robinson ¹⁹	Most ≥ 65	Nursing home residents	53
Sahin ²⁰	Most ≥ 65	Nursing home residents	54

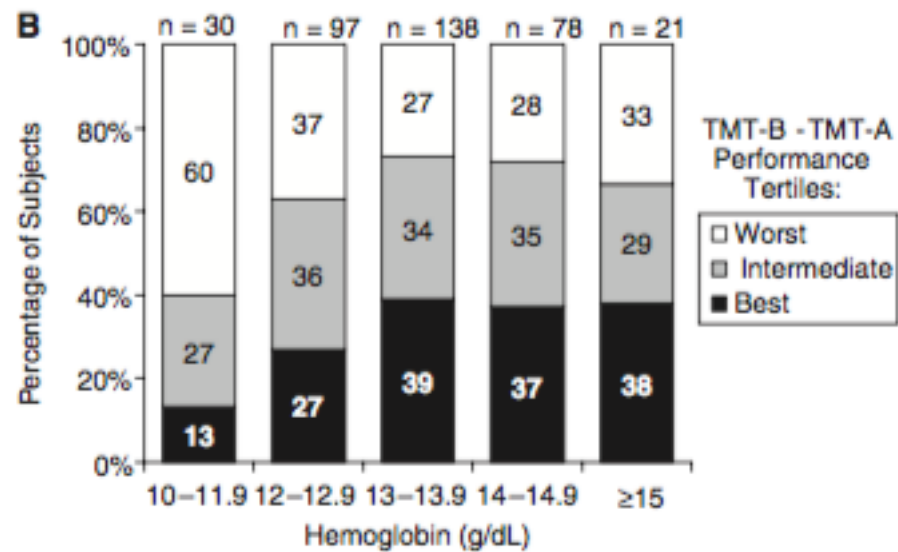
■ Brockenhurst 2016.



- Izaks et al han zanjado la cuestión mediante el seguimiento a lo largo de 10 años de 775 sujetos holandeses no institucionalizados de 85 años o más.
- Un incremento en el riesgo de mortalidad en los cinco años posteriores a la determinación de hemoglobinemias inferiores a los 13 g/dL y 12 g/dL en varones y mujeres respectivamente.
- Así, incluso a partir de los 85 años una hemoglobinemía por debajo de esos umbrales hay que considerarla patológica.
- Haematologica. 2009 Jan; 94(1): 22–28



- J Am Geriatr Soc 54:1429–1435, 2006.



Prevalence of Frailty in Community-Dwelling Older Persons: A Systematic Review

Rose M. Collard, MSc,^{*†} Han Boter, PhD,[‡] Robert A. Schoevers, MD, PhD,[§] and Richard C. Oude Voshaar, MD, PhD^{*§}

JAGS 60:1487-1492, 2012

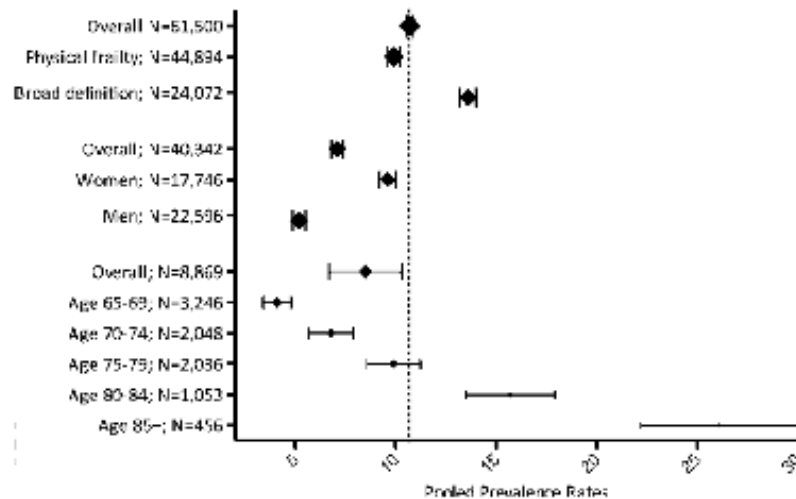
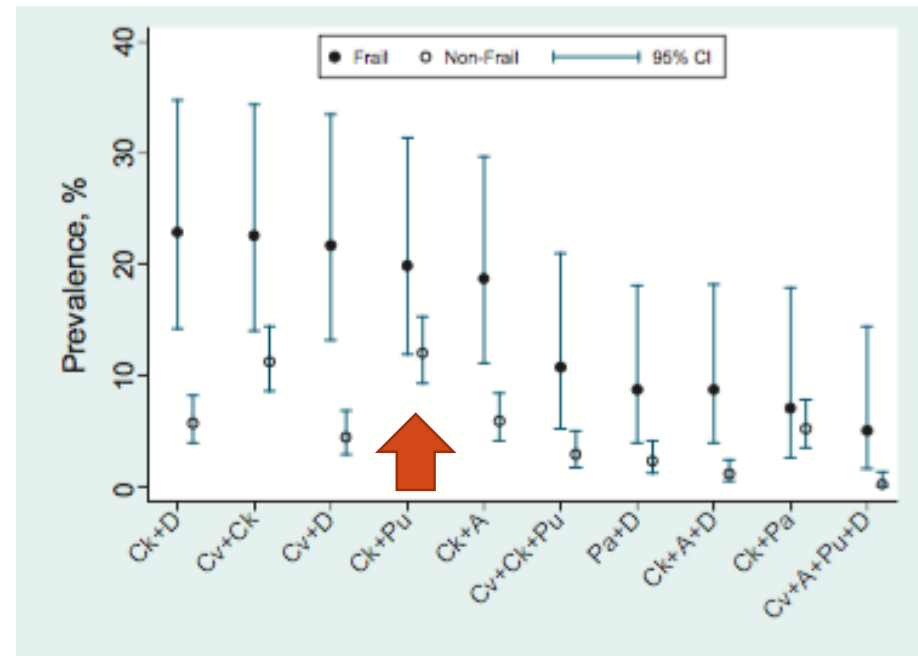
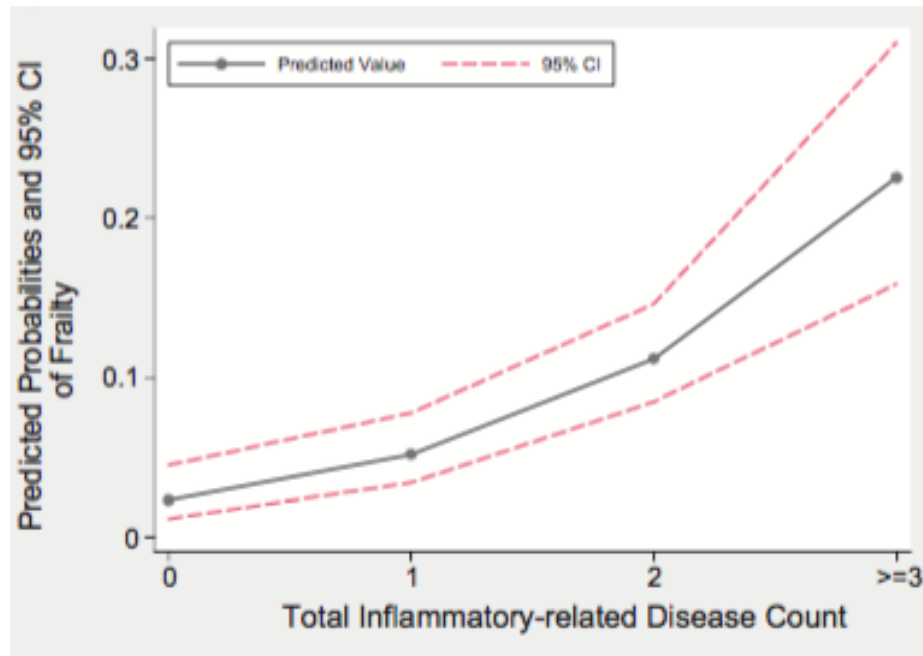


Table 1. Prevalence of Frailty and Prefrailty in Community-Dwelling Elderly Adults

Author ^a	Year	Study Group	Country	N	Female, %	Data Stratified According to Age	Data Stratified According to Sex	Frailty Definition	Prevalence, %	
									Prefrailty	Frailty
Strawbridge et al. ¹	1998	Alameda County Study	United States	574	57	Yes	Yes	Problems in ≥ 2 functional domains (physical, nutritive, cognitive, and sensory)		25.1
Fried et al. ²	2001	Cardiovascular Health Study	United States	5,317	58	Yes	Yes	FFI	46.6	6.9
Gutman et al. ³	2001	Canadian Study of Health and Aging	Canada	8,914	60	No	Yes	Frailty Scale	27.7	5.3
Bie et al. ⁴	2006	Invecchiare in Chianti	Italy	827	54	No	No	FFI	37.8	6.5
Cawthon et al. ⁵	2007	Osteoporotic Fractures in Men Study	United States	5,993	0	No	Yes	FFI	40.0	4.0
Avila-Funes et al. ⁶	2008	Three-City Study	France	6,078	61	No	Yes	FFI	47.6	7.0
Blyth et al. ⁷	2008	Concord Health and Ageing in Men Project	Australia	1,705	0	No	No	FFI	40.6	9.4
Ensrud et al. ⁸	2008	SOF	United States	6,701	100	No	No	SOF index and FFI	36	17
Galluppi et al. ⁹	2009	Treviso Longeva Study	Italy	668	53	No	No	Chair stands and walking speed tests	39.2	16.3
Kiely et al. ¹⁰	2009	MOBILIZE Boston Study	United States	765	64	No	No	SOF index and FFI	18.7	4.2
Ma et al. ¹¹	2009		United States	230	82	No	No	Assessing Care of Vulnerable Elders	38.8	44
Ottenger et al. ¹²	2009	Hispanic Established Populations for Epidemiologic Studies of the Elderly	United States	2,049	58	No	No	FFI	47.6	7.6
Santos-Eggiman et al. ¹³	2009	Survey of Health, Aging and Retirement in Europe	10 European countries	7,510	No data	No	Yes	FFI	42.3	17.0
Chen et al. ¹⁴	2010	Survey of Health and Living Status of the Elderly in Taiwan	Taiwan	2,238	49	Yes	Yes	FFI	40.0	4.9
Espinoza et al. ¹⁵	2010	San Antonio Longitudinal Study of Aging	United States	606	58	No	No	FFI	53.1	9.8
Hubbard et al. ¹⁶	2010	English Longitudinal Study of Ageing	United Kingdom	3,055	56	No	Yes	FFI		8.1
Hyde et al. ¹⁷	2010	Health in Men	Australia	3,616	0	No	Yes	FRAIL scale	46.2	15.2



FRAGILIDAD Y ANEMIA



- Archives of Gerontology and Geriatrics 54 (2012) 9–15



Serum Interleukin-6 and Hemoglobin as Physiological Correlates in the Geriatric Syndrome of Frailty: A Pilot Study

Sean Leng, MD, PhD,* Paulo Chaves, MD, PhD,[†] Kathleen Koenig, MS,* and Jeremy Walston, MD*

JAGS 50:1268–1271, 2002

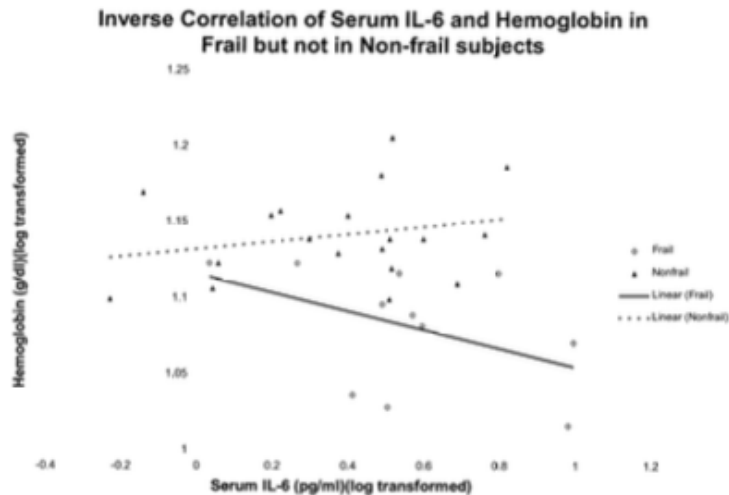


Table 1. Characteristics of the Study Subjects, Serum IL-6 Level, and Selected Complete Blood Count Data

Characteristic	Frail (n = 11)	Nonfrail (n = 19)
Age, mean $\pm$ SD	84.9 $\pm$ 6.7	81.3 $\pm$ 4.1
Gender, male:female	2:9	5:14
Race	White	White
Total number of diagnoses per subject, mean $\pm$ SD*	4.3 $\pm$ 1.9	2.6 $\pm$ 1.1
Total number of medications per subject, mean $\pm$ SD	4.6 $\pm$ 2.9	4.1 $\pm$ 2.0
Serum interleukin-6, pg/ml, mean $\pm$ SD*	4.4 $\pm$ 2.9	2.8 $\pm$ 1.6
Hemoglobin, g/dL, mean $\pm$ SD [†]	12.1 $\pm$ 1.1	13.9 $\pm$ 1.0
Hematocrit, %, mean $\pm$ SD [†]	35.8 $\pm$ 3.1	40.6 $\pm$ 2.8
Mean corpuscular volume, fL, mean $\pm$ SD	91.5 $\pm$ 6.5	93.5 $\pm$ 5.3
Red blood cell distribution width, %, mean $\pm$ SD	13.3 $\pm$ 1.3	12.9 $\pm$ 0.7
White blood cell count, 10 ³ /cm, mean $\pm$ SD	6.8 $\pm$ 2.2	6.0 $\pm$ 1.3
Platelets, 10 ³ /cm, mean $\pm$ SD	252.5 $\pm$ 65.0	244.1 $\pm$ 67.2



Prevalence of anemia and its impact on the state of frailty in elderly people living in the community: SADEM study

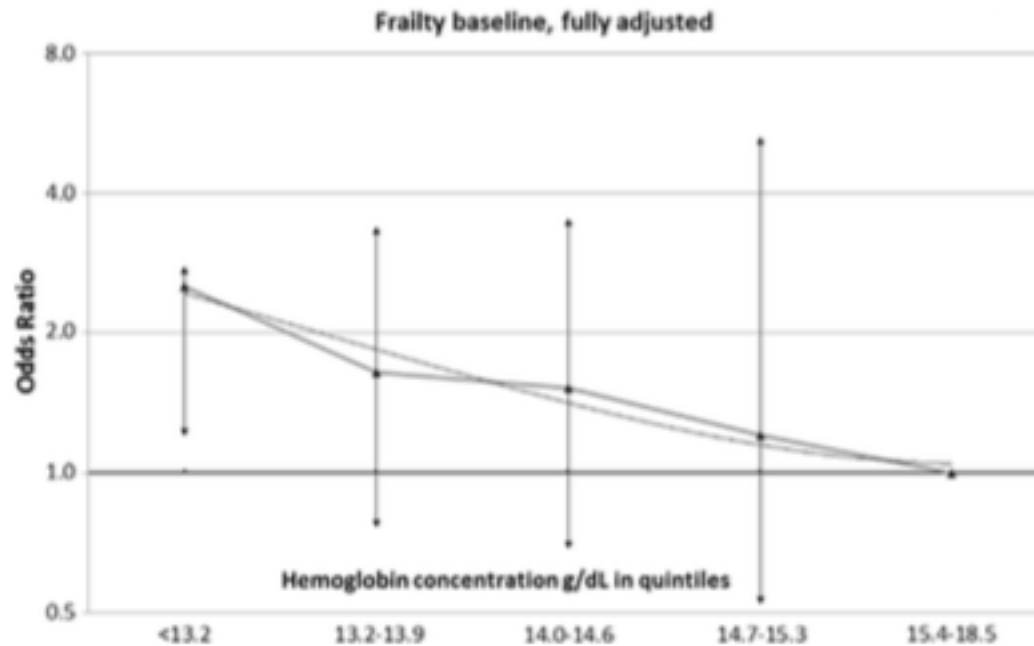
Hemoglobin level, g/dL	Fully adjusted logistic regression model ^a	
	Odds ratio	95 % confidence interval
10.50	6.37	5.52–7.35
11.00	2.56	2.14–3.05
11.50	2.33	2.09–2.61
12.00	1.37	1.25–1.51
12.50	1.10	1.01–1.21
13.00	1.00	Reference
13.50	1.34	0.99–1.45
14.00	1.11	0.98–1.18
14.50	1.02	0.97–1.08
15.00	0.81	0.77–0.85
15.50	0.76	0.73–0.81
16.00	0.89	0.85–0.94
16.50	0.86	0.81–0.91

^a Adjusted for age, sex, Charlson Comorbidity Index, MMSE score, body mass index, history of cigarette use, and alcohol use



Original Study

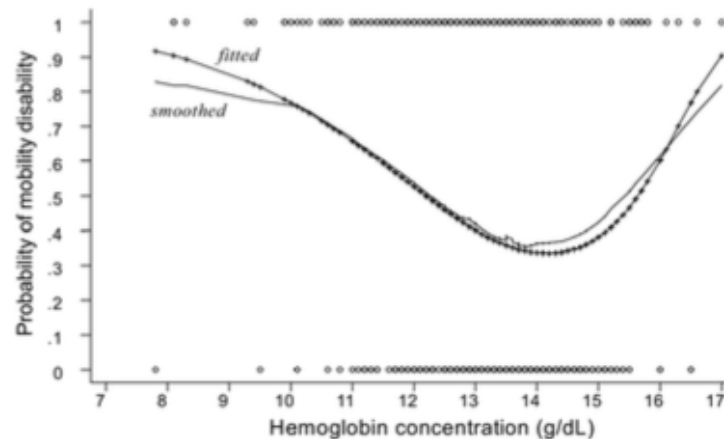
Cross-Sectional and Longitudinal Associations Between Anemia and Frailty in Older Australian Men: The Concord Health and Aging in Men Project



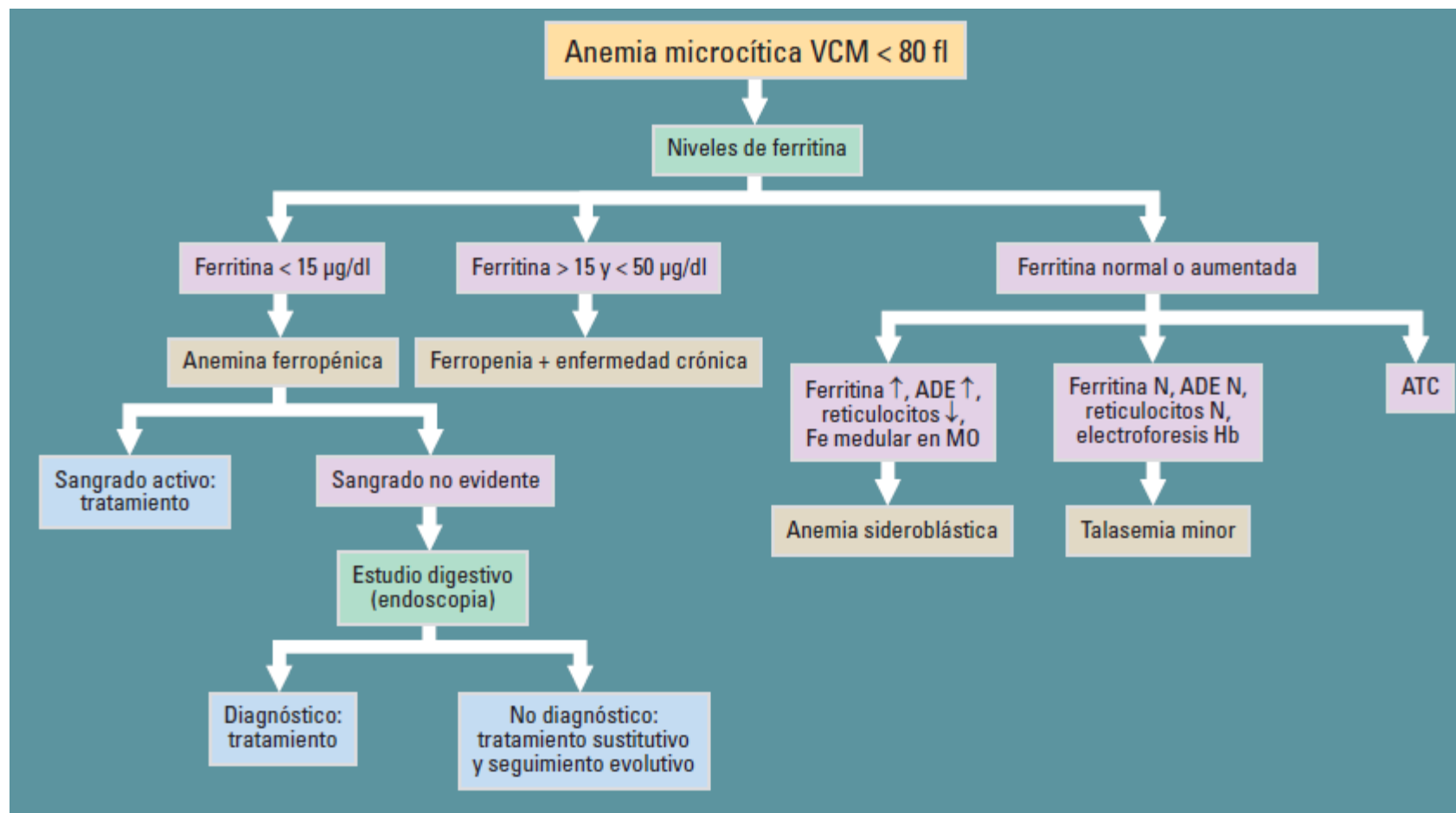
Anemia and the Frail Elderly

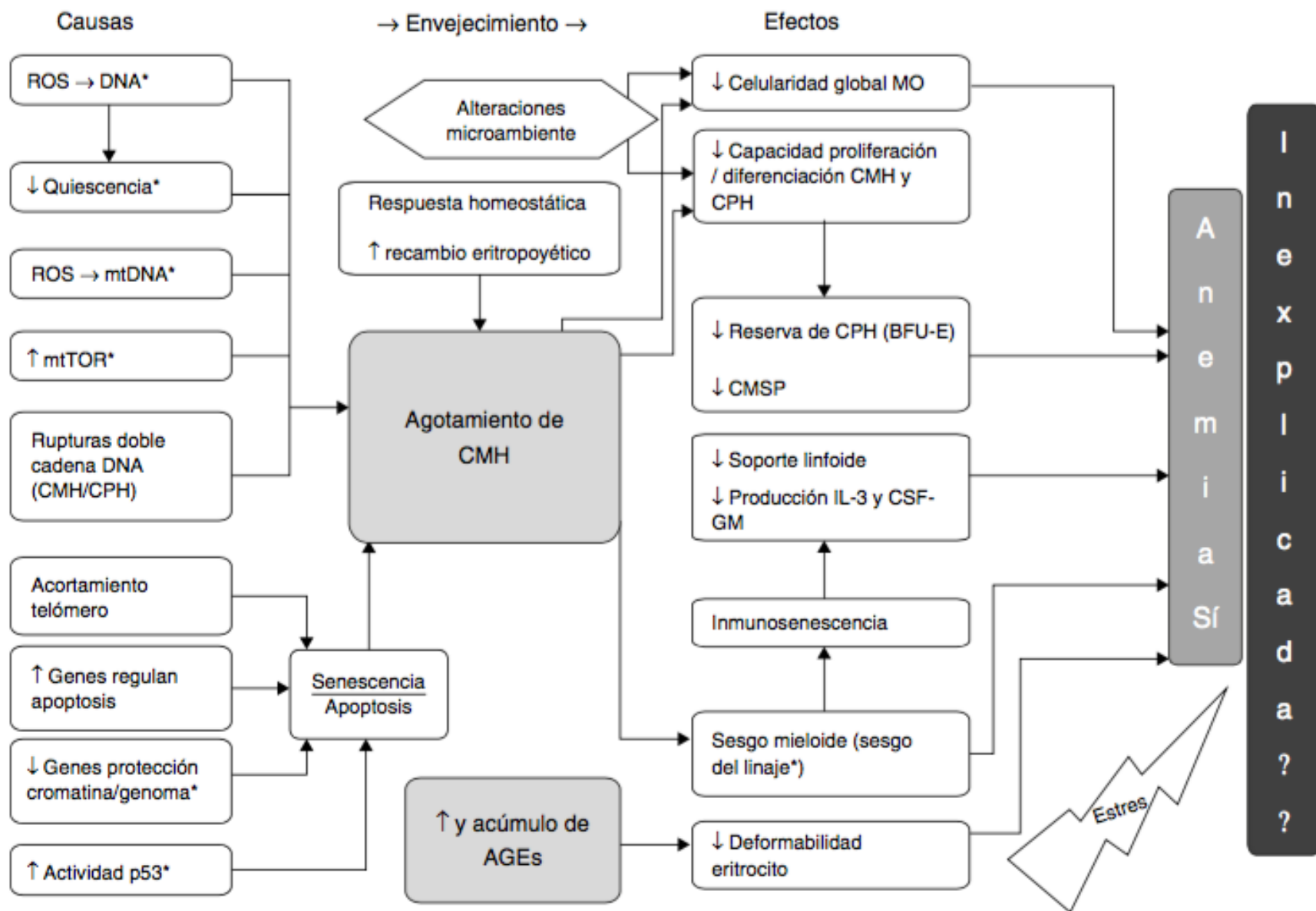
Andrew S. Artz

- Aumenta el riesgo de caídas y fractura por fragilidad
- Reduce la fuerza, aumenta la sensación de cansancio
- Reduce el rendimiento físico
- Afecta al rendimiento de las ABVD como instrumentales
- Afecta a la cognición



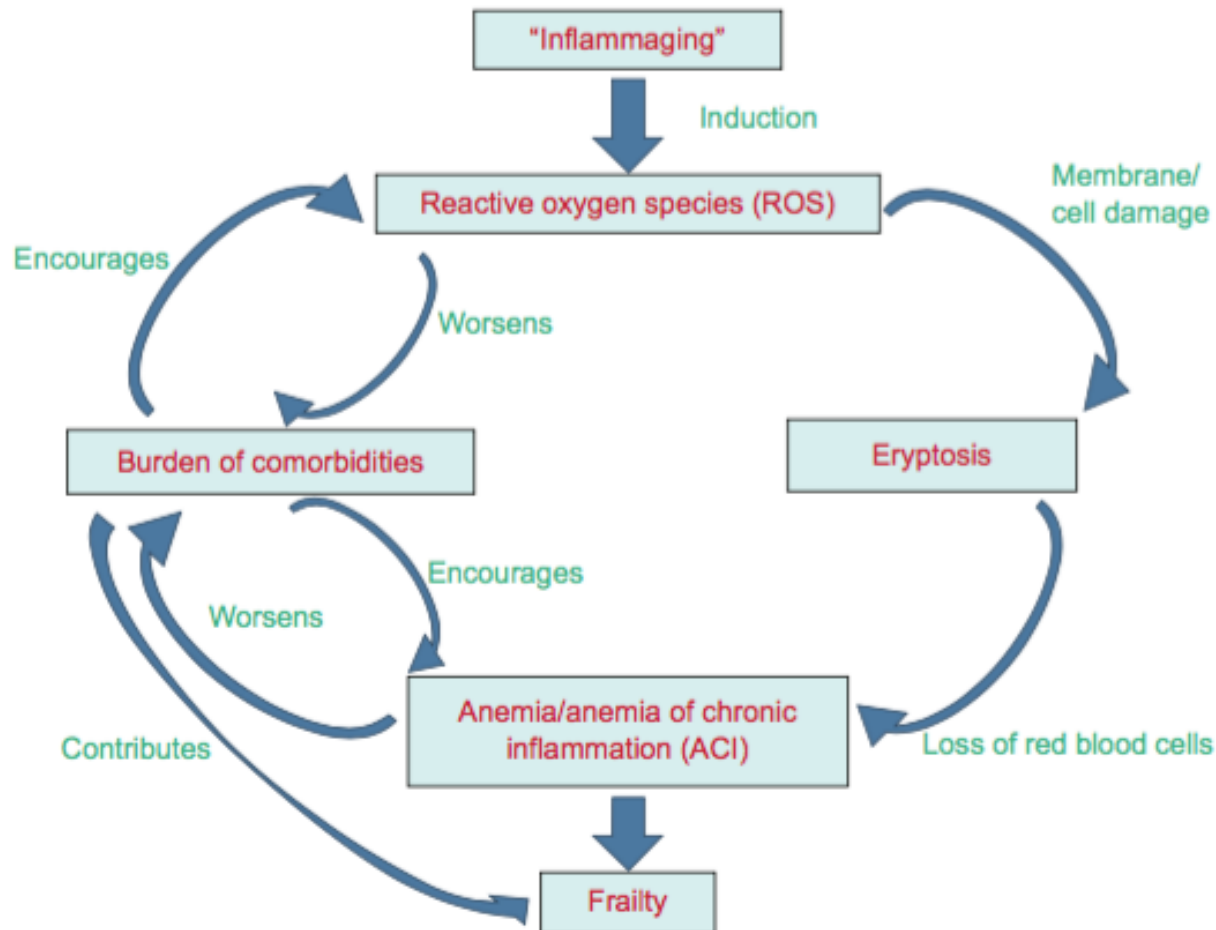
Causas de anemia en el anciano		
1/3	1/3	1/3
Déficit nutricional	Enfermedades crónicas o insuficiencia renal crónica	Idiopática





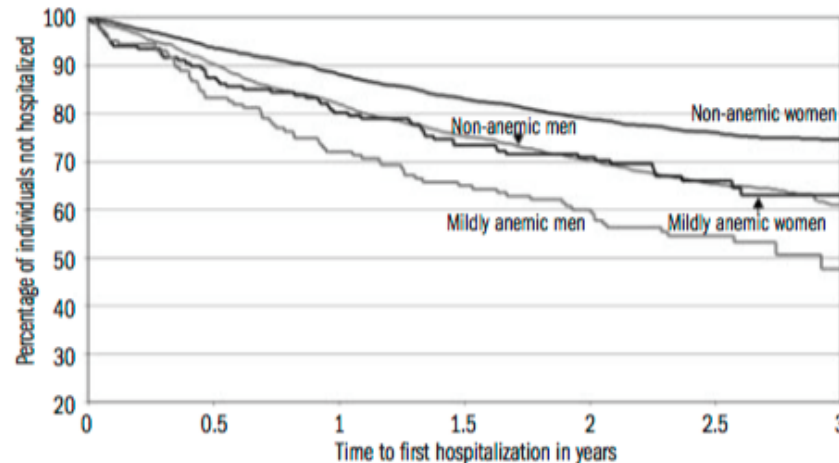
Anemia in the frail, elderly patient

Clinical Interventions in Aging 2016:11



ADULTOS MAYORES CON ANEMIA

- Mayor Hospitalización
- Mayor mortalidad tanto en afecciones médicas como quirúrgicas.
- la anemia es un factor de riesgo de mortalidad en hombre como mujeres, pero condicionado a otras variables recogidas en la valoración geriátrica integral, como la situación funcional previa, la comorbilidad y la situación nutricional.(fragilidad)



Incremental Value of Gait Speed in Predicting Prognosis of Older Adults With Heart Failure

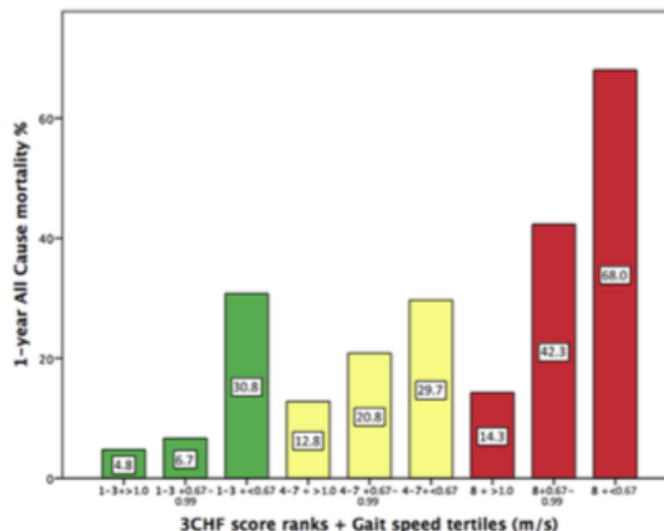
Insights From the IMAGE-HF Study

JACC: HEART FAILURE VOL. 4, NO. 4, 2016

TABLE 4 Multivariable Regression Analyses (Cox Models)

		95% CI		
	HR	Lower	Upper	p Value
All-cause mortality at 1-yr follow-up				
Age	1.049	1.005	1.095	0.029
SBP	0.980	0.980	0.993	0.020
No beta-blocker therapy	1.992	1.242	3.194	0.004
NYHA class III/IV (yes vs. no)	2.038	1.224	3.393	0.006
LVEF <20% (yes vs. no)	2.419	1.431	4.087	0.001
Gait speed (tertiles)	0.620	0.434	0.884	0.008
Anemia (hemoglobin <12 vs. ≥12 g/dl)	2.359	1.456	3.824	<0.001
Hospital admissions for heart failure at 1-yr follow-up				
No beta-blocker	1.760	1.225	2.530	0.002
NYHA III/IV	2.127	1.455	3.109	<0.001
eGFR <30 mL/min/1.73 m ²	1.605	1.098	2.346	0.015
Gait speed (tertiles)	0.697	0.547	0.899	0.004
All-cause hospital admissions at 1-yr follow-up				
Gait speed (tertiles)	0.741	0.613	0.895	0.002
eGFR <30 mL/min/1.73 m ²	1.455	1.059	1.997	0.021
NYHA class III/IV	1.422	1.067	1.894	0.016

FIGURE 3 Reclassification of Mortality Risk When Tertiles of Gait Speed Were Added to Cardiac and Comorbid Conditions Heart Failure Score Ranks



Among the patients at highest risk (Cardiac and Comorbid Conditions Heart Failure [3C-HF] score more than 31 points), slow walkers had a 4.75-fold increase in mortality compared with fast walkers. In the group at lowest risk (<11 points), there was a 6.4-fold increase in risk for death in slow walkers.



5. TRATAMIENTO





INFORMACIÓN SOBRE EL ESTUDIO SPRINTT

¿Qué es?

Es un proyecto a nivel europeo que tiene lugar en el Hospital Universitario Ramón y Cajal y Hospital Universitario de Getafe. Se trata de un ensayo clínico aleatorizado, orientado a personas mayores, que compara la eficacia de una intervención multicomponente (consistente en un programa de ejercicio físico programado y asesoramiento nutricional), frente a un programa educativo sobre hábitos saludables, para envejecer con éxito.



TRANSFUSIÓN DE SANGRE ALOGÉNICA: FACTORES ADVERSOS

FACTORES ADVERSOS A SU USO

1. Escasez de donantes.

2. Alto costo económico.

3. Efectos adversos:

- **Sobrecarga de volumen**
- **Riesgo de error en la administración**
- Transmisión de enfermedades infecciosas
- Reacciones hemolíticas agudas
- Reacciones febriles
- Enfermedad injerto contra huésped
- TRALI (lesión pulmonar aguda relacionada con la transfusión)
- IMITA (Inmunomodulación inducida por la TSA)



VoxSanguinis

The International Journal of Transfusion Medicine

ISBT
International Society
of Blood Transfusion

Vox Sanguinis (2012) 103, 223–230

ORIGINAL PAPER

© 2012 The Author(s)
Vox Sanguinis © 2012 International Society of Blood Transfusion
DOI: 10.1111/j.1423-0410.2012.01606.x

The risks of red cell transfusion for hip fracture surgery
in the elderly

A. Shokoohi,¹ S. Stanworth,² D. Mistry,³ S. Lamb,⁴ J. Staves⁵ & M. F. Murphy²

CAMBIOS FISIOLÓGICOS

- Cardiovascular: mayor rigidez arterial y ventricular, trastornos de la conducción, alteraciones valvulares y elevada prevalencia de enfermedad coronaria.
- Respiratorio: alteración de la V/Q, menor distensibilidad)
- Renal: filtrado glomerular disminuido, reducción en la excreción de sodio.
- Pérdida de masa muscular (sarcopenia)
- Inmunosenescencia: Grado variable de inmunodepresión pueden modificar el curso evolutivo posoperatorio .



Terapia transfusional en el adulto mayor en el Instituto Nacional de Geriátría: Auditoría de los pacientes transfundidos en 2007

¹Dr. Nigel P Murray, ²Dra. María Ester Meroni, ³Sra. Mercedes González C,
⁴Sr. Omar Cancino M, ⁵Dra. Juana Silva O.

¹Hematólogo, Médico Auditor. Instituto Nacional de Geriátría. ²Especialista Geriátría, Instituto Nacional de Geriátría.

³Unidad de Gestión, Instituto Nacional de Geriátría. ⁴Jefe Unidad de Auditoría, Instituto Nacional de Geriátría.

Tabla 1. Las características funcionales de pacientes transfundidos con anemia crónica

Nº pacientes transfundidos	Test de Pfeiffer	FIMS motor	Índice de Barthel	IMC (kg/m ²)	Fallecidos
8	1,9 ±1,8	54 ±32	55 ±35	21,1 ±6,4	0
6	6,2 ±1,0	45 ±27	42 ±34	20,5 ±3,7	1
13	8,9 ±1,0	16 ±4	9 ±7	18, ±4,9	4



ADULTO MAYOR CON ANEMIA CRÓNICO O AGUDA

- Anamnesis completa (VGI)
- Comorbilidades y etiología

• Anemia ➡ > Mortalidad

a mediano y largo plazo en pacientes sanos de la comunidad.

Izaks JAMA 1999, 281(17)

a 6 y 12 meses -pero no a 3- en pacientes previamente sanos con Fx cadera.

Gruson J orthop Trauma 2002 16(1)

a los 30-días post-IQ cirugía no cardíaca Musallam Lancet 2011 378(15)



TRANSFUSIONES SEGÚN NIVELES DE HEMOGLOBINA

- **En situación de normovolemia y sangrado no activo:**
 - Límites: -max: $>10\text{g/dl}$
 - -min: controvertido. Valorar individualmente. habitualmente 7 g/dl y si tiene comorbilidad, $8\text{-}9\text{ g/dl}$. (paciente mayor).
- **Arbitrariamente, se podría dividir el global de ancianos:**
 - **-Adulto mayor joven (65-74) sin comorbilidad. $7\text{-}8\text{ g/dl Hb}$**
 - **-Adulto mayor de 74-85 años y/o con disminución de la capacidad de adaptación fisiológica: $8\text{-}9\text{ g/dl Hb}$.**
 - **-nonagenarios y/o frágiles, con aumento del riesgo de deterioro funcional y discapacidad: $9\text{-}10\text{ g/dl Hb}$**
- **Si existe comorbilidad, los umbrales transfusionales deben tener en cuenta la enfermedad asociada.**



J.A. Fernández. Tratado de
transfusión perioperatoria
SEDAR 2010



No hay evidencia **Clase I** (estudios prospectivos randomizados y controlados) para pacientes en la 4º edad

Sólo hay escasos estudios clínicos con grado de evidencia **Clase II** y **Clase III** (que generalmente incluyen pacientes de 3º y 4º edad)



Las guías clínicas sólo pueden *sugerir* determinadas prácticas



TRANSFUSIONES SEGÚN NIVELES DE HEMOGLOBINA

ANEMIA PERIOPERATORIA (GUÍA DE LA SETS 2010, GUÍA SIGN)

- Se aplican criterios similares a los descritos para la hemorragia.
- **<7g/dl:** Justificada la transfusión.
- **Entre 7-8g/dl:**
 - Con síntomas o signos de anemia hipóxica: Transfusión.
 - Hemodinámicamente estables, sin previsión de nueva hemorragia y **sin factores de riesgo asociados** (enfermedad arterial coronaria, IC, insuficiencia vascular cerebral, etc...): No trasfundir.
- **Entre 8-10 g/dl:**
 - Con factores de riesgo asociados: Transfusión.
 - Con síntomas o signos de anemia hipóxica: Transfusión.
- **>10g/dl:**
 - Con IAM o Angor inestable: Transfusión.
 - Con síntomas o signos de anemia hipóxica: Transfusión.
 - Hemorragia incontrolada masiva: Transfusión.
 - Resto de situaciones : No trasfundir.



The NEW ENGLAND
JOURNAL *of* MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

DECEMBER 29, 2011

VOL. 365 NO. 26

Liberal or Restrictive Transfusion in High-Risk Patients
after Hip Surgery



Table 4. Hospital Outcomes.*

Variable	Liberal Strategy (N = 1007) <i>number/total number (percent)</i>	Restrictive Strategy (N = 1009) <i>number/total number (percent)</i>	Odds Ratio (99% CI)	Absolute Risk Difference (99% CI) <i>percentage points</i>
Myocardial infarction, unstable angina, or in-hospital death†	43/1005 (4.3)	52/1008 (5.2)	0.82 (0.48 to 1.42)	−0.9 (−3.3 to 1.6)
Myocardial infarction†	23/1005 (2.3)	38/1008 (3.8)	0.60 (0.30 to 1.19)	−1.5 (−3.5 to 0.5)
Unstable angina†	2/1005 (0.2)	3/1008 (0.3)	0.67 (0.06 to 7.03)	−0.1 (−0.7 to 0.5)
In-hospital death	20/1005 (2.0)	14/1008 (1.4)	1.44 (0.58 to 3.56)	0.6 (−0.9 to 2.1)
Isolated troponin elevation‡	62/1005 (6.2)	59/1008 (5.9)	1.06 (0.65 to 1.71)	0.3 (−2.4 to 3.1)
Physician diagnosis of congestive heart failure	27/1005 (2.7)	35/1007 (3.5)	0.77 (0.39 to 1.50)	−0.8 (−2.8 to 1.2)
Stroke or transient ischemic attack				
On CT or MRI	5/1005 (0.5)	1/1007 (0.1)	5.03 (0.30 to 84.73)	0.4 (−0.2 to 1.0)
On physician diagnosis or CT or MRI	8/1005 (0.8)	3/1007 (0.3)	2.69 (0.47 to 15.42)	0.5 (−0.3 to 1.3)
Chest radiograph with new or progressive infiltrate	60/1005 (6.0)	48/1007 (4.8)	1.27 (0.76 to 2.12)	1.2 (−1.4 to 3.8)
New-onset purulent sputum	9/1005 (0.9)	3/1007 (0.3)	3.02 (0.54 to 16.91)	0.6 (−0.3 to 1.5)
Wound infection	14/1005 (1.4)	8/1007 (0.8)	1.76 (0.56 to 5.56)	0.6 (−0.6 to 1.8)
Deep-vein thrombosis or pulmonary embolism	12/1005 (1.2)	8/1007 (0.8)	1.51 (0.46 to 4.92)	0.4 (−0.7 to 1.5)
Death, myocardial infarction, pneumonia	89/1005 (8.9)	90/1007 (8.9)	0.99 (0.66, 1.48)	−0.1 (−3.4 to 3.2)
Death, myocardial infarction, pneumonia, thrombo-embolism, or stroke	103/1005 (10.2)	94/1007 (9.3)	1.11 (0.75 to 1.63)	0.9 (−2.5 to 4.3)
Returned to operating room	15/1005 (1.5)	18/1007 (1.8)	0.83 (0.34 to 2.06)	−0.3 (−1.8 to 1.2)
Transfer to intensive care unit	30/1005 (3.0)	29/1007 (2.9)	1.04 (0.53 to 2.05)	0.1 (−1.8 to 2.0)

TRANSFUSIÓN DE SANGRE ALOGÉNICA

- La mejor transfusión es aquella que se realiza de forma **individualizada**, tras valorar las causas que motivan la decisión, los objetivos que desean conseguirse y todas las **posibles alternativas**, transfundiendo la **menor cantidad necesaria** de hemoderivados y **monitorizando su eficacia** sin olvidar **corregir las causa** de la anemia siempre que sea posible. VGI



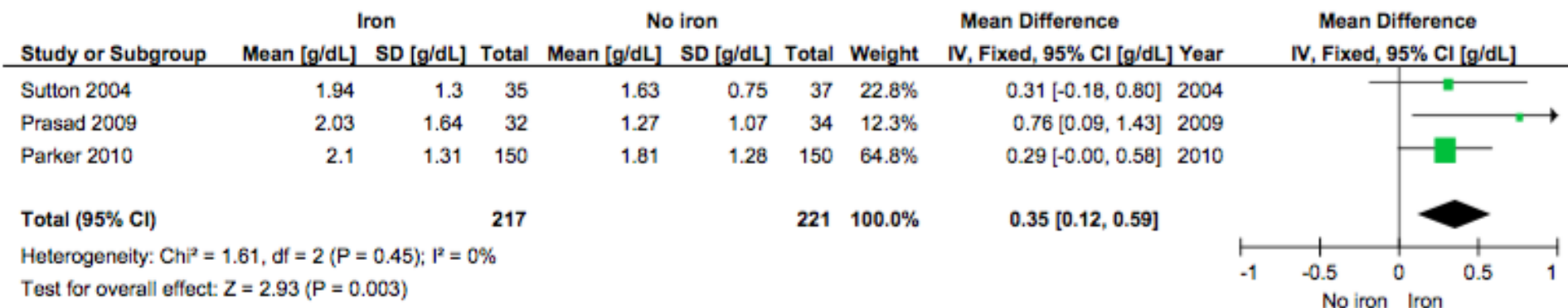
- José A. Fernández et al (Tratado de medicina transfusional perioperatoria). (SEDAR) 2010.



TRATAMIENTO CON HIERRO



Systematic Review and Meta-Analysis: What Is the Evidence for Oral Iron Supplementation in Treating Anaemia in Elderly People?



- Un amplio número de estudios observacionales no han demostrado eficacia en el aumento de la Hb.
- La ingesta oral de hierro eleva modestamente la Hb postoperatoria en paciente mayor.
- **No es posible afirmar que su suplementación genere beneficios.**



Safety and efficacy of intravenous iron therapy in reducing requirement for allogeneic blood transfusion: systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials



- Transfusion
- BMJ 2013;347:f4822

Infecciones



Gracias

