



ACTUALITZACIÓ
**EN CIRURGIA
TORÀCICA**

Divendres, 11 de febrer de 2022



Optimizació Funcional del Pacient Fràgil

F. García Ortún

Responsable Unidad RHB Cardio-Respiratoria

Hospital Universitari Mútua Terrassa



Prehabilitación

✓ Cualquier intervención proporcionada previo a cirugía que mejora salud, optimiza función y/o potencialmente ↓ riesgo postoperatorio.

Carli F et al. Acta Oncol 2017

- 2 Partes
- Identificación Factores de Riesgo: **Selección ↑ Riesgo y Candidato optimización**
 - Minimizar Factores de Riesgo: **Optimización**

Factor de Riesgo en cirugía si:

- ✓ Prevalente
- ✓ Predictor pronóstico
- ✓ Potencialmente modificable

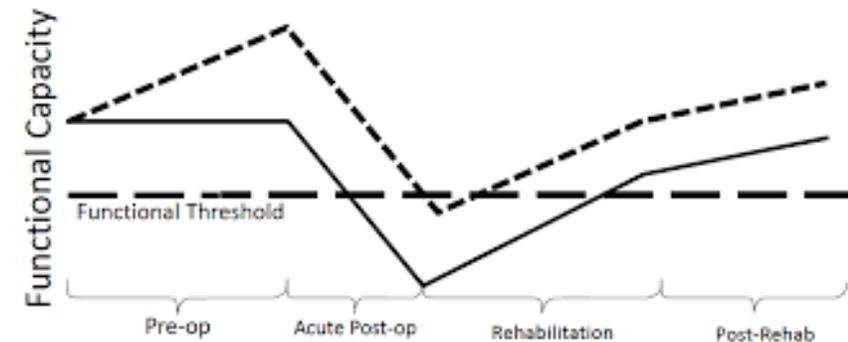


✓ Intervención multimodal: **Física**, Nutricional, Psicológica

Monson R. Occup Epidemiology 1990

Escasa implementación Programas Prehabilitación

- Recursos del hospital.
- Ausencia servicios que realicen una evaluación funcional formal.



Li MH et al. Can J Anaesth 2019

Perfiles para optimización funcional en Cirugía Torácica

Adulto con EPOC y/o ECV

➔ **Factor de Riesgo** Condición cardio-respiratoria máxima (**VO2 pico**) ↓

Predictor pronóstico ✓ **VO2pico**: predictor morbi-mortalidad postquirúrgica, CVRS y superv largo plazo.

Jones LW et al. Cancer 2010

Brunelli A et al. Ann Thorac Surg 2014

Ergometría Análisis Gases

Lobectomía: VO2pico < 15 ml/Kg/min

Neumonectomía: VO2pico < 20 ml/Kg/min



Potencialmente modificable ✓ Programas Entrenamiento **supervisado** **Duración:** 2-4 sem (mínimo 15 ses, 60 min)

▪ Componentes **Aeróbico** ➔ **HIIT** ➤ cuando factor tiempo es importante

Mugele H et al. Journal Cancer Survivorship 2019

Fuerza

Entrenamiento Musc Inspiratoria (Treshold)

Kendal F et al. Disability and Rehabilitation 2018

❑ ↑ Condición Física (↑ **VO2pico 15%**) y ↓ disnea, Complicaciones Pulmonares y estancia hospitalaria.

Rosero ID et al. Cancers 2019





→ Factor de Riesgo Fragilidad

- ✓ Estado multi-dimensional de **reserva fisiológica disminuida**, con **alta vulnerabilidad** a estresores.

Clegg A et al. Lancet 2013

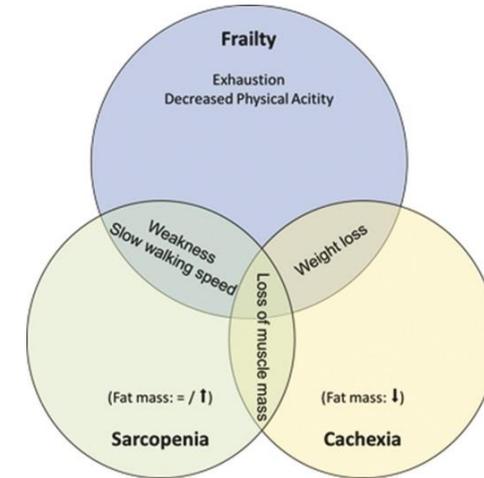
Fragilidad no es sinónimo de envejecimiento

Tran DTT et al. J Am Heart Assoc 2018

1. Prevalente

Cirugía torácica: 68,8% en mayores de 65 años (frágil-prefrágil)

Beckert AK et al. Ann Thorac Surg 2017



2. Predictor pronóstico

- ✓ Presencia Fragilidad y su **severidad** Predictor de discapacidad, CPs, estancia hospitalaria y mortalidad.

Evidencia Fuerte

Makary MA et al. J Am Coll Surg 2010

Lin HS et al. BMC Geriatrics 2016

3. Potencialmente modificable

- Ejercicio es efectivo en fragilidad establecida

Angulo J et al. Redox Biology 2020

Prehabilitación física en paciente frágil

- Pocos estudios

Baimas-George M et al. World J Surg 2020



Valoración

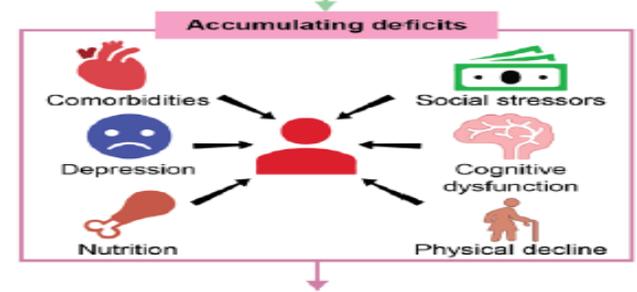
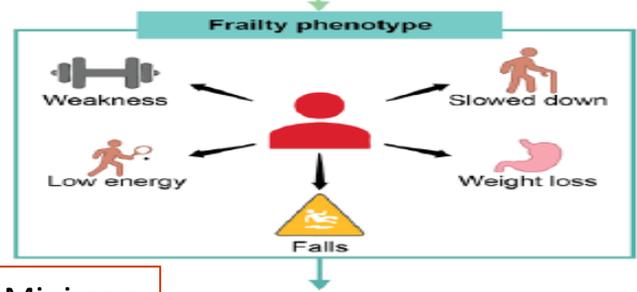
✓ En población mayor (≥ 65 años) es una buena práctica y debe realizarse de manera rutinaria.

Chow WB et al. J Am Coll Surg 2012.

Relationship between recognized contributors to frailty, conceptual frameworks for frailty and assessment tools



Conceptual frameworks



+/- Screening Cognitivo: Mini-cog

➤ Screening

Escala FRAIL

Escala Fragilidad Edmonton

Escala Clínica de Fragilidad

➤ Evaluación

FENOTIPO DE FRAGILIDAD	
Tabla 2. Criterios de fragilidad de Fried.	
Pérdida de peso no intencionada	5 kilogramos o bien -5% del peso corporal en el último año.
Debilidad muscular	Fuerza prensora $<20\%$ del límite de la normalidad ajustado por sexo y por índice de masa corporal.
Baja resistencia-cansancio	Autoreferido por la misma persona e identificado por dos preguntas de la escala CES-D. (Center Epidemiological Studies/Depression)
 Lentitud de la marcha	Velocidad de la marcha, para recorrer una distancia de 4.5 m $<20\%$ del límite de la normalidad ajustado por sexo y altura.
Nivel bajo de actividad física	Cálculo del consumo de calorías semanales por debajo del cuartil inferior ajustado por sexo.
La presencia de 3 ó más de estos criterios nos indica fragilidad.	
Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2001;56-M146-56.	

Valoración Geriátrica Integral





Capital Health
Comprehensive Geriatric Assessment Form

WNL = Within Normal Limits ASST = Assisted
IND = Independent DEP = Dependent

Cognitive Status WNL Dementia MMSE _____
 CIND/MCI Delirium FAST _____
Chief lifelong occupation: _____ Education: (years) _____

Emotional WNL ↓ Mood Depression Anxiety Fatigue Other

Motivation High Usual Low **Health Attitude** Excellent Good Fair Poor Couldn't say

Communication **Speech** WNL Impaired **Hearing** WNL Impaired **Vision** WNL Impaired

Strength WNL Weak Upper: PROXIMAL DISTAL Lower: PROXIMAL DISTAL

Mobility	Transfers	IND	ASST	DEP	IND	ASST	DEP	
	Walking	IND	SLOW	ASST	DEP	IND	SLOW	ASST
Balance	Balance	WNL	Impaired	WNL	Impaired			
	Falls	N	Y	N	Y			
Elimination	Bowel	CONT	CONSTIP	INCONT	CONT	CONT	INCONT	
	Bladder	CONT	CATHETER	INCONT	CATHETER	CONT	INCONT	
Nutrition	Weight	GOOD	UNDER	OVER	OBESE	STABLE	LOSS	GAIN
	Appetite	WNL	FAIR	POOR	POOR	WNL	FAIR	POOR
ADLs	Feeding	IND	ASST	DEP	IND	ASST	DEP	
	Bathing	IND	ASST	DEP	IND	ASST	DEP	
	Dressing	IND	ASST	DEP	IND	ASST	DEP	
	Toileting	IND	ASST	DEP	IND	ASST	DEP	
IADLs	Cooking	IND	ASST	DEP	IND	ASST	DEP	
	Cleaning	IND	ASST	DEP	IND	ASST	DEP	
	Shopping	IND	ASST	DEP	IND	ASST	DEP	
	Medications	IND	ASST	DEP	IND	ASST	DEP	
	Driving	IND	ASST	DEP	IND	ASST	DEP	
	Banking	IND	ASST	DEP	IND	ASST	DEP	

Socially Engaged Freq Occ Not

Social Married Lives Home Supports Caregiver relationship Caregiver Stress
 Divorced Alone House (Levels ___)
 Widowed Spouse Steps (Number ___)
 Single Other Apartment Assisted living Nursing home Other

Code Status Do not resuscitate Resuscitate

Problems: 1. RFR

Med adjust req. _____ Associated Medication: (*mark meds started in hospital with an asterisk)

Patient contact (Pt.):
 Inpatient
 Clinic
 GDH
 NH
 Outreach
 Home
 Assisted living
 ER
 Other

How many month since well? _____

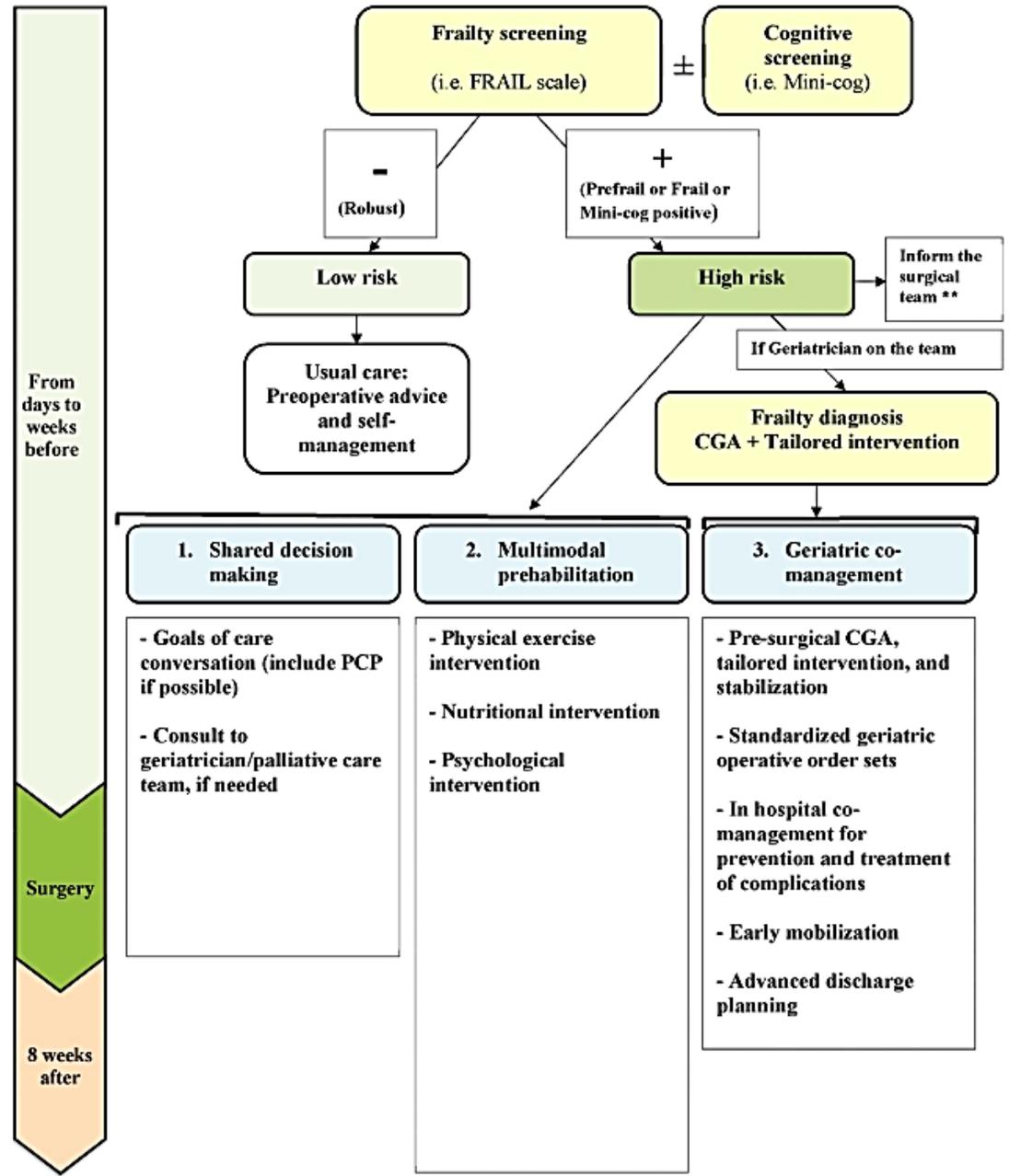
Current Frailty Score:

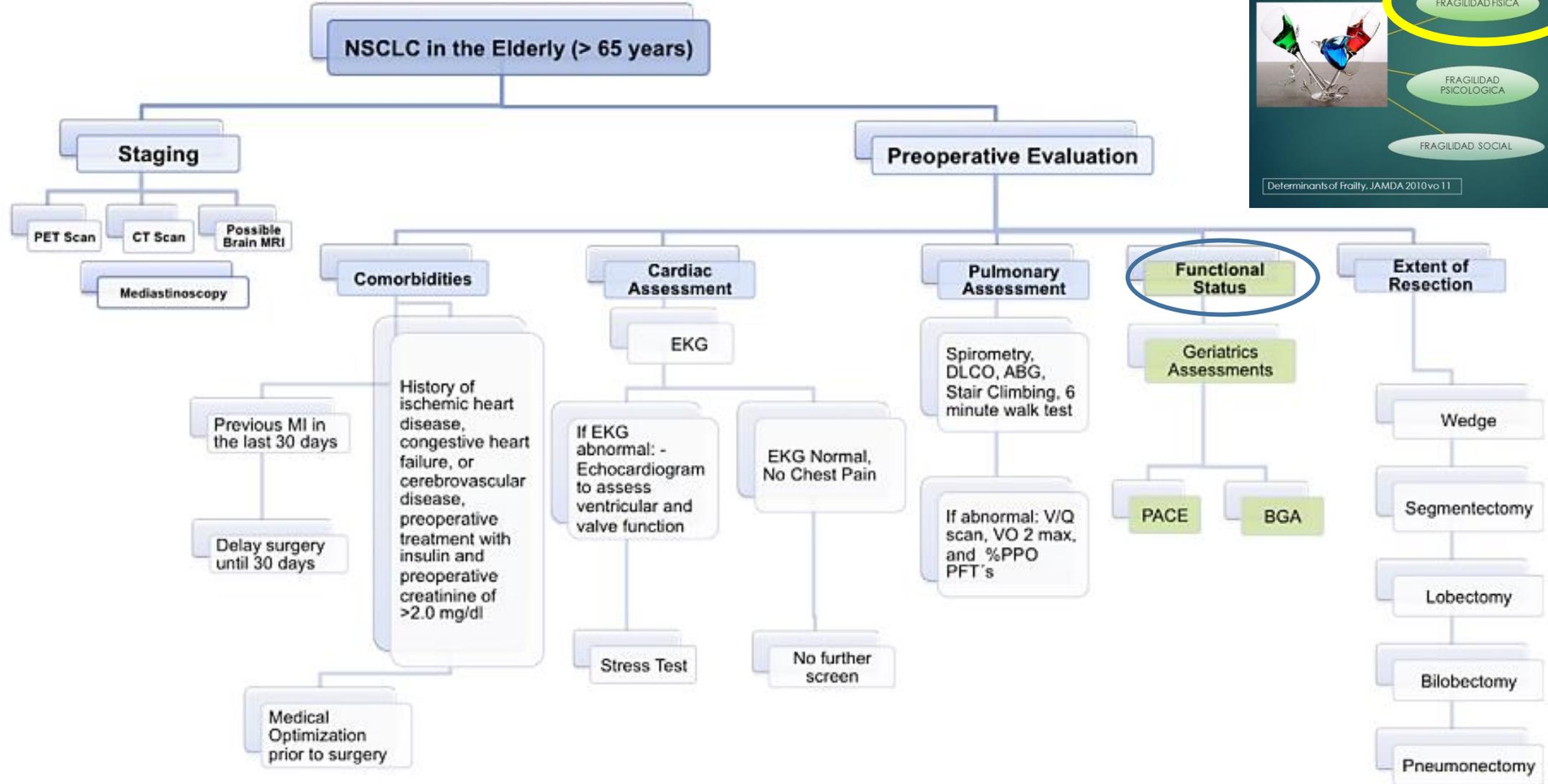
Scale	Pt.	CG
1. Very fit		
2. Well		
3. Well & R/d co-morbid disease		
4. Apparently vulnerable		
5. Mildly frail		
6. Moderately frail		
7. Severely frail		
8. Very severely ill		
9. Terminally ill		

ACTION REQUIRED (check appropriate circles)



Assessor/Physician: _____ Date: _____
YYYYMM/DD





Screening fragilidad funcional

Escala Clínica de Fragilidad

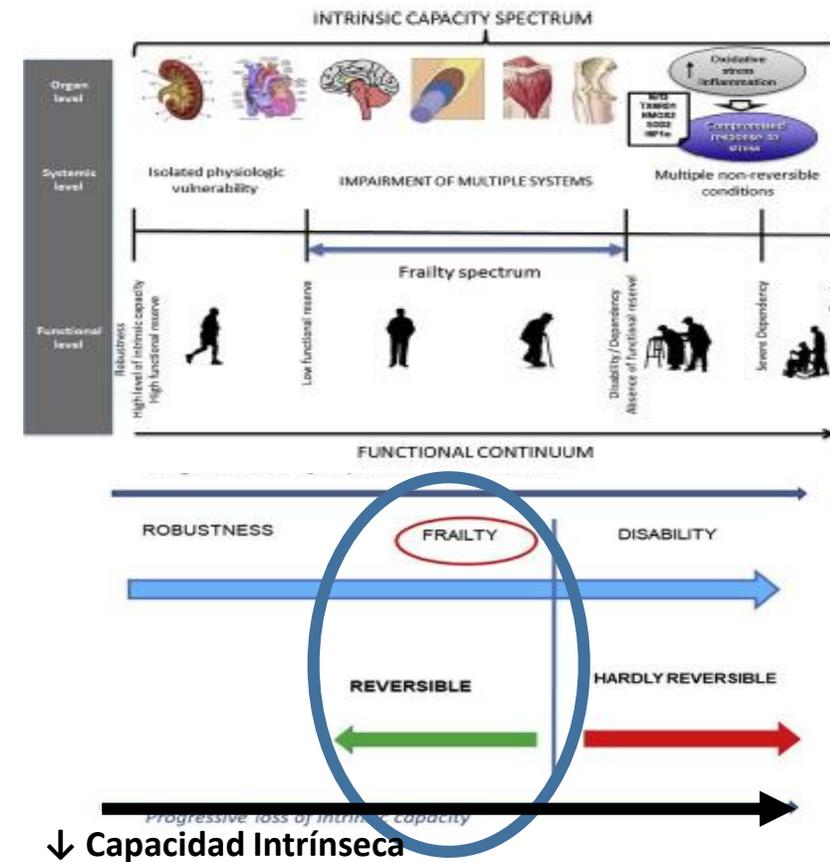
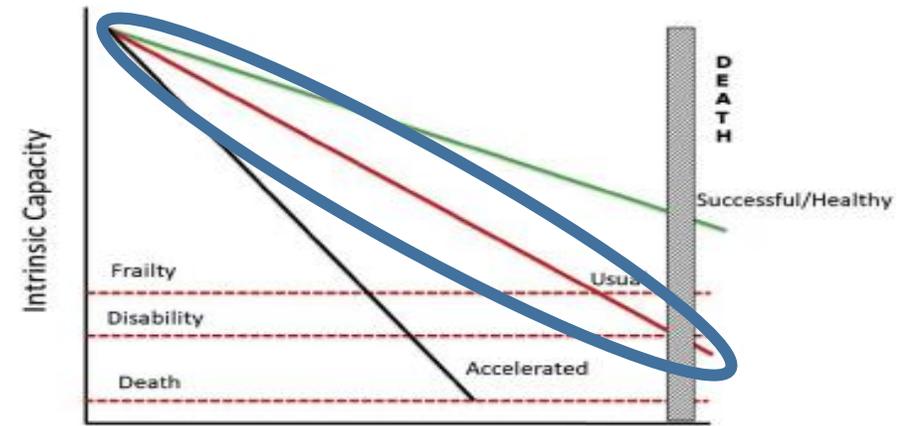
Rockwood K et al. CMAJ 2005

Clinical Frailty Scale

1. **Very fit** - People who are robust, active, energetic and motivated. These people commonly exercise regularly. They are among the fittest for their age.
2. **Well** - People who have no active disease symptoms but are less fit than Category 1. Often they exercise or are very active occasionally, e.g. swimming.
3. **Managing/Well** - People whose medical problems are well controlled, but are not regularly active beyond routine walking.
4. **Vulnerable** - While not dependent on others for daily help, often experiences frail activities. A common complaint is being "slow-walk" and/or being "fed" during the day.
5. **Mildly frail** - These people often have more evident slowing, and need help in high-risk tasks (driving, jumping/climbing, heavy housework, medications). Typically need help progressively in tasks shopping and walking outside alone, meal preparation and housework.
6. **Moderately frail** - People need help with all outside activities and with keeping house. Inside they often have problems with stairs and need help with bathing and might need minimal assistance (using stand-by) with dressing.
7. **Severely frail** - Completely dependent for personal care, both whatever cause (physical or cognitive). Even so, they seem stable and not at high risk of dying within ~6 months.
8. **Very severely frail** - Completely dependent, approaching the end of life. Typically, they could not recover even from a minor illness.
9. **Terminally ill** - Approaching the end of life. This category applies to people with a life expectancy of 6 months, who are not otherwise evidently frail.

When dementia is present, the degree of frailty usually corresponds to the degree of dementia.

- **Mild dementia** - includes forgetting the details of a recent event though still remembering the event itself, repeating the same question over and over with little effect.
- **Moderate dementia** - recent memory is very impaired, even though they may still be able to remember their past life events well. They can do personal care with prompting.
- **Severe dementia** - they cannot do personal care without help.



✓ Podría tener mayor discriminación prequirúrgica que Escala FRAIL o Fenotipo Freud.

Evaluación fragilidad funcional



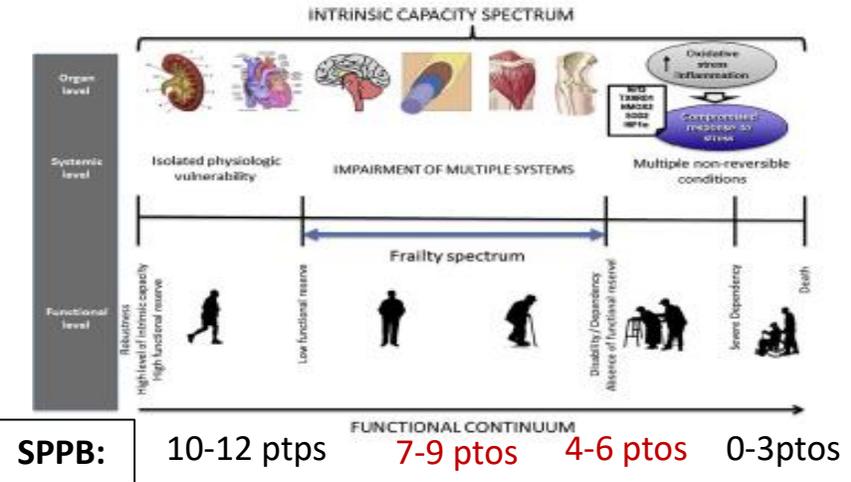
SPPB (Short Physical Performance Battery)

➤ Predice institucionalización, ingresos hospitalarios, mortalidad y discapacidad

Guralnik JM et al. J Gerontol 1994

Puntuación Total

- ✓ 10-12 ptos: Independiente
- ✓ 7-9 ptos: **prefrágil**
- ✓ 4-6 ptos: **frágil**
- ✓ 0-3: discapacitado



Buena herramienta en Rehabilitación porque:

- ✓ Fácil y rápida aplicación .
- ✓ Identifica distintos grados severidad Fragilidad
- ✓ Identifica candidatos a optimización física
 - **SPPB ≤ 10 ptos:** ↑ probabilidad discapacidad (**VPP 45%**, **VPN 94%**, **sens 69%**, **especif 84%**)

Vasunilashorn S et al. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2009

✓ Ayuda diseño Programa Ejercicio

✓ Permite Monitorizar Programa Ejercicio

Estudio LIFE. Pahor M et al. JAMA 2014

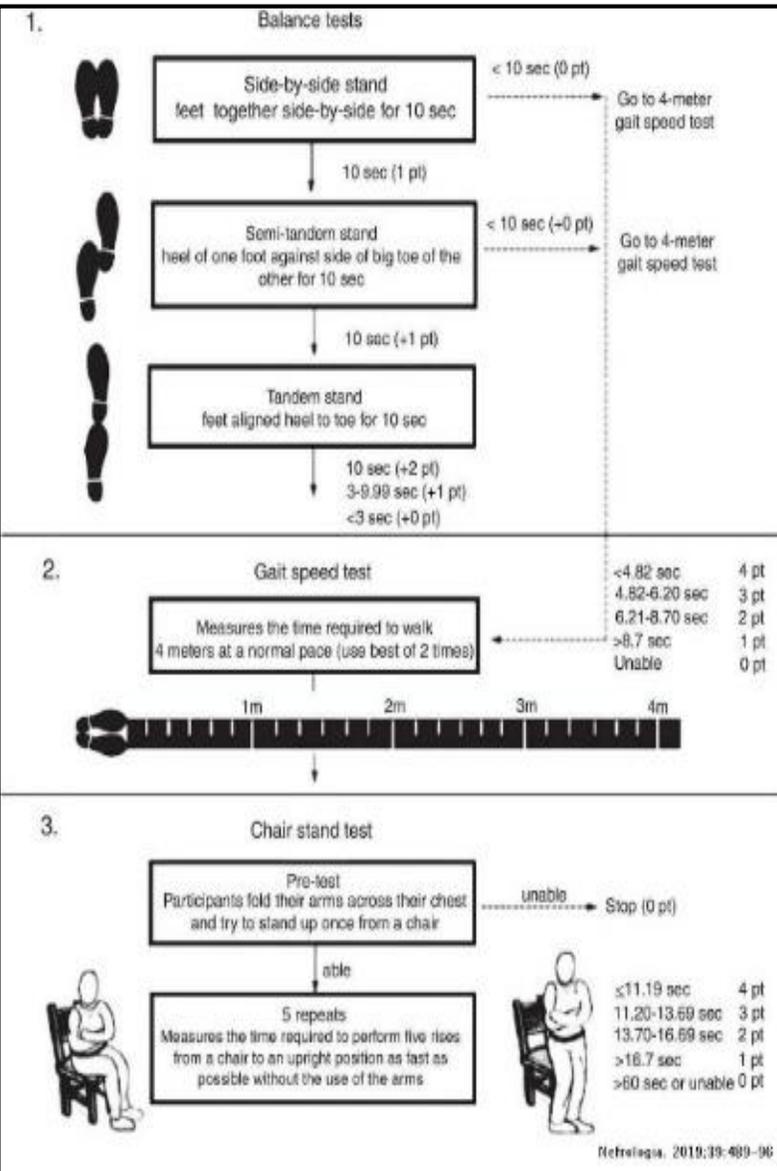
Pequeño cambio signif: 0,5 pto

VIVIFRAIL. Izquierdo M et al. Rev Esp Geriatr Gerontol 2017

Cambio sustancial: 1 pto

Perera S et al. J American Geriatrics Society 2006

Guralnik JM et al. J Gerontol 1994



Valoración condición cardio-respiratoria

- Test de ejercicio Cardiopulmonar (Ergometría con Análisis Gases)
- Pruebas de ejercicio simple
 - Máximas: Prueba escaleras, Prueba lanzadera
 - **Submáximas: PM6M, Test caminar 400 m.**

Poco rentables

PM6M

En población mayor correlación con AVD, nivel Actividad Física, fuerza, equilibrio.

Newman AB, et al. J gerontol A Biol Sci Med Sci 2003



Población Qx Colon-Recto

- PE con 40 sesiones Ejercicio
 - PM6M basal \geq 400 metros: \geq 89% \uparrow PM6M >19 m
 - PM6M basal < 400 metros: 36% \uparrow PM6M >19 m (P=0.009)
- \geq 1 CPs en 30D postqx
 - PM6M < 400m post-PE: **61%**
 - PM6M \geq 400m post-PE: **21%**

Gillis CH et al. European J Surgical Oncology 2021

 **Punto de corte: 400 metros**

Bravo-Iñiguez C. et al. Surgical resection of lung cancer in the elderly. Thorac Surg Clin 2014

Evidencia 1 ➤ Ejercicio es efectivo en el tratamiento de la fragilidad

Programa Entrenamiento multicomponente (PEM)

- ✓ Aeróbico, fuerza-potencia, equilibrio, flexibilidad

Cadore EI et al. Rejuvenation Res 2013



Candidatos

“Cuanto antes mejor, pero nunca es demasiado tarde”

- ✓ Más efectivo en fases tempranas.

Theou O et al. J Aging Res 2011

- ✓ Fragilidad avanzada puede ser revertida.

Cameron et al 2013

Duración 12 sem - 12 meses

Gine-Garriga M et al. Arch Phys Med Rehabil 2014

- ✓ VIVIFRAIL: en **primeras 6 semanas**, principales mejoras funcionales

Romero-García M et al. J Nutr Health Aging 2020

PE más cortos

Fiatarone et al 1994	N=100, Frail, Residencia	10 sem PEM vs PEM+Nutrición vs Nutrición	PEM mejora masa musc, fuerza, velocidad y potencia subir escaleras
Losa-Reyna et al, 2019	N=20, Frágil y PreF, Comunidad	6 sem PEM (potencia y <u>HIT</u>) vs GC	PEM Mejora Fenotipo frágil, ↑SPPB, ↑potencia, ↑fuerza y ↑ condición física vs GC

- ✓ Mayores sanos, **16 sesiones** Aeróbico + fuerza. ↑ fuerza, ↑ C Física

Izquierdo M et al. Med Sci Sports Exerc 2004

Angulo J et al. Redox Biology 2020



➤ **Mejor PE supervisados**

Lacroix A et al. Sports Med 2017

Efectos adversos

✓ Más frecuentes en Programas en casa

Giné-Garriga M et al. Archives Physical Medicine Rehabilitation 2014

○ **Ejercicio aeróbico**

✓ En ancianos, **HIIT** puede también ser viable y beneficioso en tiempo

Losa-Reyna J et al. Experimental Gerontology 2019

○ **Ejercicio muscular**

Previene sarcopenia, caídas y mantiene capacidad funcional.

Cadore EL et al. Age 2014

Bosaeus L et al. Proc Nutr Soc 2016

Fuerza

➤ **Intensidad:** 40-60% hasta 80% 1RM, **Volumen:** 2-3 sets de 8-10 repet

Lopez P et al. J Aging Physicla Activity 2017

Potencia

➤ **Intensidad:** 20-50% 1RM, ↑ **Velocidad**, ↓ **Volumen**

Straight CR et al. Sports Med 2016

Garber CE et al. Med Sci Sports Exerc 2011

↓ 3%/año a partir de 50 años

• **Potencia:** Relación directa con función física en gente mayor

Straight CR et al. Am J Lifestyle Med 2015

○ **Ejercicio equilibrio**

Mínimo 3v/sem

↓ 24% caídas y ↓ un 13% mayor con ≥ 1 caída.

Sherrington C et al. Cochrane Database Syst Rev 2019

○ **Ejercicio flexibilidad**

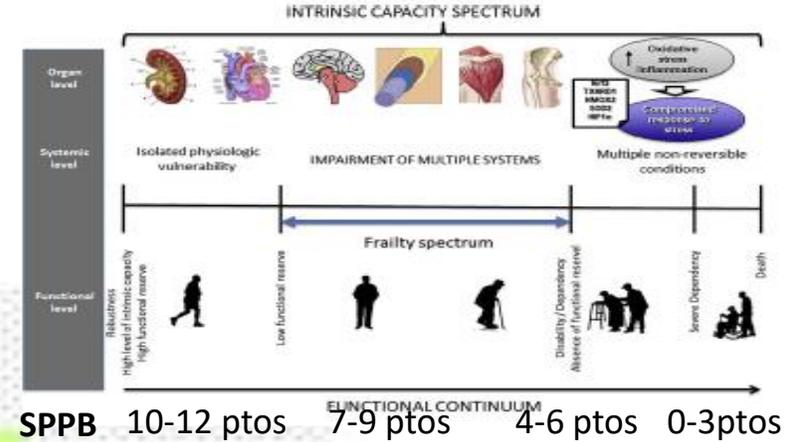
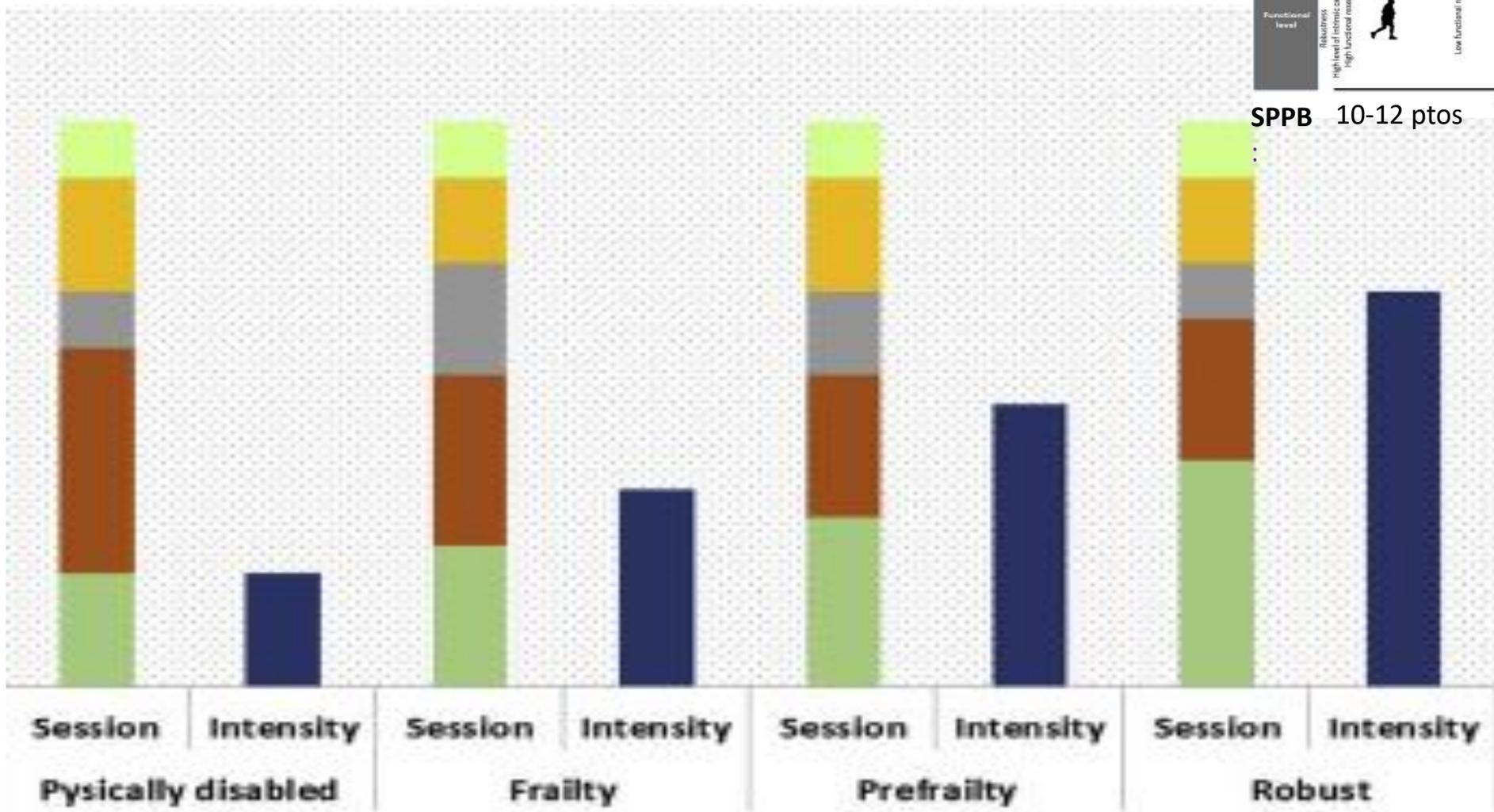
PE multicomponente según severidad fragilidad

Ej Funcionales

Máx 5 ejercicios

Feedback

Progresión



SPPB 0-3ptos

4-6 pts

7-9 pts

10-12 pts

VIVIFRAIL. Izquierdo M et al. Rev Esp Geriatr Gerontol 2017

VALORACIÓN FUNCIONAL			
<p>Limitación grave DISCAPACITADO</p> <p>Marcha nula. En silla o encamado. Normalmente no puede mantenerse en pie. No hace levantadas.</p> <p>SPPB 0-3 VM (6m) < 0,5 m/s</p> <p>A</p> <p>Limitación grave Discapacitado</p> <p>Haciendo estos ejercicios conseguirás levantarte de la silla</p>	<p>Limitación moderada FRÁGIL</p> <p>Marcha con dificultad o con ayuda. Hace alguna levantada. Con dificultad de completar pruebas de equilibrio.</p> <p>SPPB 4-6 VM (6m) 0,5 - 0,8 m/s</p> <p>B</p> <p>Limitación moderada Frágil</p> <p>Si haces estos ejercicios notarás una gran mejoría</p>	<p>Limitación leve FRÁGIL PREFRÁGIL</p> <p>Marcha autónoma. Trastornos de la marcha. Equilibrio sutil. Alguna dificultad para hacer 5 levantadas.</p> <p>SPPB 7-9 VM (6m) 0,9 - 1 m/s</p> <p>Camina 10'-30' 30'-45'</p> <p>C1 C2</p> <p>Limitación leve Frágil Pre-frágil</p> <p>El objetivo de estos ejercicios es que sigas disfrutando caminando</p>	<p>Limitación mínima o sin limitación AUTÓNOMO</p> <p>SPPB 10-12 VM (6m) > 1 m/s</p> <p>D</p> <p>Limitación mínima o sin limitación</p> <p>¡No te relajes! Si paras puedes empeorar rápidamente</p>



RUEDA DE EJERCICIOS

CAMINAR

PUEDES EMPEZAR A CAMINAR CUANDO HAYAS MEJORADO TU FUERZA MUSCULAR.

9-10 SEGUNDOS 3 SERIES.

AUMENTA EL TIEMPO HASTA CONSEGUIR CAMINAR 1-2 MINUTOS DE MANERA CONTINUA.

DESCANSAR

RECUERDE DESCANSAR ENTRE SERIES.

RESPIRAR CORRECTAMENTE

RESPIRE NORMALMENTE, NO CONTIENE LA RESPIRACIÓN DURANTE LOS EJERCICIOS.

EJERCICIO

EN CASO DE DUDA SOBRE CÓMO REALIZAR LOS EJERCICIOS, CONSULTA EN LAS PÁGINAS INTERIORES DEL PASAPORTE.



El programa Vivifrail está respaldado al 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través del Programa Operativo de Empleo Juvenil (POEJ) 2014-2020. El desarrollo del POEJ en la red de centros de atención primaria y social de la zona sanitaria Española Franco-Andaluza. Su desarrollo se realiza en el desarrollo de actividades de promoción, atención y rehabilitación de las personas con discapacidad funcional, así como de actividades de apoyo a la autonomía personal de las personas con discapacidad funcional.



RUEDA DE EJERCICIOS

CAMINAR

2 MINUTOS 5 SERIES.

CAMINA A UN RITMO QUE PUEDAS MANTENER UNA CONVERSACIÓN DE MANERA CONTINUA PERO QUE TE CUESTE UN POCO DE ESFUERZO.

A PARTIR DE LA SEMANA 7 CAMINA 3 SERIES DE 8 MINUTOS.

DESCANSAR

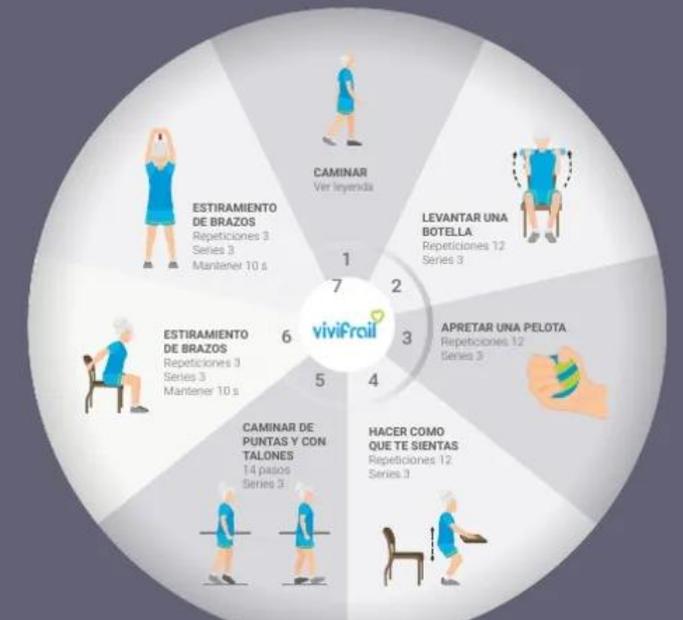
RECUERDE DESCANSAR ENTRE SERIES.

RESPIRAR CORRECTAMENTE

RESPIRE NORMALMENTE, NO CONTIENE LA RESPIRACIÓN DURANTE LOS EJERCICIOS.

EJERCICIO

EN CASO DE DUDA SOBRE CÓMO REALIZAR LOS EJERCICIOS, CONSULTA EN LAS PÁGINAS INTERIORES DEL PASAPORTE.



Población: ≥ 65 años, frágiles (**excluidos prefrágiles y dep ABVD**)

19 ECR (12 PE vs cuidado habitual) La mayoría PEM

Duración PEM: 12 sem - 12 meses

SPPB

↑ 1,87 unidades (IC95% 1,17-2,57)

Gine-Garriga M et al. Arch Phys Med Rehabil 2014

En primeras 6 semanas principales mejoras funcionales.

Romero-García M et al. J Nutr Health Aging 2020



Prehabilitación Frágil

Ejercicio	Tipo estudio	Cirugía	Escala Fragilidad	Prehabilitación	Pronóstico
Hoogeboom et al. 2010.	ECR simple ciego N=21	PTC (lista espera ≥ 3 sem)	ECF (≥ 2) (33% frágiles)	3-6 sem; Superv+Casa Aeróbico+Fuerza+Funcional	No dif función postqx-Estancia H 91% adherencia, No ev adversos
Ooting et al. 2012	ECR simple ciego N=30	PTC (lista espera ≥3 sem)	ISAR ≥2	3-6 sem; Superv+Casa Aeróbico + Funcional.	↑ PM6M 41 m No dif pronóstico postqx ↑Adherencia
Waite et al. 2017	Serie casos N=22	Qx Cardíaca (lista espera ≥6 sem)	ECF	6 sem; Casa Fuerza+Equilibrio	↓ CFS 0,53 ±0,52, ↑ SPPB 2,2 ±1,7 ↑ PM6M 42,5 ±27,8 m ↑Veloc 0,5 ±0,4 Km/h Adherencia 90%
Ejercicio + Nutrición					
Chia et al. 2016	Estudio Pre-Post N=117	Qx Colon-Recto	Fenotipo Fried	2 sem ; Comunidad Fuerza+Aeróbico+Nutrición	↓ Estancia hospitalaria (p=0,03) ↓ CPs (p=0,51)
Mazzola et al. 2017	No randomizado N=75	Qx GTI alta	mFI ≥ 2	Marcha 30 min 3v/sem + EMR 3v/día + Nutrición	↓CPs severa ↓ mort 30d y 3 m, ↓ Morbil

Milder DA et al. Acta Anaesthesiol Scand 2018

Baimas-George M et al. World J Surg 2020

Optimización

SPPB > 9 pts

→ PE Aeróbico, superv, HIIT 4 sem

SPPB ≥ 7 pts - ≤ 9 pts

→ PEM superv + casa, 4 sem

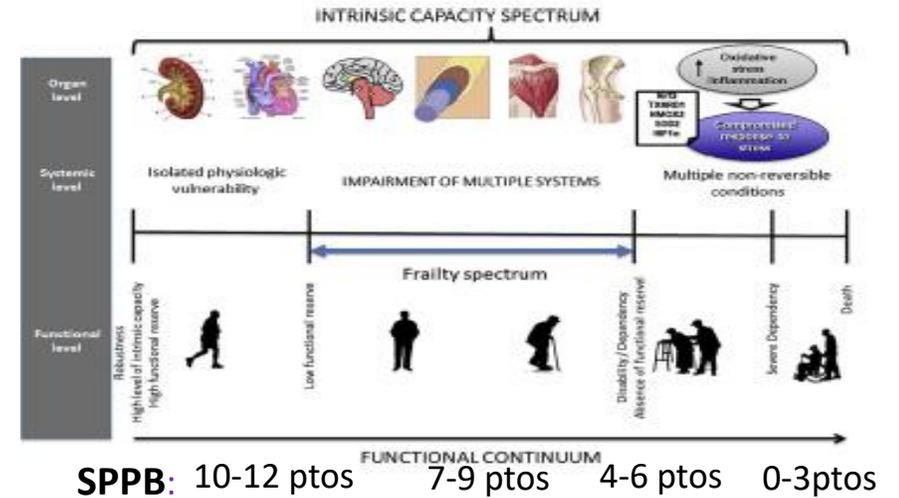
SPPB > 3 pts - ≤ 6 pts

→ PEM superv + casa, 6-8 sem

SPPB ≤ 3 pts

→ PEM superv + casa, ≥ 8 sem

¿ Optimizable?



Mensajes claves para llevarse a casa.....

- ✓ Con **Evidencia Fuerte** la Fragilidad es predictor pronóstico postquirúrgico y se debe de valorar de manera rutinaria.
- ✓ En Fragilidad funcional se propone la **Escala Clínica de Fragilidad** como herramienta de screening y la escala **SPPB** (Short Physical Performance Battery) para su evaluación.
- ✓ Con **Evidencia Fuerte** el Ejercicio Físico es efectivo en el tratamiento de la Fragilidad funcional siendo los Programas de Entrenamiento Multicomponentes de elección.
- ✓ En **Prehabilitación**, Programas de Entrenamiento Multicomponentes entre 4 y 8 semanas según severidad de la Fragilidad, podrían mejorar o revertir la Fragilidad funcional.

Nº 1

75 años.

IRC, HTA, DM, DL. cArdiopatía isquémica-hipertensiva. AVC recup total. EPOC.SAOS

IFm 0,45

ThRCRI 1,5 (Clase B)

21/7/2021 cistectomía radical (T3bNo). CPs múltiples con ingresos.

Adenocarc LSI T1bN0M0

Vive mujer. Le acompaña un hijo. Previamente activo

↓ **Peso** 18,7% (IMC 26) . No apetito

Cognitivamente OK. **Depresivo**

Exfumador

VEF1sg	DLCO	PM3M	ECF	SPPB	Velocidad	STS5	Equilibrio	Jamar
VEF 2,56 l/min (81%)	63% (KCO 70%)	183m (Sat O2 98%...95%)	4	4	0,44m/sg	22,5 sg	2	Dcho 30,9 Kg Izq 28,3 Kg

Conclusión: Fragilidad. ↓ peso. Depresión.

Optimización: PEM 4 sem (2v/sem superv) + Nutrición + Onco-psicología

SPPB Post-PE	Velocidad Post-PE	STS5 Post-PE	Equil Post-PE	VO2p Post-PE	RERp Post-PE
6	0,55m/sg	18,5 sg	3	12,6 ml/k/min	1,05



Lobectomía Sup Izq VATS. CPs: IRA. Ingreso 6 Días (4d semis y 2d planta)

