

*IV Reunión PPA y EA. SEMI. Valencia, 31 Octubre de 2008*

# ACTUALIZACIÓN TERAPÉUTICA EN SÍNDROMES GERIÁTRICOS E INFLUENCIA EN EL PRONÓSTICO:

## *Fragilidad Preclínica*

Juan José Baztán Cortés

Servicio Geriatría

Hospital Central Cruz Roja



Hospital Central de la Cruz Roja  
San José y Santa Adela



# GUIÓN

- Concepto de Fragilidad: contexto histórico
- Fragilidad vs. comorbilidad y deterioro funcional
- Manifestaciones clínicas de Fragilidad
- Fragilidad física: “Prefragilidad”
- Mecanismos fisiopatológicos
- Tratamiento

# ¿Qué es Fragilidad?

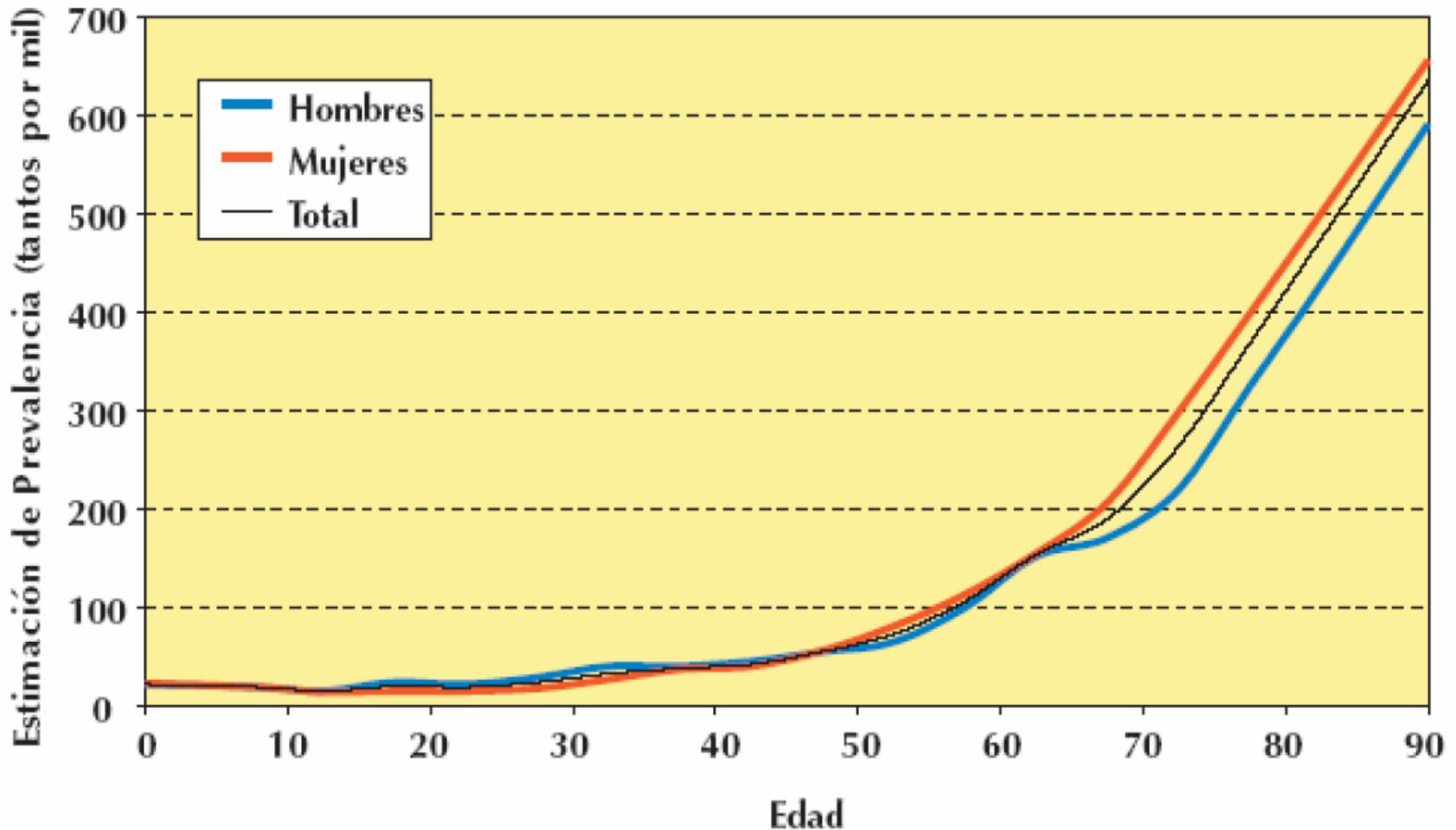
- **Frágil (RAE, 2001: XXII<sup>a</sup> ed):**
  - Quebradizo, fácil de romper
  - Débil, que puede deteriorarse con facilidad
  - Opuesto a Robustez

# Estadios en investigación del envejecimiento

	Detección Problema	Definición Estandariz	Epidemiol descriptiva	Epidemiol analítica	Ensayos Intervenc	Guías
<b>Activ. Física</b>	√	√	√	√	√	
<b>HTA</b>	√	√	√	√	√	
<b>Osteoporosis</b>	√	√	√	√	√	
<b>Caídas</b>	√	√	√	√	√	√
<b>Incontinencia</b>	√	√	√	√	√	√
<b><i>Fragilidad</i></b>	√					

*Fried; Epidemiol Rev 2000*

# Prevalencia de Discapacidad grave-severa para ABVD (INE-1999)



# Discapacidad-Gasto Sanitario

Comorbilidad	Limitación Funcional*	Incidencia Hospitaliz.	Gasto farmacológico.	Media fcos. Prescritos
NO	NO	4%	316 \$	2,7
NO	SI	8%	790 \$	6,4
$\geq 2$	NO	15%	2.141 \$	19,4
$\geq 2$	SI	28%	4865 \$	23,5

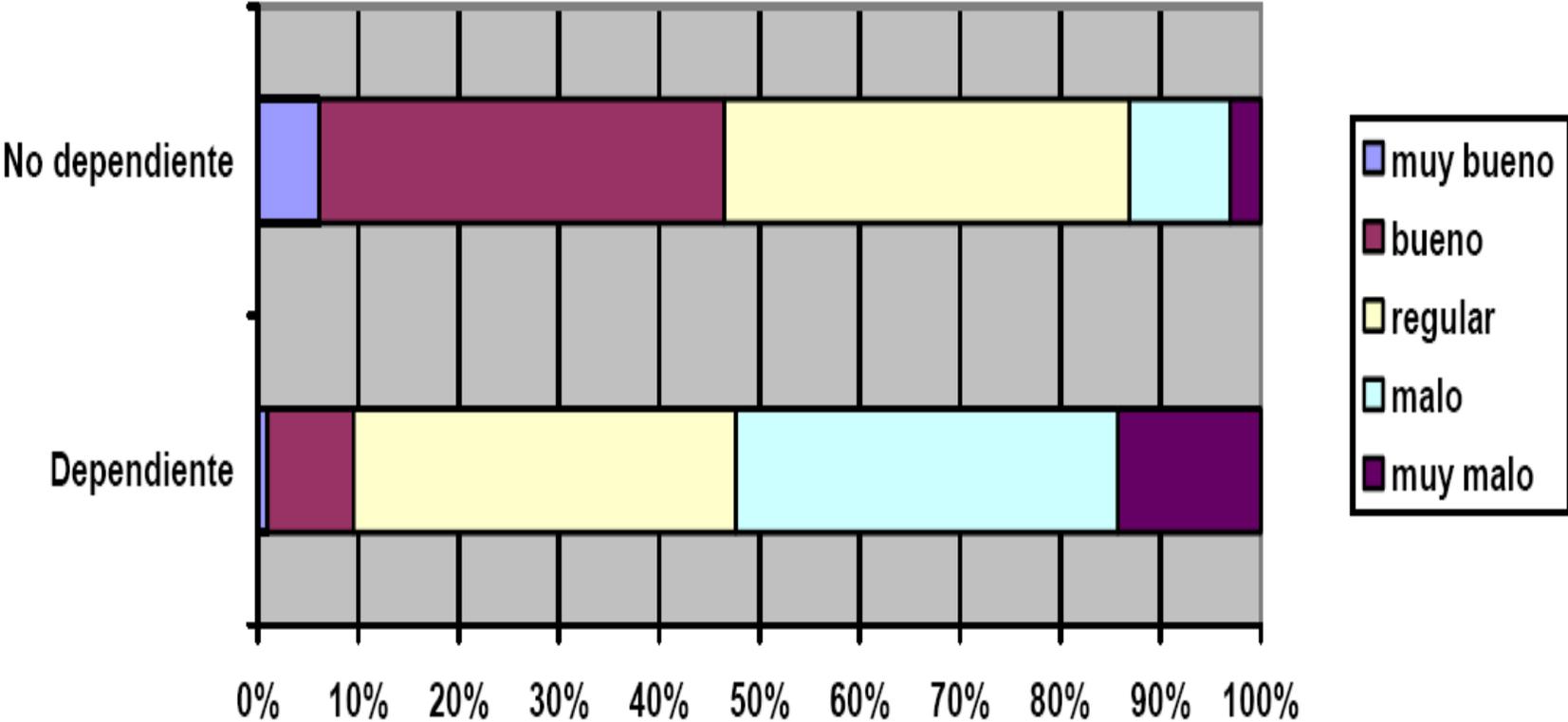
Datos de Medicare 1996. \* Deterioro funcional, con o sin necesidad de ayuda de otra persona ( *Fried et al; J Gerontol 2004; 59: 255*)

Limitación Funcional	Expectativa de Vida	Gasto sanitario acumulado
NO	14,3 años	136.000 \$
SI	11,6 años	145.000 \$

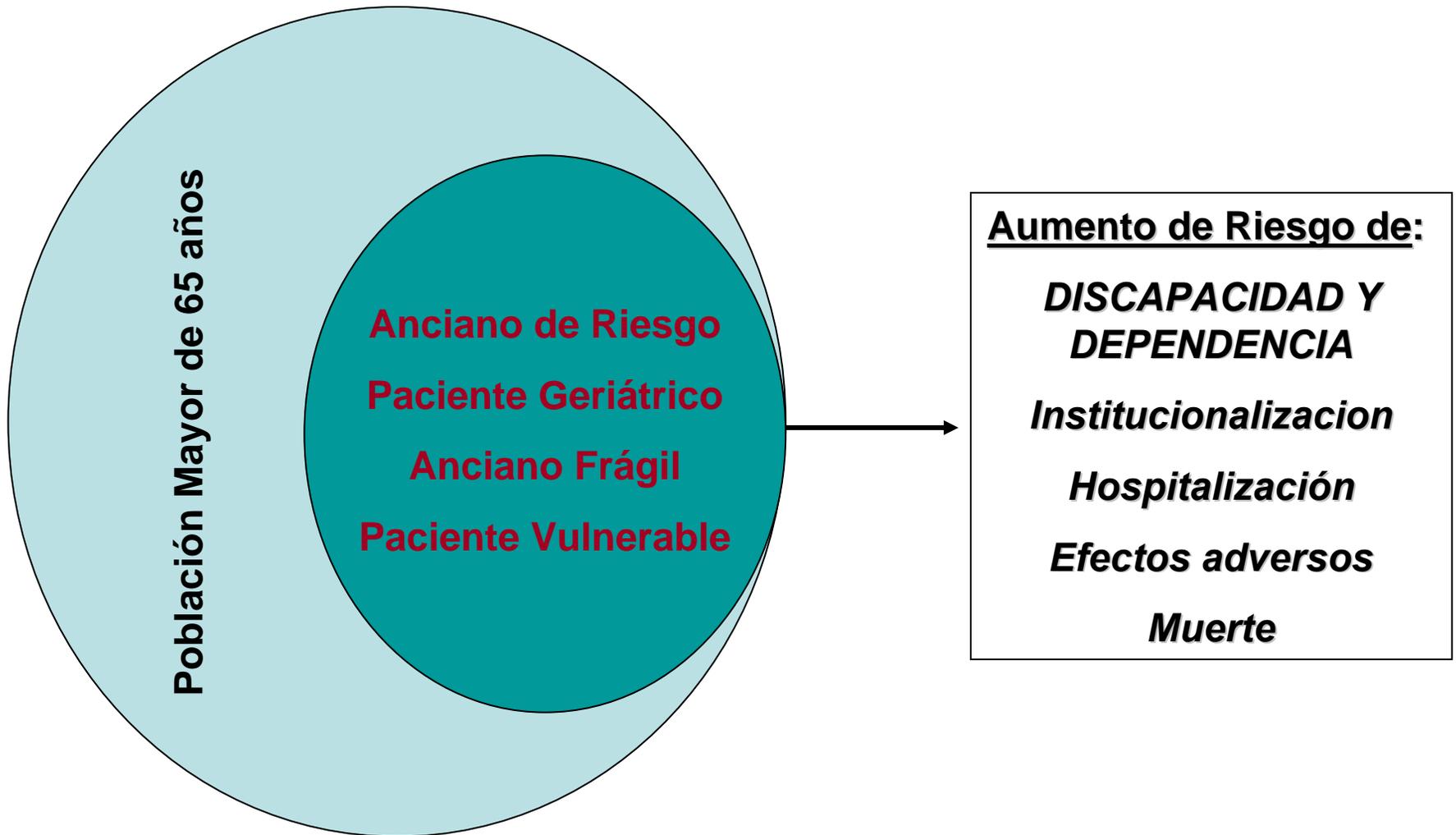
*Lubitz et al. NEJM 2003; 349: 1048-55*

# Relación Dependencia-Calidad de Vida

(Pujol et al, 2006)



# Población Mayor de Riesgo, Vulnerable o Frágil



# Anciano de Alto Riesgo en la Comunidad

	OMS (1974)	Muir Gray (1985)	Salgado (1986)	Williamson (1987)
<b>FACTORES SOCIALES</b>				
-Edad avanzada (>80 años)	+		+	+
-Vivir solo	+	+	+	+
-Mujer (solteras y viudas)	+			
-Pobreza	+	+		
-Viudez reciente		+		+
-Cambio de domicilio reciente				+
<b>CAUSAS MEDICAS</b>				
-Patología crónica e invalidante	+	+	+	+
-Hospitalización reciente o repetida		+	+	+
-Deterioro mental		+		
-Caídas frecuentes				
-Polifarmacia				+
<b>FACTORES ASISTENCIALES</b>				
-Limitados a su domicilio			+	
-Residentes en instituciones	+			

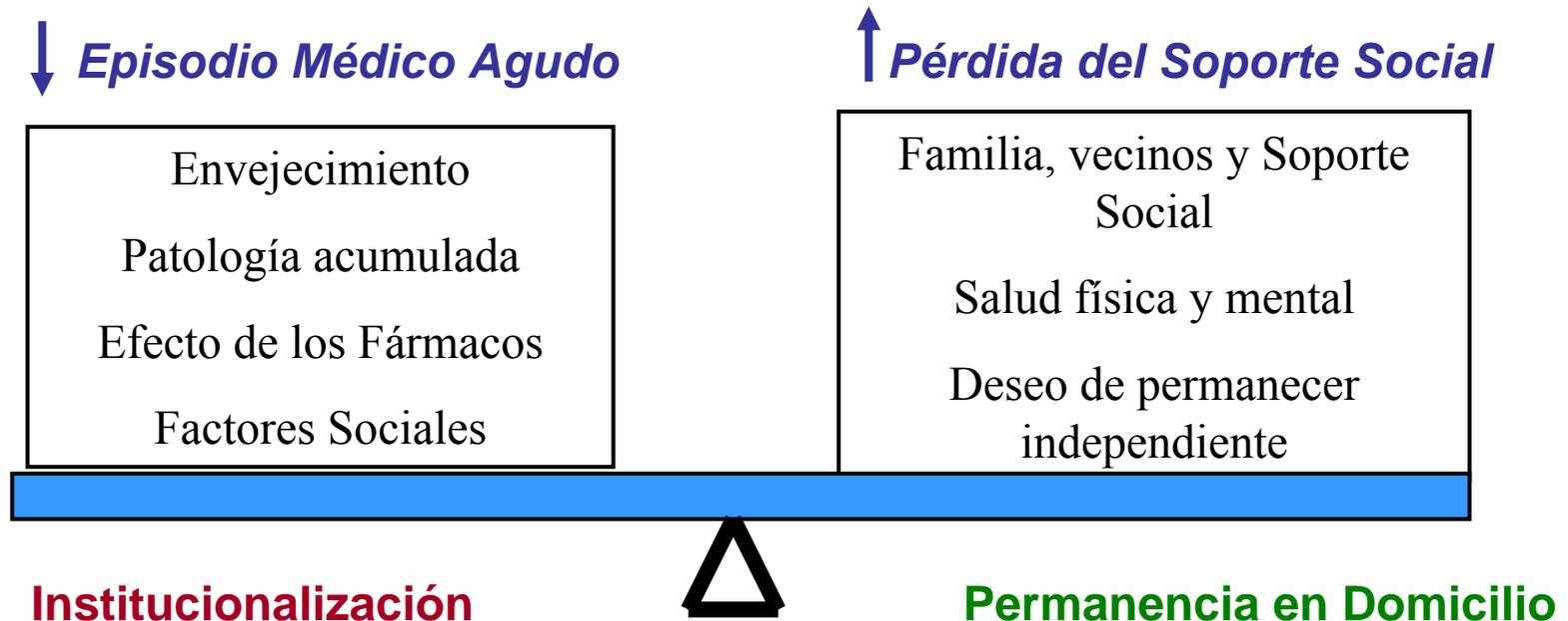
# Paciente Geriátrico

- ***B. Isaacs (Scot Med J 1969; 14: 243-251)***
  - Edad avanzada
  - Viudo/a, sin hijos o que vive solo
  - Presencia de 2 ó más de los siguientes “síntomas”:
    - Ictus, caídas, inmovilismo, incontinencia, deterioro cognitivo
- ***INSALUD (1995)***
  - Cumplimiento de 3 ó más de los siguientes criterios:
    - Edad superior a 75 años
    - Pluripatología relevante
    - Proceso o enfermedad principal de carácter incapacitante
    - Patología mental acompañante o predominante
    - Problemática social en relación con su estado de salud

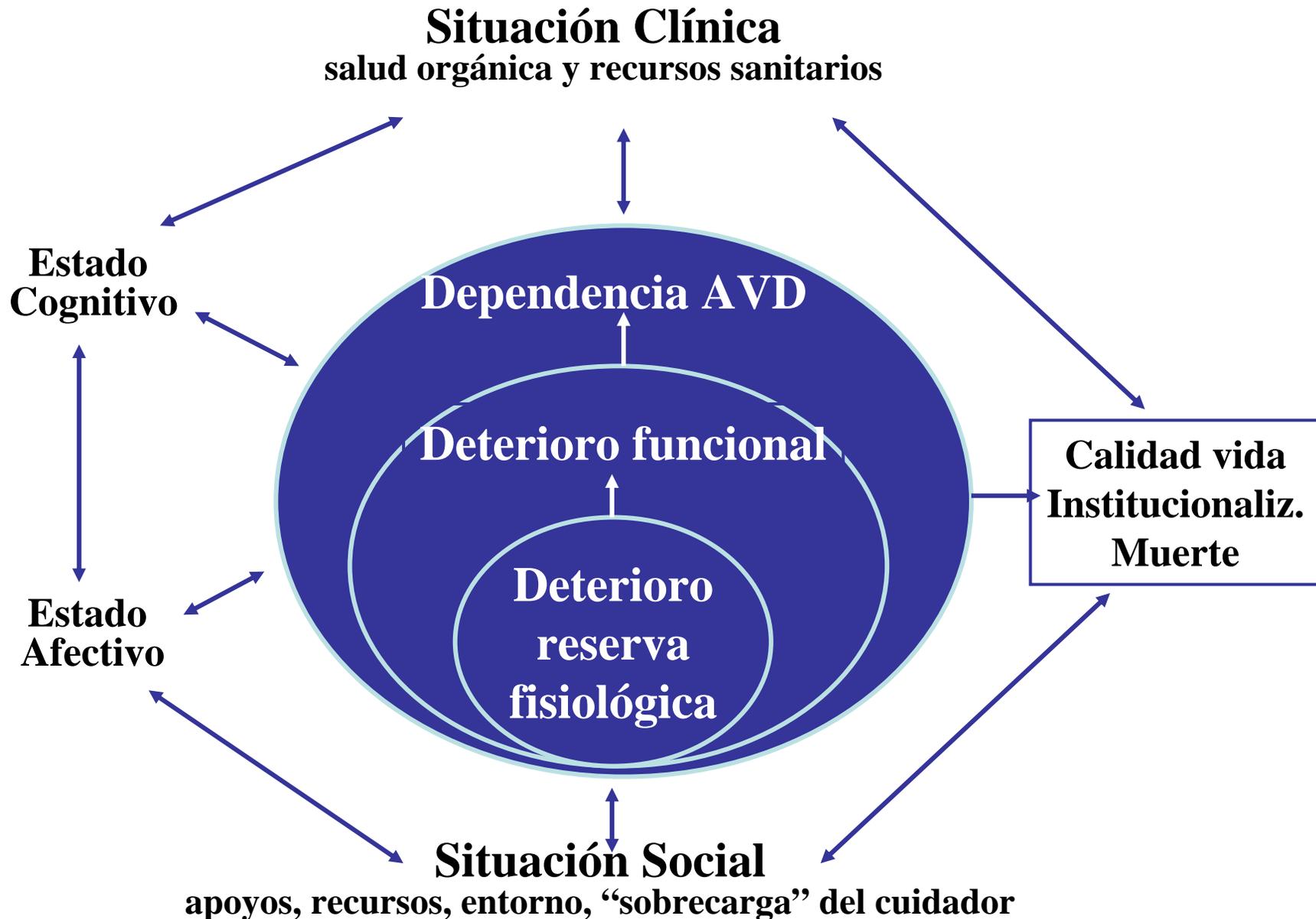
# Anciano Frágil-Equilibrio Precario

*(Broklehurst JC. Textbook of Geriatric Medicine and Gerontology, 2ª ed, 1978: pag 983-4 --- Rockwood K; CMJA 1994)*

- La asistencia geriátrica se caracteriza por proporcionar cuidados complejos cuyo objetivo primario es fomentar los factores que favorezcan la posibilidad de continuar viviendo de forma independiente en el domicilio



# Modelo integrado de fragilidad y factores relacionados



# A brief clinical instrument to classify frailty in elderly people

Kenneth Rockwood, Karen Stadnyk, Chris MacKnight, Ian McDowell, Réjean Hébert, David B Hogan

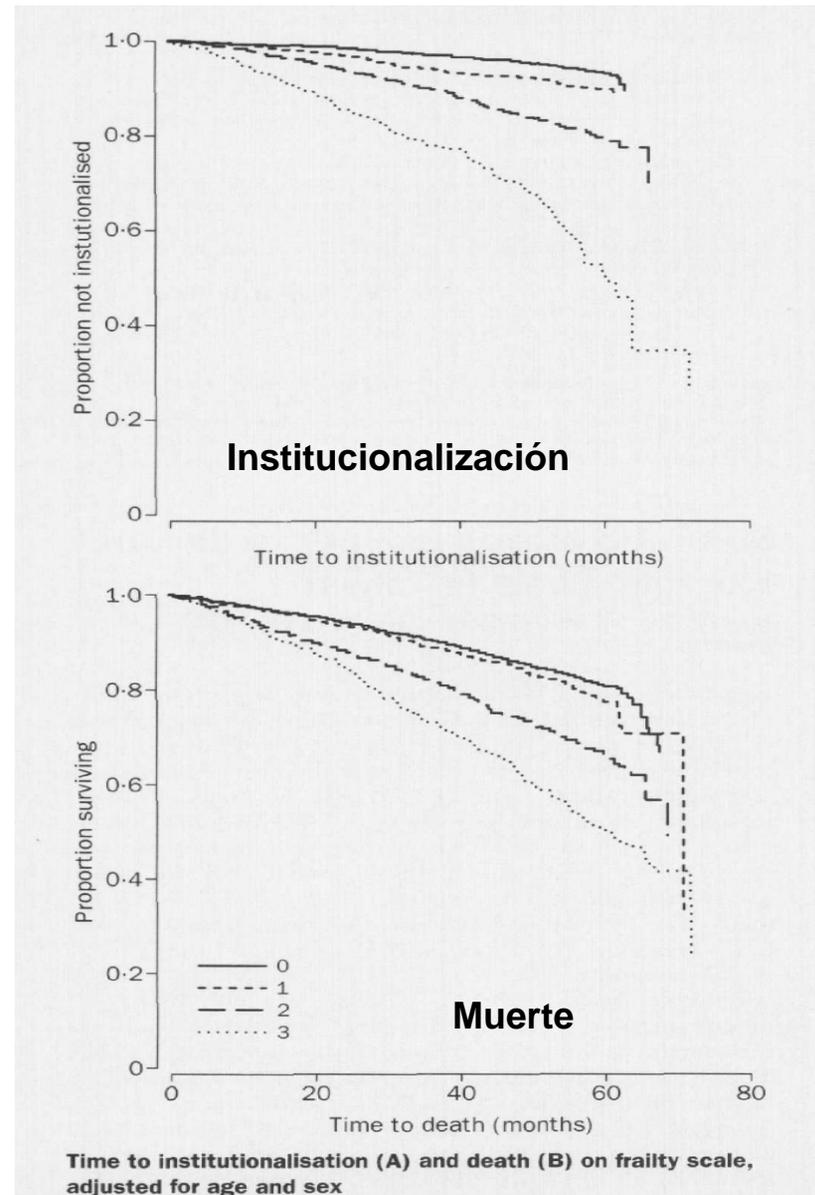
*The Lancet*; Jan 16, 1999; 353,  
pg. 205

## **Esca**la de Fragilidad:

- Deambulaci3n
- AVDs (comer, vertirse, ba1arse, levantarse de la cama)
- Continencia Esfínteres
- Estado cognitivo

## **Puntuaci3n:**

- 1- incontinencia de orina**
- 2- necesidad de asistencia en movilidad, al menos 1 AVD, incontinencia y det. Cognitivo leve**
- 3- necesidad de asistencia en movilidad, al menos 2 AVD, incontinencia doble y Demencia**



# Operationalizing a Frailty Index from a Standardized Comprehensive Geriatric Assessment

JAGS 52:1929–1933, 2004

David M. Jones, MSc, MD,\* Xiaowei Song, PhD,† and Kenneth Rockwood, MD‡

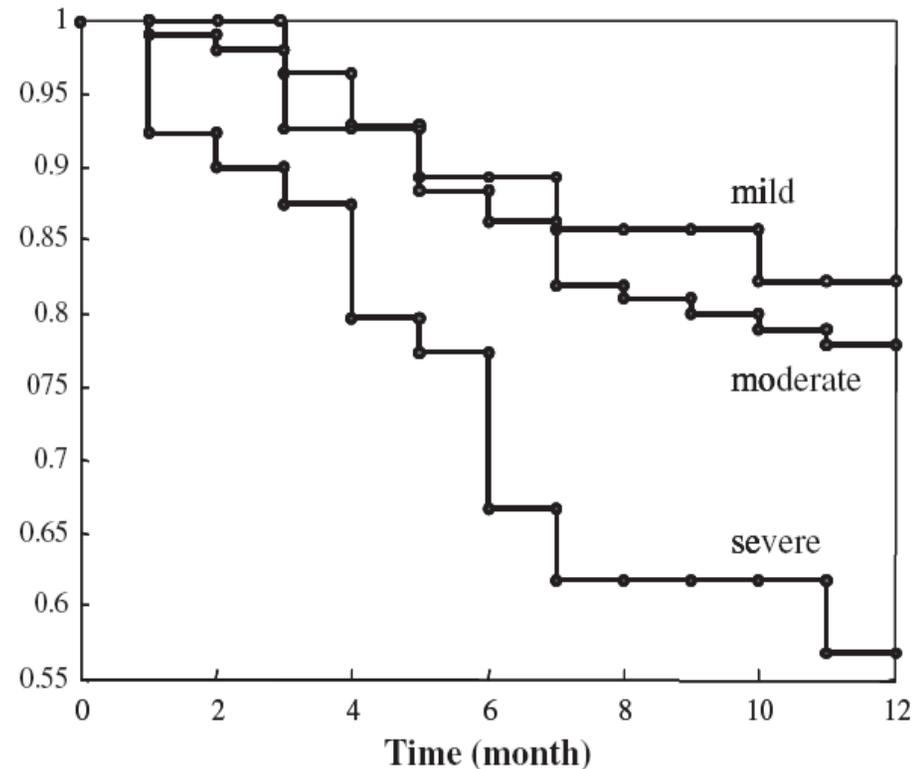
## FI-CGA (0-20)

- AVDs
- Movilidad
- Equilibrio
- Estado cognitivo
- Estado afectivo
- Comunicación (oído, vista, lenguaje)
- Esfinteres
- Nutrición
- Recursos sociales

**Puntuación:**

**0-6: leve; 7-12: moderada;  
≥13: fragilidad severa**

## Riesgo de Muerte o Institucionalización



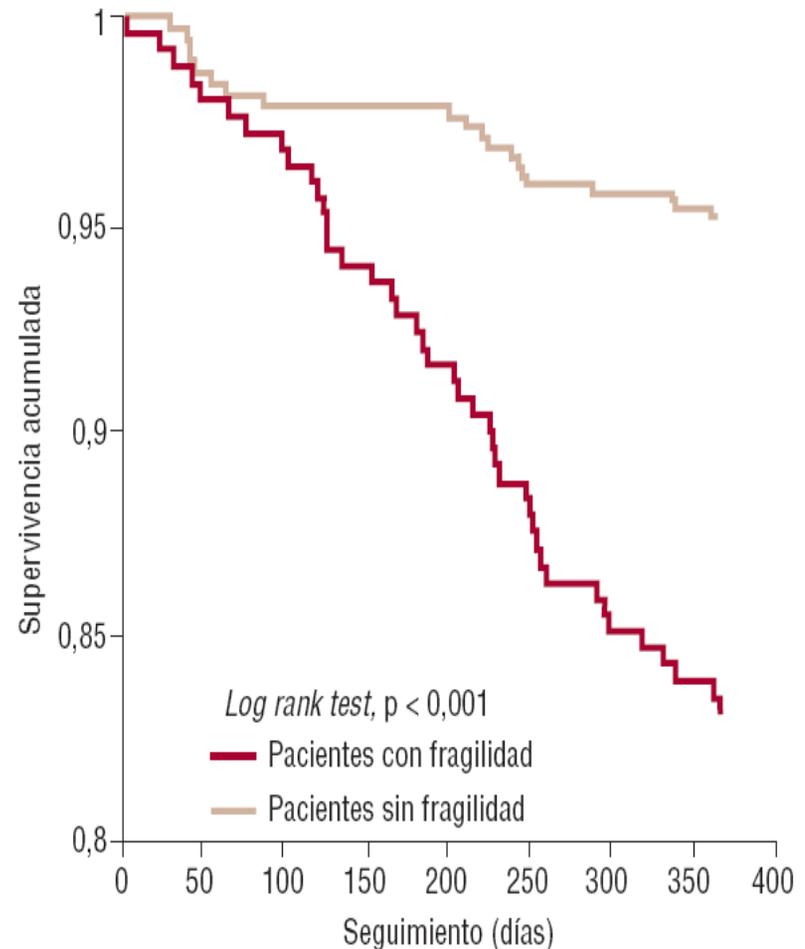
# Implicación pronóstica de la fragilidad y los síntomas depresivos en una población ambulatoria con insuficiencia cardiaca

Josep Lupón, Beatriz González, Sebastián Santaeugenia, Salvador Altimir, Agustín Urrutia, Dolores Más, Crisanto Díez, Teresa Pascual, Lucía Cano y Vicente Valle

Rev Esp Cardiol. 2008;61(8):835-42

## Criterios de Fragilidad

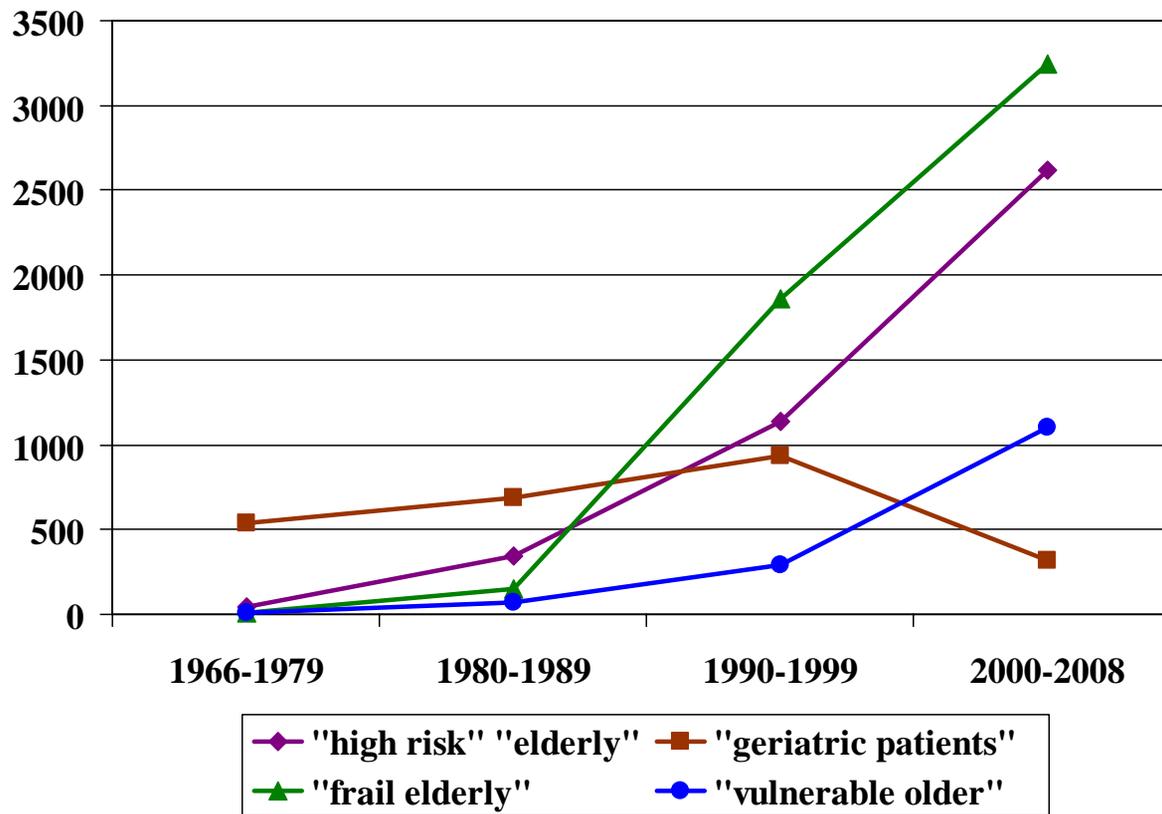
- I. Barthel < 90
- OARS < 10 (M) ó < 6 (H)
- Pfeiffer > 3
- GDS Abreviado



# ¿Qué es Fragilidad?

- **Término MeSH (1991): “Frail Elderly”**
  - “Persona mayor con falta de fuerza generalizada y susceptibilidad inusual a sufrir enfermedades y otros problemas de salud”

# Búsqueda Terminológica: Nº de citas en Medline (total)



# Condiciones utilizadas en la literatura para Definir Fragilidad

*(Hamerman, Ann Intern Med 1999; Ferrucci et al, Crit Rev Oncol Hematol 2003)*

- Edad avanzada.
- Comorbilidad; Polifarmacia.
- Síndromes geriátricos: caídas, incontinencia; depresión; deterioro cognitivo.
- Riesgo de institucionalización;
- Riesgo de rehospitalización;
- Pérdida de peso; disfunción neuroendocrina; sarcopenia
- ***Incapacidad física: dependencia e AVDs***

# Newly Reported Chronic Conditions and Onset of Functional Dependency

*J Am Geriatr Soc 53:851–855, 2005.*

*Jennifer L. Wolff, PhD,\*† Chad Boulton, MD, MPH, MBA,\*† Cynthia Boyd, MD, MPH,\*† and Gerard Anderson, PhD\**

**Table 3. Adjusted Odds Ratios for New Dependency (Activities of Daily Living or Residence in a Long-Term Care Facility) at 12–36 Months by Types of New Diagnoses at 12 Months**

Newly Reported Conditions at 12 Months	12 Months	24 Months	36 Months
	Adjusted Odds Ratio (95% Confidence Interval)*		
Dementia	14.07 (6.57–30.12)	5.90 (2.73–12.79)	7.47 (4.24–13.16)
Stroke	6.68 (6.12–14.27)	3.80 (1.87–7.73)	2.54 (1.21–5.33)
Psychiatric disorder	5.88 (1.95–17.69)	3.80 (1.23–11.77)	4.50 (1.78–11.37)
Parkinson's disease	5.64 (1.52–20.89)	4.77 (1.29–17.69)	1.37 (0.24–7.98)
Low body mass index	3.44 (1.20–9.85)	6.61 (2.84–15.42)	6.13 (2.91–12.92)
Coronary artery disease	2.70 (1.18–6.14)	1.17 (0.58–2.37)	1.17 (0.55–2.48)
Cancer	2.42 (0.88–6.64)	0.90 (0.16–4.93)	0.82 (0.28–2.43)
Obesity	2.21 (1.03–4.76)	2.76 (1.54–4.95)	2.12 (1.23–3.65)
Hypertension	2.15 (1.18–3.89)	1.58 (0.91–2.74)	1.54 (0.90–2.63)
Diabetes mellitus	2.09 (0.82–5.32)	1.56 (0.69–3.56)	1.12 (0.57–2.23)
Emphysema, asthma, or chronic obstructive pulmonary disease	1.59 (0.59–4.27)	0.94 (0.27–3.34)	1.05 (0.38–2.92)
Osteoarthritis	1.56 (0.94–2.58)	1.10 (0.65–1.86)	1.14 (0.78–1.67)
Other heart condition	1.04 (0.46–2.35)	1.73 (0.94–3.19)	1.23 (0.73–2.07)
Osteoporosis	0.86 (0.31–2.36)	1.57 (0.76–3.24)	1.33 (0.76–2.33)
Rheumatoid arthritis	0.58 (0.13–2.54)	1.49 (0.65–3.40)	1.12 (0.56–2.25)
Hip fracture	0.43 (0.03–6.94)	1.46 (0.27–7.80)	2.14 (0.40–11.48)

*Note:* Data are weighted to reflect the complex sampling design of the Medicare Current Beneficiary Survey.

\* Adjusted for age, sex, education, number of chronic conditions at baseline, and other newly diagnosed conditions at 12 months.

# Newly Reported Chronic Conditions and Onset of Functional Dependency

*J Am Geriatr Soc 53:851–855, 2005.*

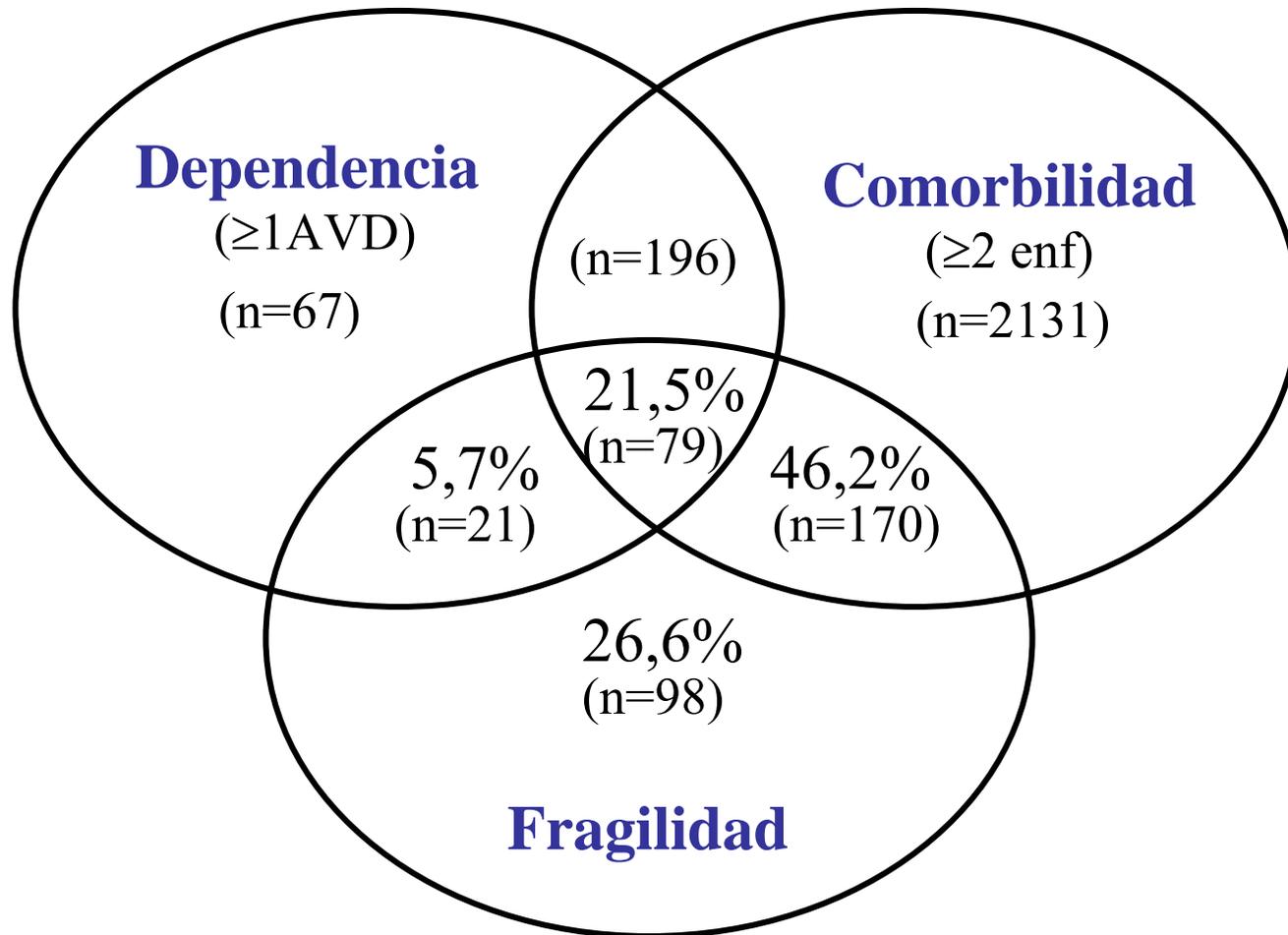
*Jennifer L. Wolff, PhD,\*† Chad Boulton, MD, MPH, MBA,\*† Cynthia Boyd, MD, MPH,\*† and Gerard Anderson, PhD\**

**Table 2. Adjusted Odds Ratios for New Dependency (Activities of Daily Living or Residence in a Long-Term Care Facility) at 12 to 36 Months by Number of Newly Diagnosed Conditions at 12 Months**

Logistic Regression Model	12 Months	24 Months	36 Months
	Adjusted Odds Ratio (95% Confidence Interval)		
Age	1.07 (1.04–1.09)	1.12 (1.09–1.14)	1.12 (1.10–1.14)
Sex (female = 1)	1.33 (0.97–1.84)	1.20 (0.88–1.65)	1.02 (0.79–1.30)
Education (> high school)	0.62 (0.43–0.89)	0.62 (0.47–0.81)	0.69 (0.56–0.85)
Number of chronic conditions at baseline	1.43 (1.28–1.60)	1.26 (1.14–1.40)	1.24 (1.15–1.35)
Number of newly diagnosed chronic conditions at 12 months			
1	1.93 (1.34–2.78)	1.83 (1.33–2.53)	1.79 (1.31–2.44)
2	4.26 (2.65–6.85)	2.78 (1.79–4.31)	2.00 (1.29–3.09)
≥3	13.04 (6.46–26.31)	8.66 (5.07–14.79)	4.58 (2.78–7.56)

# Fragilidad-Discapacidad-Comorbilidad

*(Fried et al; J Gerontol 2001)*



# Geriatric Conditions and Disability: The Health and Retirement Study

Christine T. Cigolle, MD, MPH; Kenneth M. Langa, MD, PhD; Mohammed U. Kabeto, MS; Zhiyi Tian, MA, MS; and Caroline S. Blaum, MD, MS

*Table 5. Relationship between Individual Geriatric Conditions and Activities of Daily Living Dependency\**

Geriatric Condition	Model 1: $\geq 1$ ADL Dependencies		Model 2: Bathing		Model 3: Dressing		Model 4: Eating	
	Prevalence, %†	Risk Ratio (95% CI)‡	Prevalence, %†	Risk Ratio (95% CI)‡	Prevalence, %†	Risk Ratio (95% CI)‡	Prevalence, %†	Risk Ratio (95% CI)‡
Cognitive impairment	47.9	3.6 (3.3–3.9)	41.0	4.4 (4.0–4.9)	35.2	4.2 (3.8–4.5)	23.5	6.1 (5.1–7.1)
Injurious falls	21.7	1.2 (1.1–1.3)	17.8	1.4 (1.3–1.5)	15.4	1.3 (1.2–1.5)	7.7	1.0 (0.9–1.2)
Incontinence (use of pads)	26.2	1.9 (1.7–2.0)	20.5	2.0 (1.8–2.2)	19.2	2.3 (2.0–2.6)	10.2	2.1 (1.8–2.4)
Low BMI	27.7	1.5 (1.3–1.7)	23.7	1.6 (1.3–1.9)	16.1	1.2 (0.9–1.5)	12.9	1.6 (1.3–1.9)
Dizziness	21.0	1.2 (1.1–1.3)	13.5	1.0 (0.9–1.1)	13.8	1.2 (1.1–1.3)	6.6	1.2 (1.0–1.3)
Vision impairment	31.8	1.7 (1.6–1.9)	24.1	1.7 (1.5–1.9)	20.1	1.6 (1.5–1.8)	13.7	2.2 (1.9–2.5)
Hearing impairment	14.5	1.0 (1.0–1.1)	10.4	1.0 (0.9–1.1)	9.4	1.0 (0.9–1.1)	4.8	0.9 (0.8–1.0)

# Geriatric Conditions and Disability: The Health and Retirement Study

Christine T. Cigolle, MD, MPH; Kenneth M. Langa, MD, PhD; Mohammed U. Kabeto, MS; Zhiyi Tian, MA, MS; and Caroline S. Blaum, MD, MS

**Table 4. Risk Ratios for Activities of Daily Living Dependency\***

Variable	Risk Ratio (95% CI)†			
	Model 1‡	Model 2§	Model 3	Model 4¶
<b>Number of geriatric conditions</b>				
1	3.0 (2.6–3.4)	2.6 (2.3–3.0)	2.2 (2.0–2.5)	2.1 (1.9–2.4)
2	7.3 (6.3–8.3)	5.4 (4.7–6.2)	3.9 (3.4–4.4)	3.6 (3.1–4.1)
≥3	16.9 (14.8–18.9)	11.5 (9.9–13.0)	7.5 (6.4–8.5)	6.6 (5.6–7.6)
<b>Number of chronic diseases</b>				
1	–	–	1.9 (1.8–2.1)	–
2	–	–	2.8 (2.6–3.1)	–
≥3	–	–	4.0 (3.5–4.5)	–
<b>Type of chronic disease</b>				
Heart disease	–	–	–	1.2 (1.0–1.3)
Lung disease	–	–	–	1.4 (1.3–1.6)
Diabetes	–	–	–	1.3 (1.2–1.4)
Cancer	–	–	–	1.0 (0.8–1.2)
Musculoskeletal disorder	–	–	–	1.4 (1.3–1.5)
Stroke	–	–	–	3.0 (2.7–3.3)
Psychiatric disorder	–	–	–	1.5 (1.3–1.6)

\* ≥1 dependencies for activities of daily living.

† Risk ratios were weighted by using the Health and Retirement Study (HRS) respondent population weights to adjust for the complex sampling design of the HRS.

‡ Unadjusted.

§ Adjusted for 6 demographic characteristics.

|| Adjusted for 6 demographic characteristics and numbers of chronic diseases.

¶ Adjusted for 6 demographic characteristics and 7 chronic diseases.

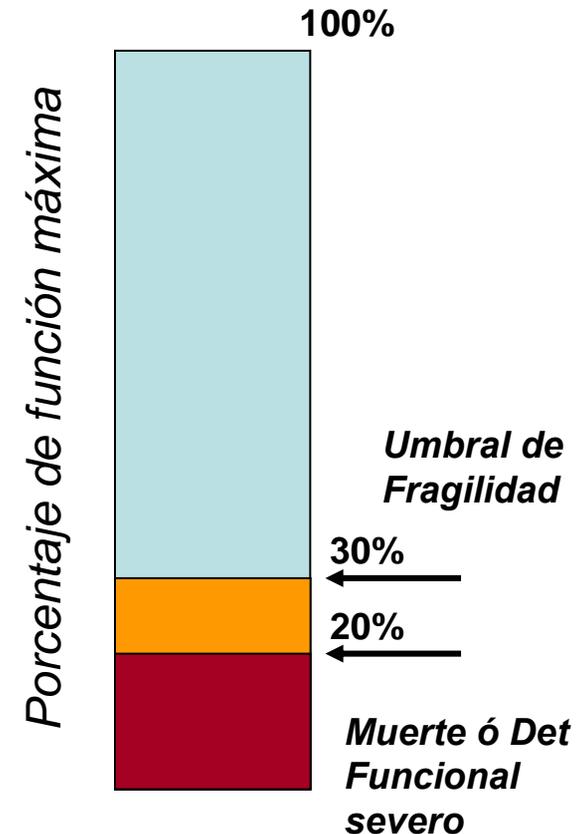
# Definición de Fragilidad

*(Bortz II, J Gerontol 2002; Ferrucci et al, JAGS 2004)*

- **Declinar generalizado**
- En múltiples sistemas fisiológicos:
  - Musculoesquelético,
  - Cardiovascular
  - Metabólico
  - inmunológico
- Cuya repercusión final lleva a un agotamiento de la **reserva funcional** del individuo
- Lo cual le confiere mayor **vulnerabilidad** al desarrollo de enfermedad y efectos adversos (**Deterioro Funcional; Institucionalización; Hospitalización; Muerte**)
- Es un proceso diferenciable del envejecimiento
- Susceptible de intervención activa y reversible

# Fragilidad: “regla del 30”

- El declinar de la reserva fisiológica comienza entre los 30-40 años
- El umbral de fragilidad se cruzaría al sobrepasar el 30% de la reserva funcional
- La prevalencia de ancianos frágiles en la comunidad y en hospitales estaría en torno al 30% de los >65 años

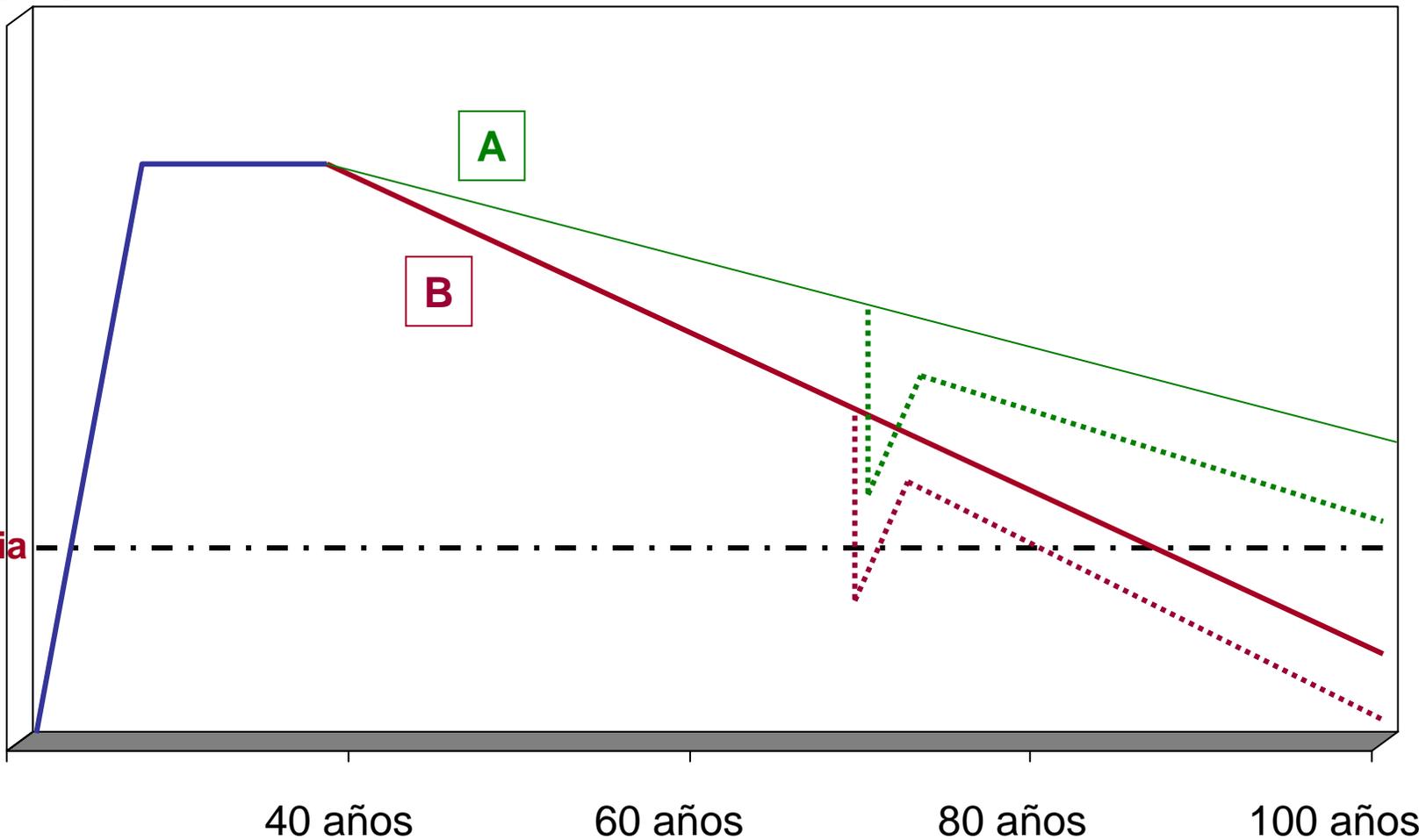


*Bortz II; J Gerontol 2002*

# Evolución de la Homeostasis

Capacidad de Reserva

Umbral de Dependencia

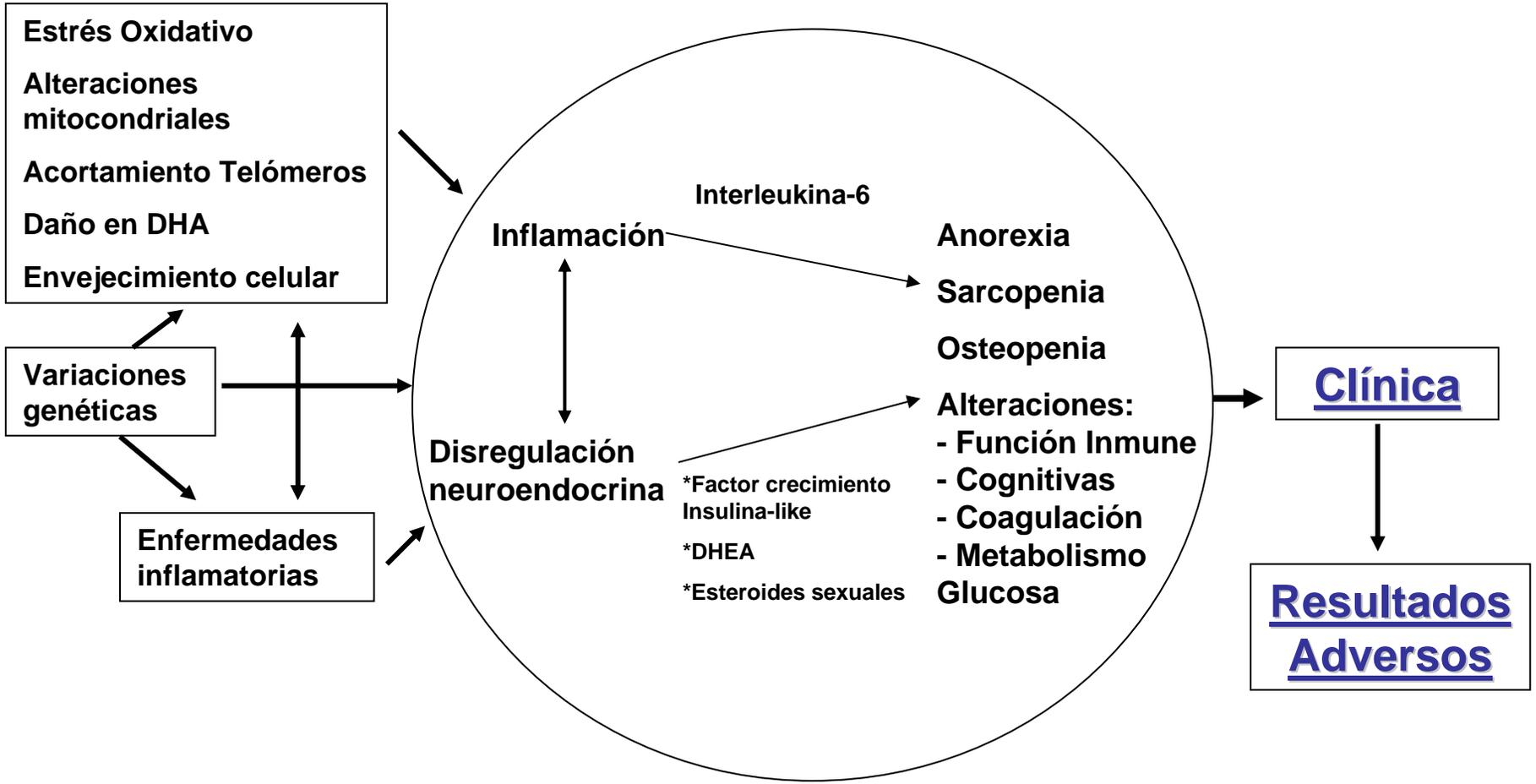


# FISIOPATOLOGIA de la FRAGILIDAD

(HIPÓTESIS de Fried L., 2003)

## Bio-moleculares

## Fisiológicas



# FENOTIPO de la FRAGILIDAD

(Fried L., 1998)

## SINDROME CLINICO DE FRAGILIDAD

### Fenotipo

#### ALTERACIONES SUBYACENTES

Enfermedad

Disminución de la  
función y de la  
reserva fisiológica

#### Síntomas

- pérdida de peso
- fatiga
- debilidad
- anorexia: disminución de la ingesta
- inactividad

#### Signos

- osteopenia
- alteración de la marcha y el equilibrio
- “decondicionamiento”
- desnutrición
- disminución de la velocidad de la marcha

#### RESULTADOS ADVERSOS

- Caídas
- Lesiones
- Enf. Agudas
- Hospitalización
- Discapacidad
- Dependencia
- Institucionalización
- Muerte

# Fenotipo de Fragilidad de Fried

*(J Gerontol 2001; 56A: M146-56)*

- Pérdida no intencionada de peso  $>4,5$  kg en el último año.
- **Debilidad:** Fuerza de prensión (dinamómetro) estandarizada por sexo e IMC
- **Astenia:** “¿Con qué frecuencia ha sentido la última semana que las cosas le cuesta hacerlas?” (CES-D)
- **Velocidad de la marcha**
- **Actividad Física:** calculo de consumo de Kcal en la última semana basado en el cuestionario de actividad de Minnessota

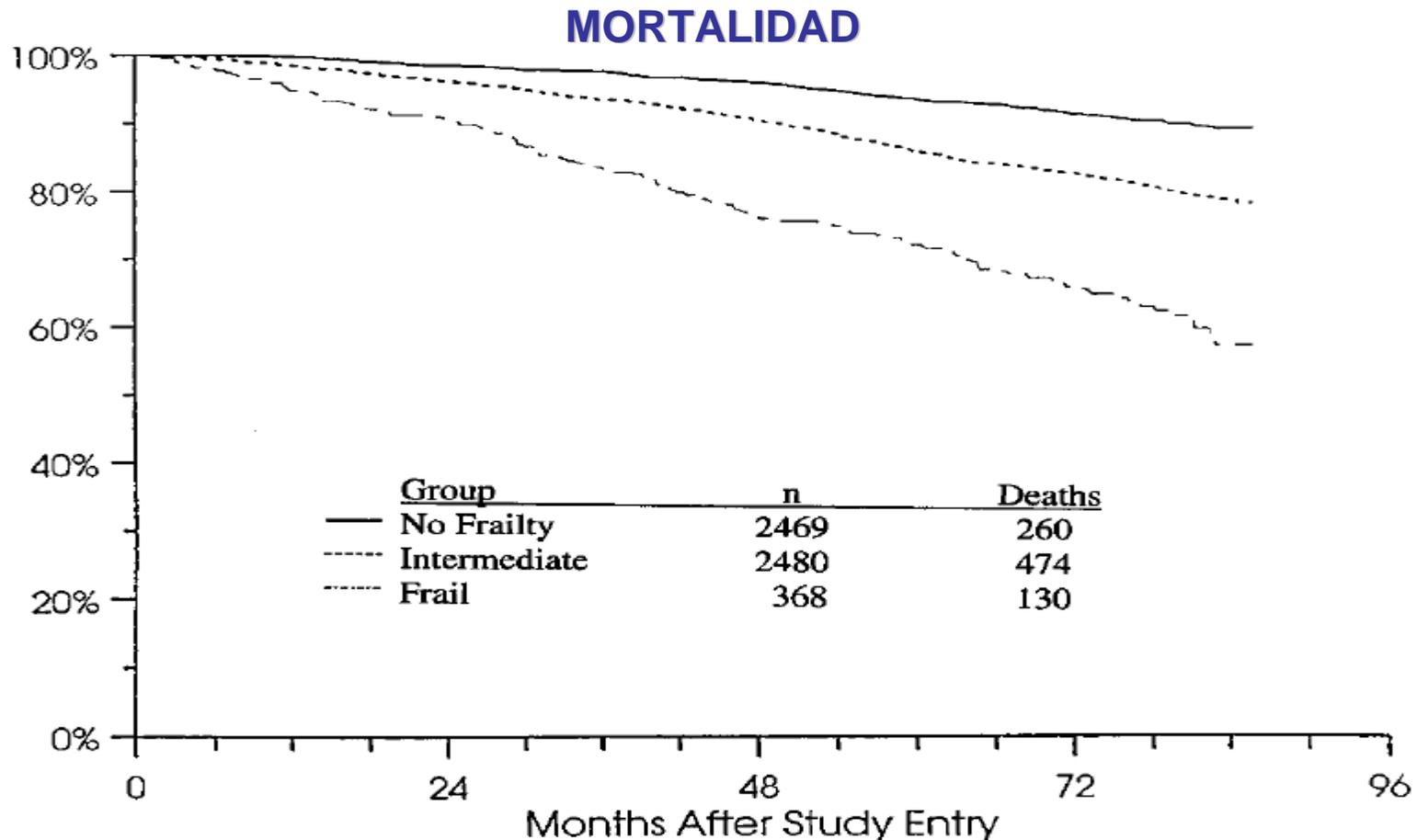
***Fragilidad: 3 ó mas criterios positivos***

***Prefragilidad: cumplimiento de 1-2 criterios***

# Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype

Linda P. Fried,<sup>1</sup> Catherine M. Tangen,<sup>2</sup> Jeremy Walston,<sup>1</sup> Anne B. Newman,<sup>3</sup> Calvin Hirsch,<sup>4</sup>  
John Gottdiener,<sup>5</sup> Teresa Seeman,<sup>6</sup> Russell Tracy,<sup>7</sup> Willem J. Kop,<sup>8</sup> Gregory Burke,<sup>9</sup>  
and Mary Ann McBurnie<sup>2</sup> for the Cardiovascular Health Study  
Collaborative Research Group

<sup>1</sup>The Johns Hopkins Medical Institutions, Baltimore, Maryland.



# Componentes del Síndrome de Fragilidad

<i>Estudio</i>	<i>Movilidad</i>	<i>Fuerza</i>	<i>Equilibrio</i>	<i>Cognición</i>	<i>Nutrición</i>	<i>Resistencia- agotamiento</i>	<i>Actividad fisica</i>
Winograd (J Am Geriatr Soc, 1991)	√			√	√		√
Ory (J Am Geriatr Soc, 1993)	√	√	√	√		√	
Pendergast (J Gerontol, 1993)		√	√			√	
Rockwood (Can Med Assoc J, 1994)				√			√
Guralnik (N Engl J Med, 1995)	√	√	√				
Tinetti (JAMA, 1995)	√	√					
Gill (J Gerontol, 1996)	√		√	√			
Campbell (Age Ageing, 1997)		√	√	√	√	√	
Strawbridge (J Gerontol, 1998)	√				√	√	
Chin (J Clin Epidemiol, 1999)					√		√
Vellas (Rev Med Intern, 2000)		√			√	√	√
Brown (J Gerontol, 2000)	√	√	√				
Fried (J Gerontol, 2001)	√	√			√	√	√
Saliba (J Am Geriatr Soc, 2001)	√						
Gill (N Engl J Med, 2002)	√	√	√				
Jones (J Am Geriatr Soc, 2004)	√		√	√	√	√	
Puts (J Am Geriatr Soc, 2005)				√	√		√
Woods, (J Am Geriatr Soc, 2005)	√	√			√	√	√

*(adaptado de Ferrucci et al. JAGS 2004; 52: 625-634)*



## LOWER-EXTREMITY FUNCTION IN PERSONS OVER THE AGE OF 70 YEARS AS A PREDICTOR OF SUBSEQUENT DISABILITY

JACK M. GURALNIK, M.D., PH.D., LUIGI FERRUCCI, M.D., PH.D., ELEANOR M. SIMONSICK, PH.D., MARCEL E. SALIVE, M.D., M.P.H., AND ROBERT B. WALLACE, M.D.

1122 mayores de 70 a. sin discapacidad

### - **Equilibrio:**

0- pies juntos < 10 seg.

1- pies juntos >9s; semitándem < 10s

2.- semitandem >9s; tándem 0-2s

3.- semitandem >9s; tándem 3-9s

4- semitandem >9s; tándem > 9 s

### - **Deambulaci3n (4 metros):**

0- incapaz; 1- > 5,6 s; 2- 4,1-5,6 s

3- 3,2-4 s; 4- < 3,2seg.

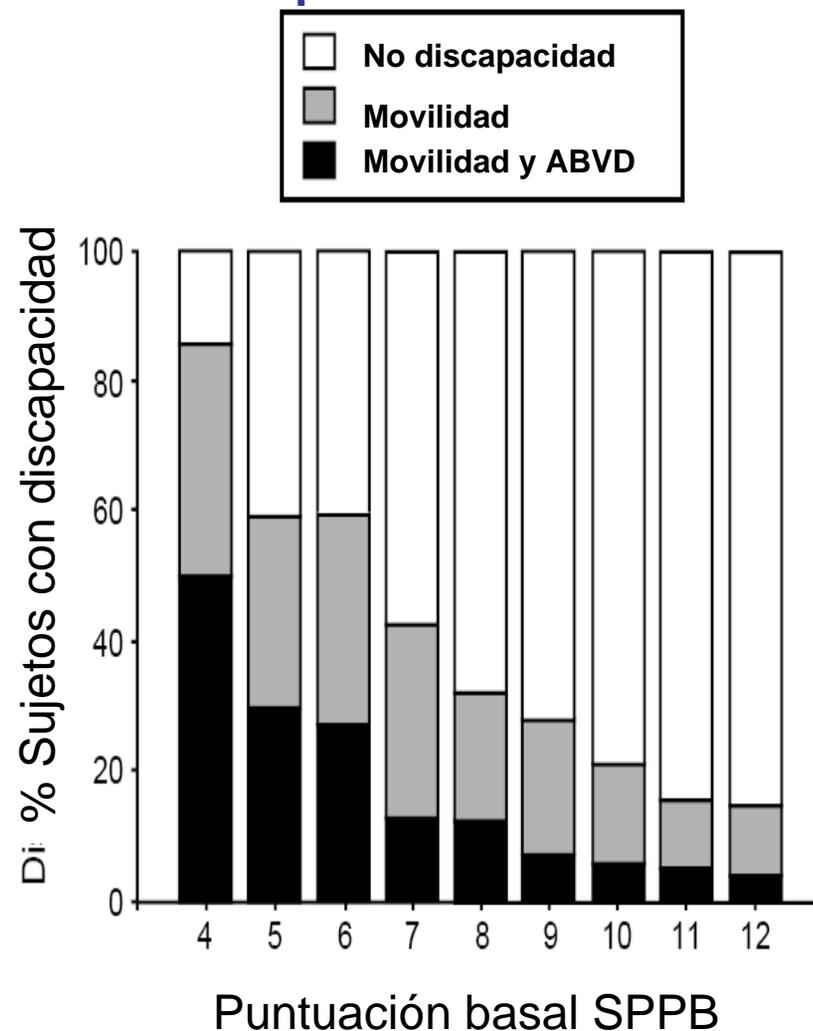
### - **Levantarse de una silla 5 veces:**

0- incapaz; 1- >16,6 seg; 2- 13,7-16,6s

3- 11,2-13,6; 4- <11,2 seg.

- **< 7 puntos (10% de la muestra):**  
RR=4.2 (frente a >9) de desarrollar discapacidad a los 4 a~os

## Discapacidad a los 4 a~os



## Shared Risk Factors for Falls, Incontinence, and Functional Dependence: Unifying the Approach to Geriatric Syndromes.

*Tinetti, Mary E.; Inouye, Sharon K.; Gill, Thomas M.; Doucette, John T.*

Table 2.—Shared Set of Predisposing Factors for Incontinence, Falling, and Functional Dependence

Factor	Adjusted RR (95% CI)*				
	Incontinence	Falling	Functional Dependence†		
			Model 1	Model 2	Model 3
Chair stands (lower extremity)	1.7 (1.3-2.4)	2.6 (1.7-3.9)	3.6 (2.7-4.8)	3.3 (2.5-4.4)	3.6 (2.7-4.7)
Arm strength (upper extremity)	1.2 (0.8-1.6)	1.6 (1.1-2.5)	1.7 (1.3-2.2)	1.6 (1.3-2.0)	1.6 (1.3-2.1)
Vision and hearing (sensory)	1.6 (1.1-2.3)	1.4 (0.8-2.2)	1.3 (0.9-1.6)	1.3 (1.1-1.6)	1.2 (0.9-1.6)
Anxiety (affective)	1.6 (1.1-2.2)	1.4 (0.9-2.1)	1.3 (1.0-1.7)	1.3 (1.0-1.8)	1.3 (1.0-1.8)
Incontinence	...	...	...	1.4 (1.1-1.7)	...
Falling	...	...	...	...	1.2 (0.9-1.5)

\*Relative risks (RRs) and 95% confidence intervals (CIs), adjusted for other factors in the model.

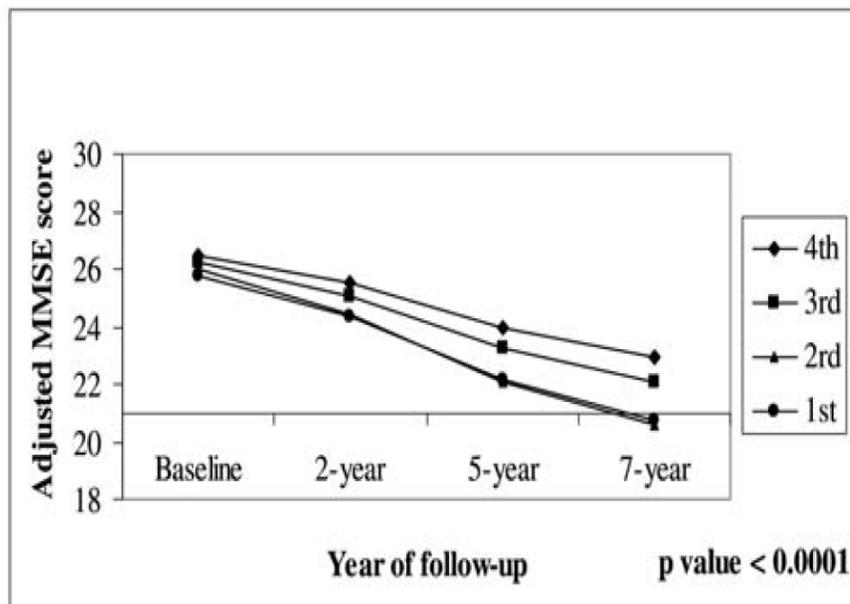
†The first model for functional dependence included only the four predisposing factors; the second model, the predisposing factors plus incontinence; and third model, the predisposing factors plus falling.

# Handgrip Strength and Cognitive Decline in Older Mexican Americans

Ana Alfaro-Acha,<sup>1,10</sup> Soham Al Snih,<sup>2,3</sup> Mukaila A. Raji,<sup>3,4,5,6</sup> Yong-Fang Kuo,<sup>6,7</sup>  
Kyriakos S. Markides,<sup>8</sup> and Kenneth J. Ottenbacher<sup>9</sup>

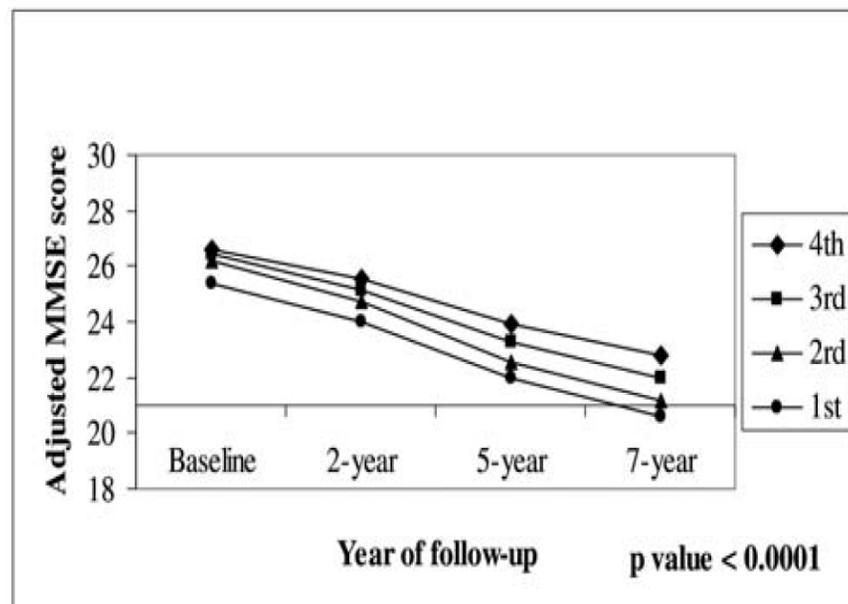
## HOMBRES

B



## MUJERES

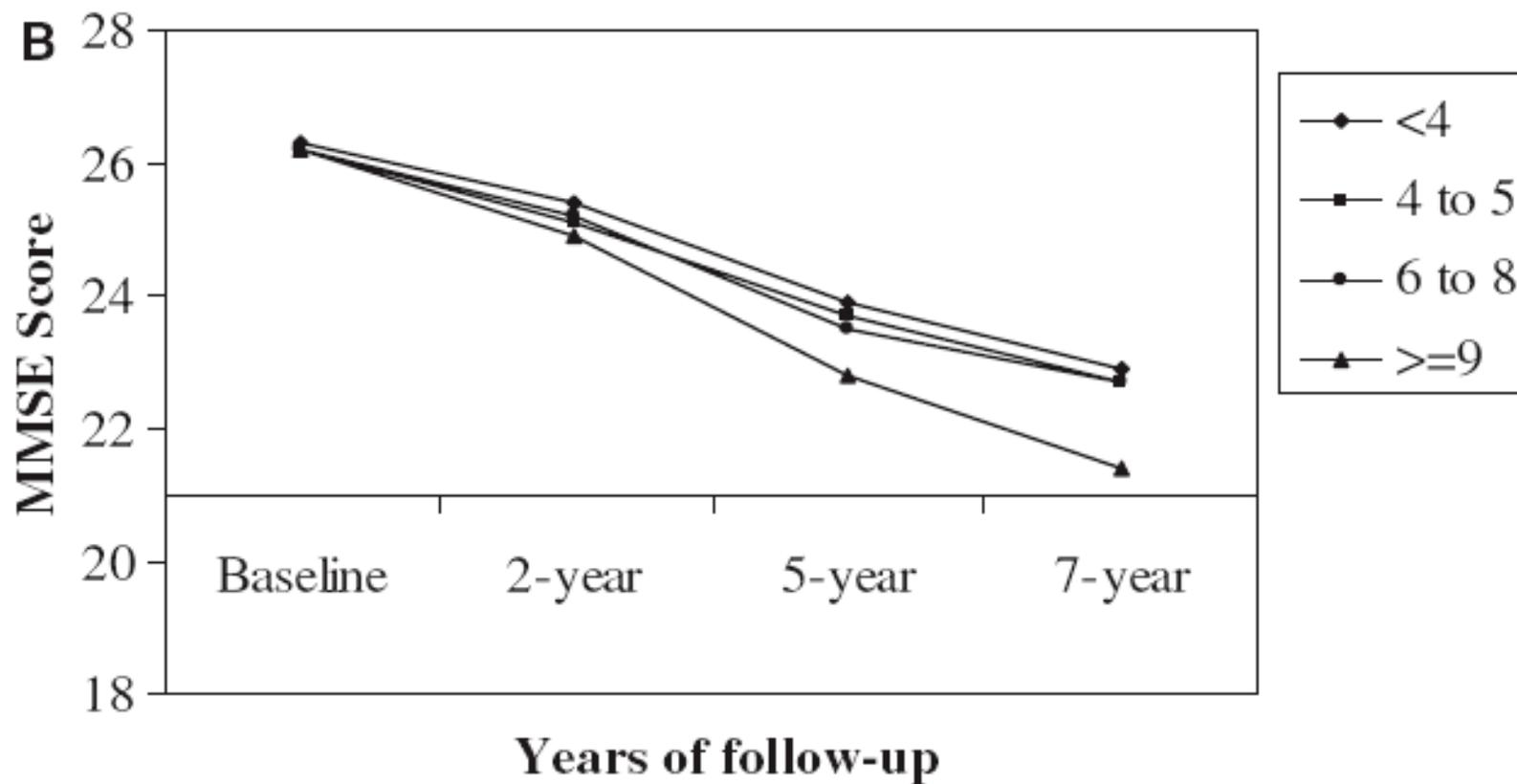
B



# Does 8-Foot Walk Time Predict Cognitive Decline in Older Mexicans Americans?

(*JAGS 2007; 55: 245-51*)

Ana Alfaro-Acha, MD,<sup>\*†||</sup> Soham Al Snih, MD, PhD,<sup>†‡||</sup> Mukaila A. Raji, MD,<sup>†‡</sup>  
Kyriakos S. Markides, PhD,<sup>‡§</sup> and Kenneth J. Ottenbacher, PhD, OTR<sup>‡§||</sup>



# Identifying Frailty in Hospitalized Older Adults with Significant Coronary Artery Disease

J Am Geriatr Soc 54:1674–1681, 2006.

Jama L. Purser, PT, PhD,<sup>\*†‡</sup> Maragatha N. Kuchibhatla, PhD,<sup>‡§</sup> Gerda G. Fillenbaum, PhD,<sup>‡||¶</sup>  
Tina Harding, RN,<sup>#</sup> Eric D. Peterson, MD,<sup>##\*</sup> and Karen P. Alexander, MD<sup>##\*</sup>

Variable	Muestra Total	Frágil (criterios de Fried)- 23%		Frágil (Criterios de Rockwood)-67%	
		Media	Área bajo curva	Media	Área bajo curva
Vel. marcha (m/s)	0,71 ±0,29	0,53 ±0,34	0,89	0,65 ±0,32	0,70
Fuerza prensión (Kg)	25 ±11	20 ±9	0,83	24 ±11	0,66
Levantarse de una silla (n)	8 ±3	6 ±2	0,78	8 ±3	0,57

# Marcadores Bioquímicos de Fragilidad

- Inflamatorios:
  - Interleukina-6
  - PCR
  - Monocitos y leucocitos
- Neuroendocrinos:
  - DHEA
  - Insuline-like growth factor (IGF-1)
  - Esteroides sexuales

# Insulin Resistance and Inflammation as Precursors of Frailty

*Arch Intern Med.* 2007;167:635-641

## *The Cardiovascular Health Study*

*Joshua I. Barzilay, MD; Caroline Blaum, MD, MS; Tisha Moore, BA; Qian Li Xue, PhD; Calvin H. Hirsch, MD; Jeremy D. Walston, MD; Linda P. Fried, MD, MPH*

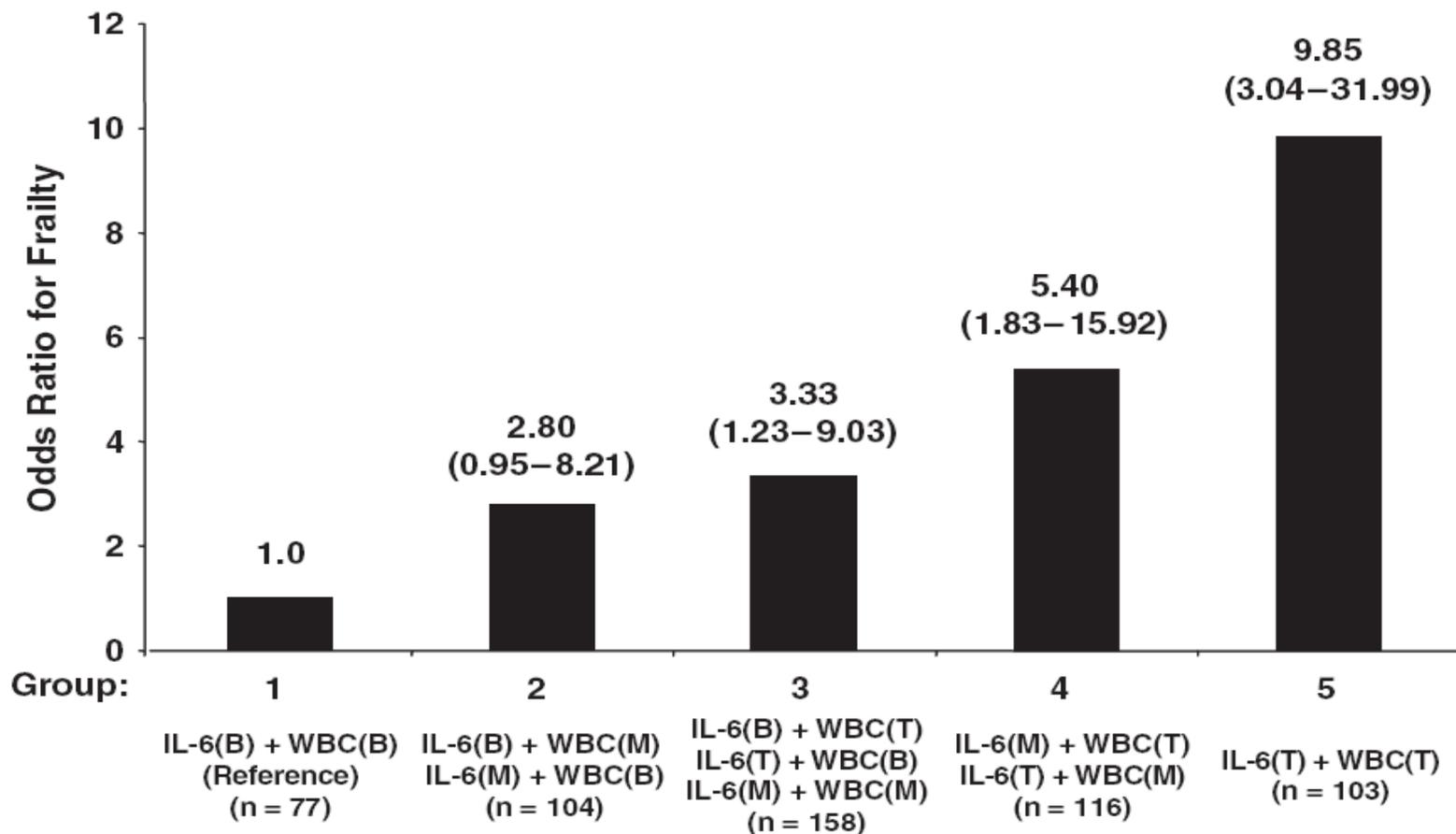
## Factores basales de Riesgo de desarrollar Prefragilidad y Fragilidad

**Table 4. Hazard Ratios as Determined by Discrete Time Proportional Hazard Models for Incident Prefrailty and Frailty**

Variable*	Hazard Ratio (95% Confidence Interval)					
	Model 1†		Model 2‡		Model 3§	
	Prefrail	Frail	Prefrail	Frail	Prefrail	Frail
Metabolic syndrome (yes vs no)	1.36 (1.15-1.60)	1.10 (0.98-1.24)	1.30 (1.09-1.54)	1.07 (0.94-1.21)	1.28 (1.07-1.53)	1.05 (0.92-1.19)
White blood cell count	1.08 (1.00-1.16)	1.09 (0.99-1.20)	1.06 (0.98-1.15)	1.09 (0.98-1.21)	1.06 (0.98-1.15)	1.07 (0.96-1.20)
<u>C-reactive protein</u>	1.10 (1.03-1.18)	1.20 (1.06-1.36)	1.07 (1.00-1.15)	1.18 (1.04-1.34)	<u>1.07 (0.99-1.15)</u>	<u>1.16 (1.02-1.32)</u>
IL-6 (interleukin 6)	0.99 (0.92-1.07)	1.10 (1.01-1.21)	0.96 (0.89-1.04)	1.03 (0.94-1.13)	0.96 (0.89-1.03)	1.03 (0.94-1.13)
Factor VIIc	1.19 (1.11-1.28)	1.05 (0.92-1.21)	1.14 (1.05-1.23)	0.93 (0.80-1.08)	1.14 (1.05-1.23)	0.92 (0.78-1.06)
Factor VIIIc	1.03 (0.95-1.11)	1.29 (1.15-1.46)	0.96 (0.89-1.04)	1.11 (0.97-1.26)	0.96 (0.88-1.04)	1.11 (0.97-1.26)
Systolic blood pressure	1.02 (0.94-1.10)	1.16 (1.01-1.33)	0.97 (0.90-1.05)	1.02 (0.89-1.17)	0.96 (0.89-1.04)	1.01 (0.88-1.17)
<u>IR-HOMA score</u>	1.07 (0.99-1.15)	1.16 (1.04-1.29)	1.06 (0.97-1.15)	1.17 (1.03-1.31)	<u>1.06 (0.97-1.16)</u>	<u>1.15 (1.02-1.31)</u>

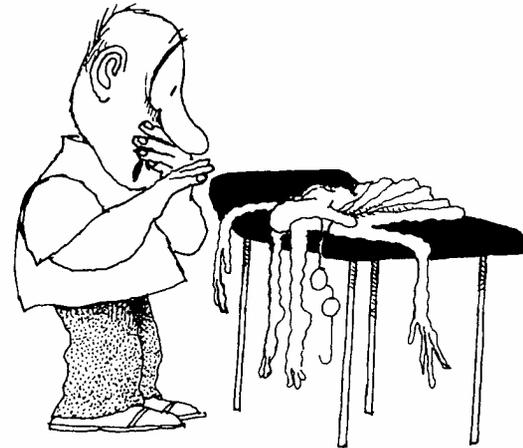
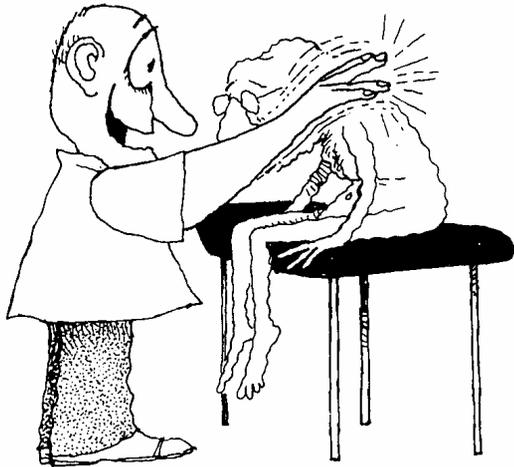
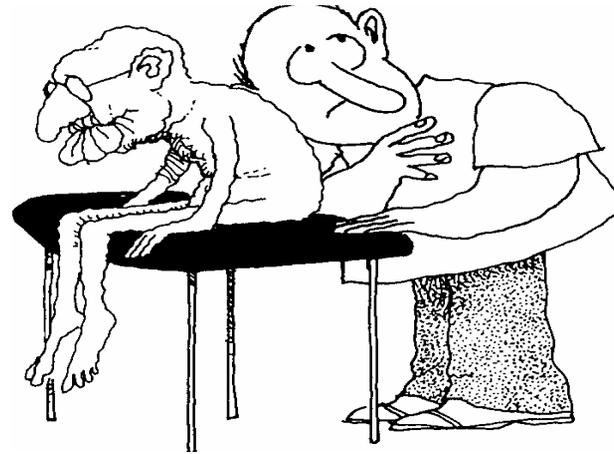
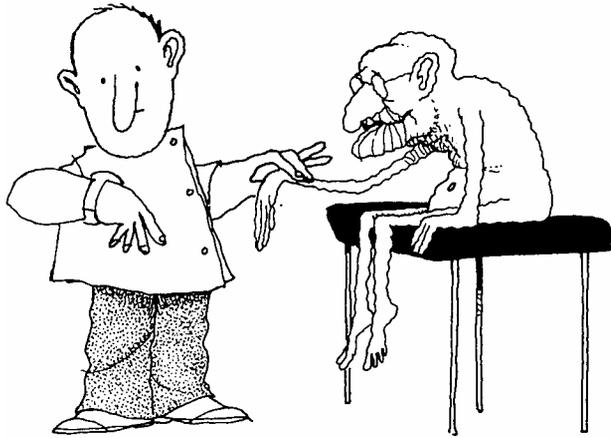
# Inflammation and Frailty in Older Women

Sean X. Leng, MD, PhD,<sup>\*</sup> Qian-Li Xue, PhD,<sup>\*†</sup> Jing Tian, MS,<sup>†</sup> Jeremy D. Walston, MD,<sup>\*†</sup> and Linda P. Fried, MD, MPH<sup>\*†</sup>  
J Am Geriatr Soc 55:864–871,



# ¿Podemos Detectar al Anciano Frágil?

(Quino; 1985)



# FRAGILIDAD PRECLÍNICA

1. La fragilidad es un concepto fisiopatológico que podría explicar las diferencias entre el envejecimiento satisfactorio y el acelerado.
2. Tiene una repercusión clínica independiente de la presencia de dependencia o comorbilidad que puede ser evaluada.
3. Se puede detectar en estadios precoces especialmente mediante instrumentos objetivos que evalúen la capacidad física del anciano, prioritariamente la fuerza en extremidades inferiores
4. Ofrece una oportunidad para el tratamiento preventivo: *“Prehabilitación”*

# Tratamiento de la Fragilidad

- Únicamente la **Actividad Física** (*ejercicios de fuerza y equilibrio, resistencia*) ha mostrado mejoría en la Función Física
- Otros:
  - Intervenciones Nutricionales: ↑ aporte calórico
  - Fármacos:
    - DHEA
    - Testosterona
    - GH
    - Estatinas
    - IECAs

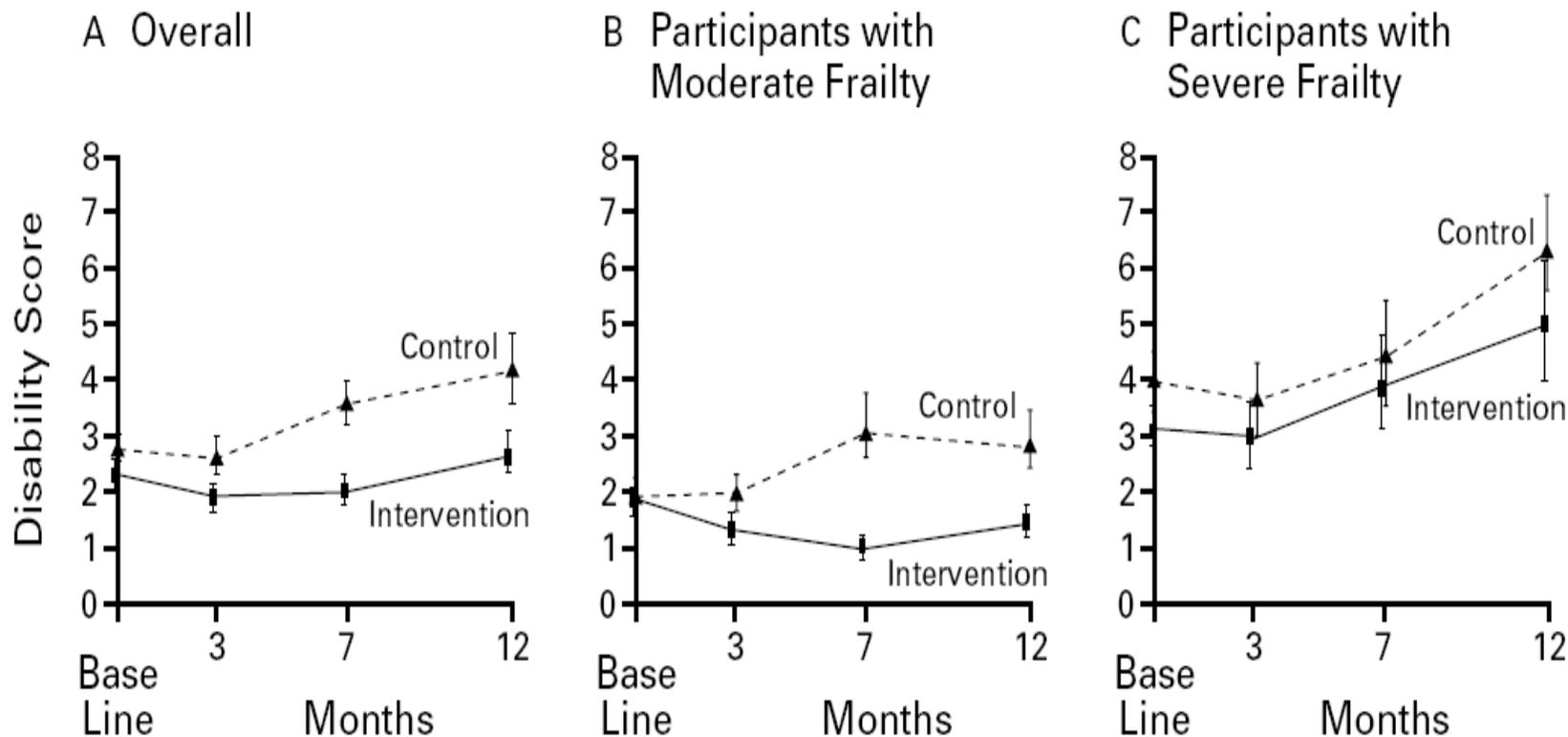
# Tratamiento de Fragilidad Preclínica

*(Gill TM et al. JAGS 2001; NEJM 2002; Arch Phys Rehabil Med 2003)*

- **Detección de Fragilidad (23%):**
  - *Caminar 3 m. en > 10 seg. ó*
  - *Incapaz de levantarse de una silla sin apoyar los brazos*
- **83 a. Edad media; 40% sin incapacidad en AVD**
- **Programa de ejercicios domiciliarios redujo la aparición de incapacidad a los 7 y 12 meses especialmente en:**
  - **varones**
  - **<85 años**
  - **MMSE>24**

## A PROGRAM TO PREVENT FUNCTIONAL DECLINE IN PHYSICALLY FRAIL, ELDERLY PERSONS WHO LIVE AT HOME

THOMAS M. GILL, M.D., DOROTHY I. BAKER, PH.D., R.N.-C.S., MARGARET GOTTSCHALK, P.T., M.S.,  
PETER N. PEDUZZI, PH.D., HEATHER ALLORE, PH.D., AND AMY BYERS, M.P.H.



# Bibliografía relevante

- **Hammerman D. Toward an understanding of frailty. Ann Intern Med 1999; 130: 945-50.**
- **Bortz II W. A conceptual framework of frailty: a review. J Gerontol 2002; 57<sup>a</sup>: M283-8.**
- **Hogan DB; Models, definitions and criteria of frailty. Aging Clin Exp Res 2003; supl 3: 3-39.**
- **Fried LP. Frailty and failure to thrive. In: Hazzard W et al (eds). Principles of Geriatric Medicine and Gerontol 2003 (5<sup>a</sup> ed.): 1487-502.**
- **Ferrucci L et al. The Interventions on Frailty Working Group. JAGS 2004; 52: 625-34.**
- **Rockwood K. What would make a definition of frailty succesfu?. Age Ageing 2005; 34: 432-4.**
- **Walston J et al. Research agenda for frailty in older adults; JAGS 2006; 54: 991-1001.**
- **Bergman H et al. Frailty: an emerging research and clinical paradigm. J Gerontol 2007; 62A: M731-7.**



Muchas Gracias

Fachada del Hospital visto desde la Avenida Reina Victoria.