



Dr. Pedro Jesús Ruiz- Montero



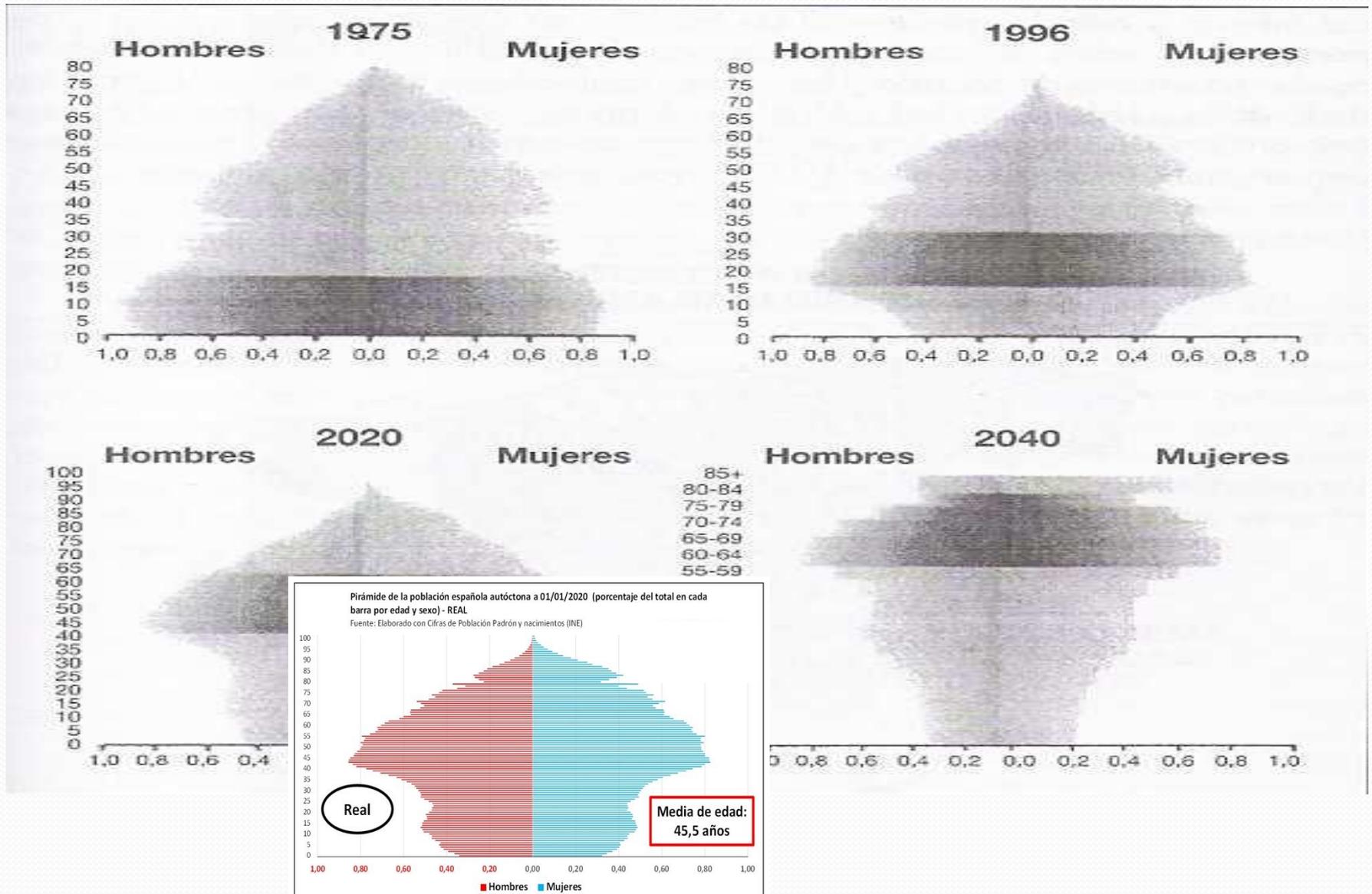
UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Cambios físicos y programas de actividad física adaptados a personas mayores

***Curso: Abordaje integral de las personas mayores del siglo XXI
Centro Mediterraneo-UGR***

20 de febrero, 2025

Evolución de la pirámide poblacional en España (Galerón, 2007)

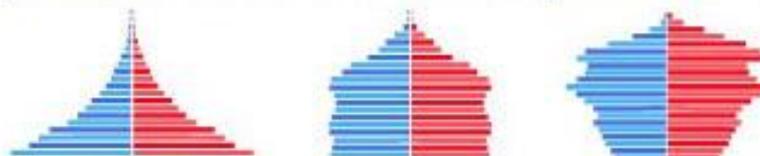


Evolución de la pirámide poblacional en Chile (Censo, 2017)

La **pirámide poblacional** de Chile evidencia el **envejecimiento** de la población

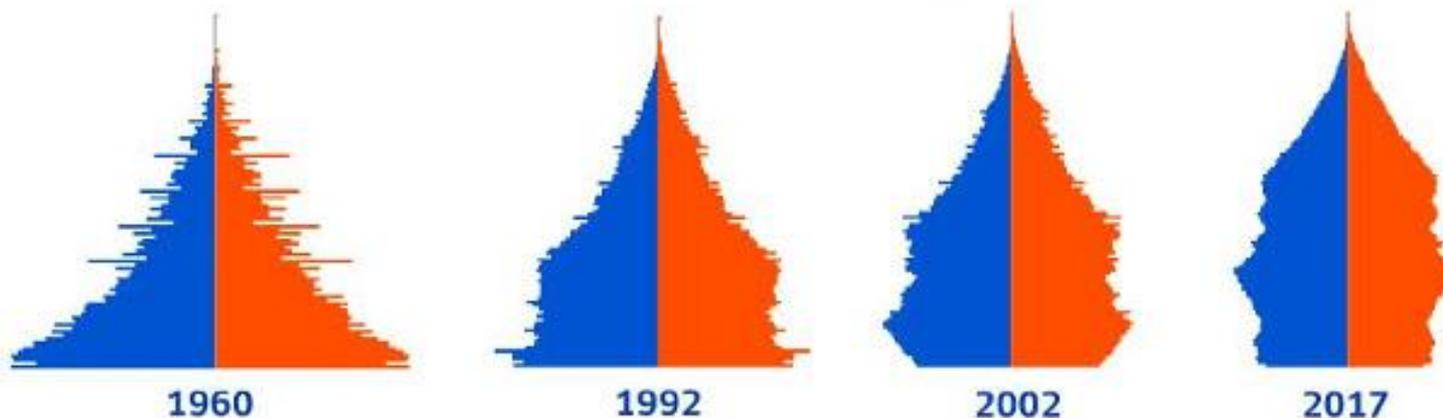


¿Cómo cambia la pirámide teórica cuando la población envejece?



Tipo de pirámide	Progresiva	Estacionaria	Regresiva
Tasa de natalidad	Muy alta	Reduciéndose	Baja
Tasa de mortalidad	Muy alta	Reducida	Baja
Esperanza de vida	Baja	Creciente	Alta
Grupos de edad	Población joven	Población madura	Población vieja

¿Cómo cambia la pirámide poblacional de Chile (transición demográfica)?



Personas mayores en Chile: el nuevo desafío social, económico y sanitario del Siglo XXI

ANA MARÍA LEIVA^{1,2,a},
 CLAUDIA TRONCOSO-PANTOJA^{3,b},
 MARÍA ADELA MARTÍNEZ-SANGUINETTI^{4,c},
 GABRIELA NAZAR^{5,d},
 YENY CONCHA-CISTERNAS^{6,7,e},
 MIQUEL MARTORELL^{8,f},
 KARINA RAMÍREZ-ALARCÓN^{8,g},
 FANNY PETERMANN-ROCHA^{9,10,g},
 IGOR CIGARROA^{7,h}, XIMENA DÍAZ^{11,i},
 CARLOS CELIS-MORALES^{9,10,12,13,j},
 en representación del consorcio de investigación
 ELHOC-Chile (Epidemiology of Lifestyle and
 Health Outcomes in Chile).

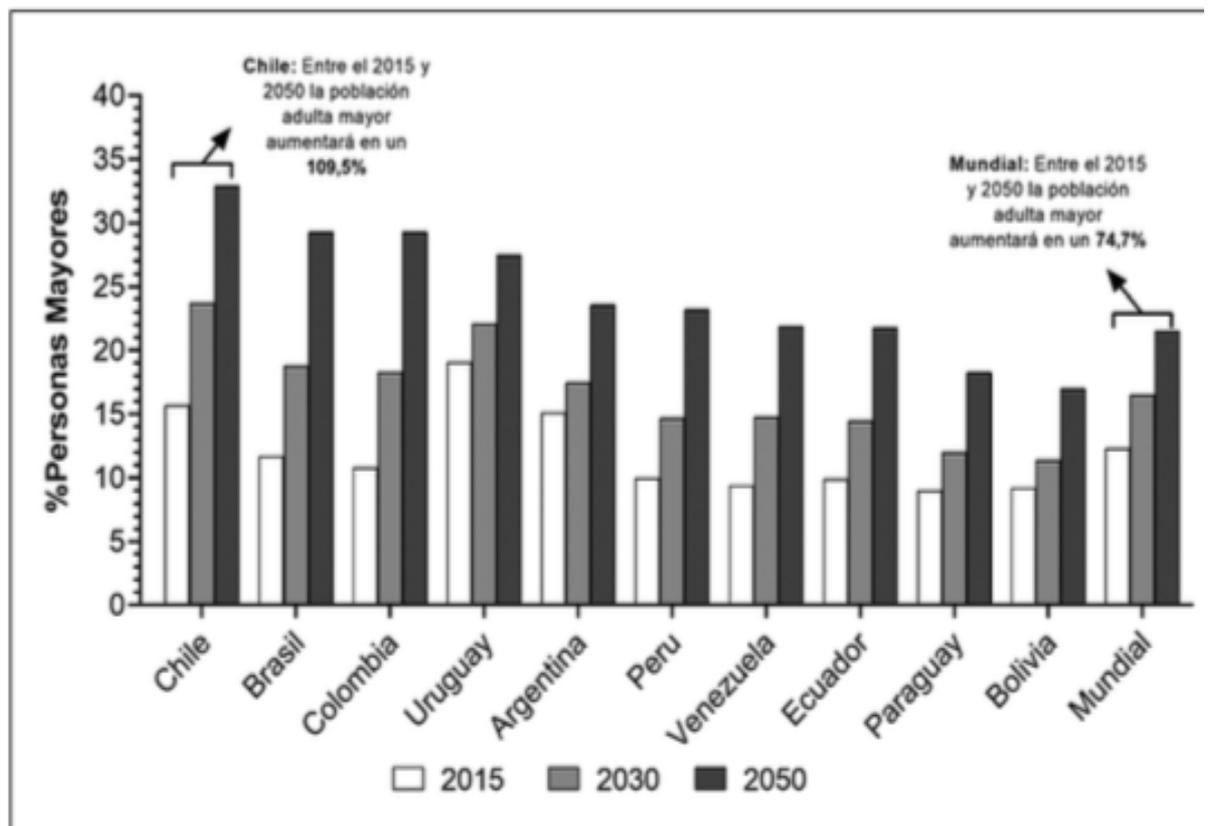
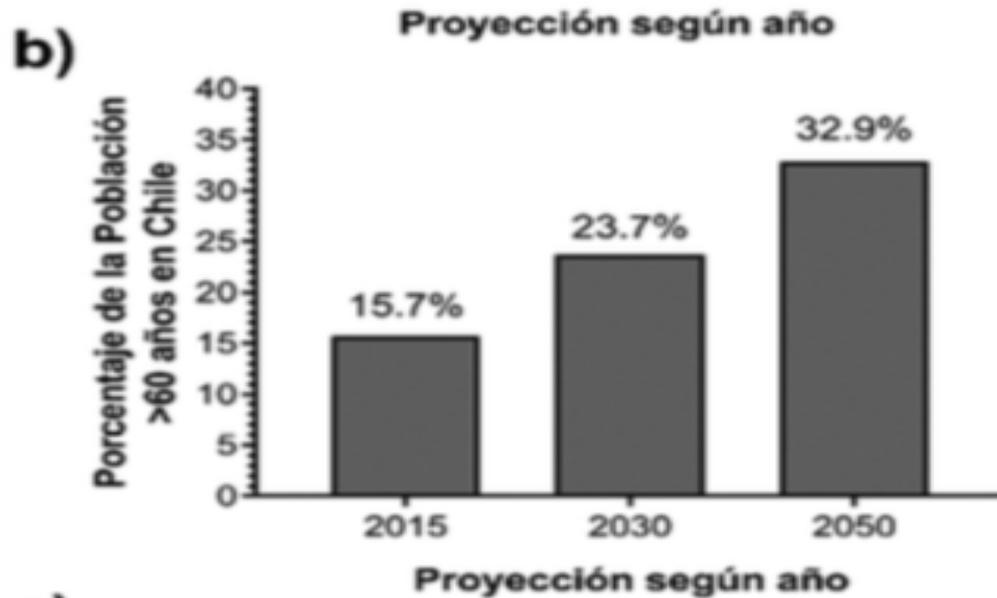


Figura 1. Proyecciones de la prevalencia de personas mayores en la región latinoamericana. Datos presentados como porcentaje de personas mayores a 60 años según países. Datos extraídos y adaptados del reporte de las Naciones Unidas¹⁰.

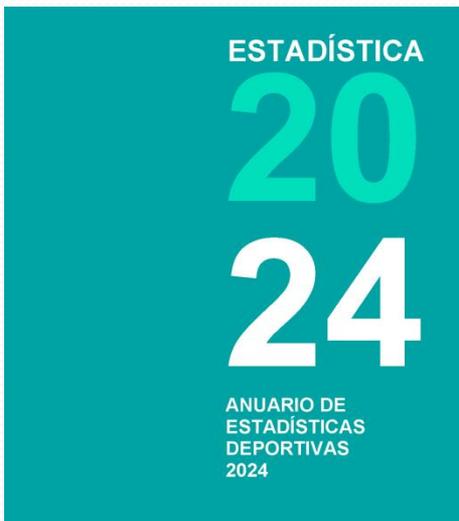
Personas mayores en Chile: el nuevo desafío social, económico y sanitario del Siglo XXI

ANA MARÍA LEIVA^{1,2,a},
CLAUDIA TRONCOSO-PANTOJA^{3,b},
MARÍA ADELA MARTÍNEZ-SANGUINETTI^{4,c},
GABRIELA NAZAR^{5,d},
YENY CONCHA-CISTERNAS^{6,7,e},
MIQUEL MARTORELL^{8,f},
KARINA RAMÍREZ-ALARCÓN^{8,g},
FANNY PETERMANN-ROCHA^{9,10,g},
IGOR CIGARROA^{7,h}, XIMENA DÍAZ^{11,i},
CARLOS CELIS-MORALES^{9,10,12,13,j},
en representación del consorcio de investigación
ELHOC-Chile (Epidemiology of Lifestyle and
Health Outcomes in Chile).



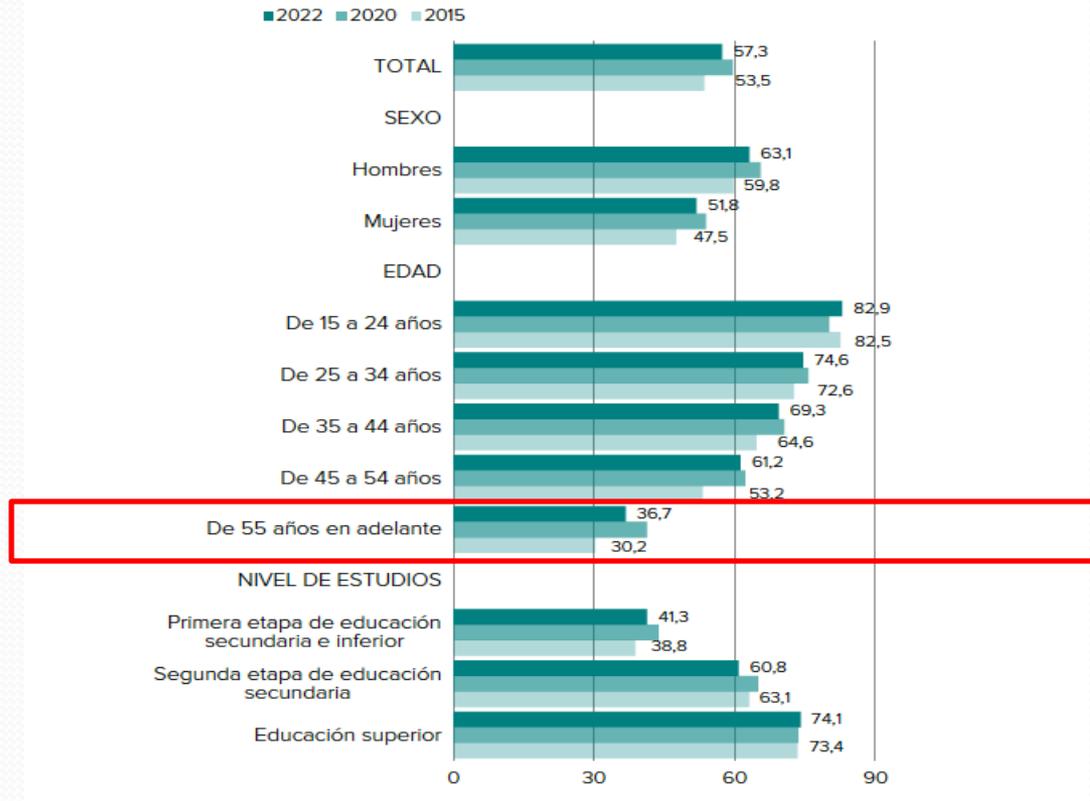
Los Mayores españoles, ¿Son físicamente activos?

- Multitud de estudios revelan que la llegada de las personas a la edad mayor coincide con un **descenso en la práctica** de AF.
- La mayoría de las personas mayores presentan **niveles bajos de condición física saludable**.
- El **porcentaje de población mayor española (>55) que realizan AF/deporte semanalmente es del 36.7% (2022)** en el **2024** (Anuario de Estadística Deportiva-MCD, 2025).



Los españoles, ¿somos físicamente activos?

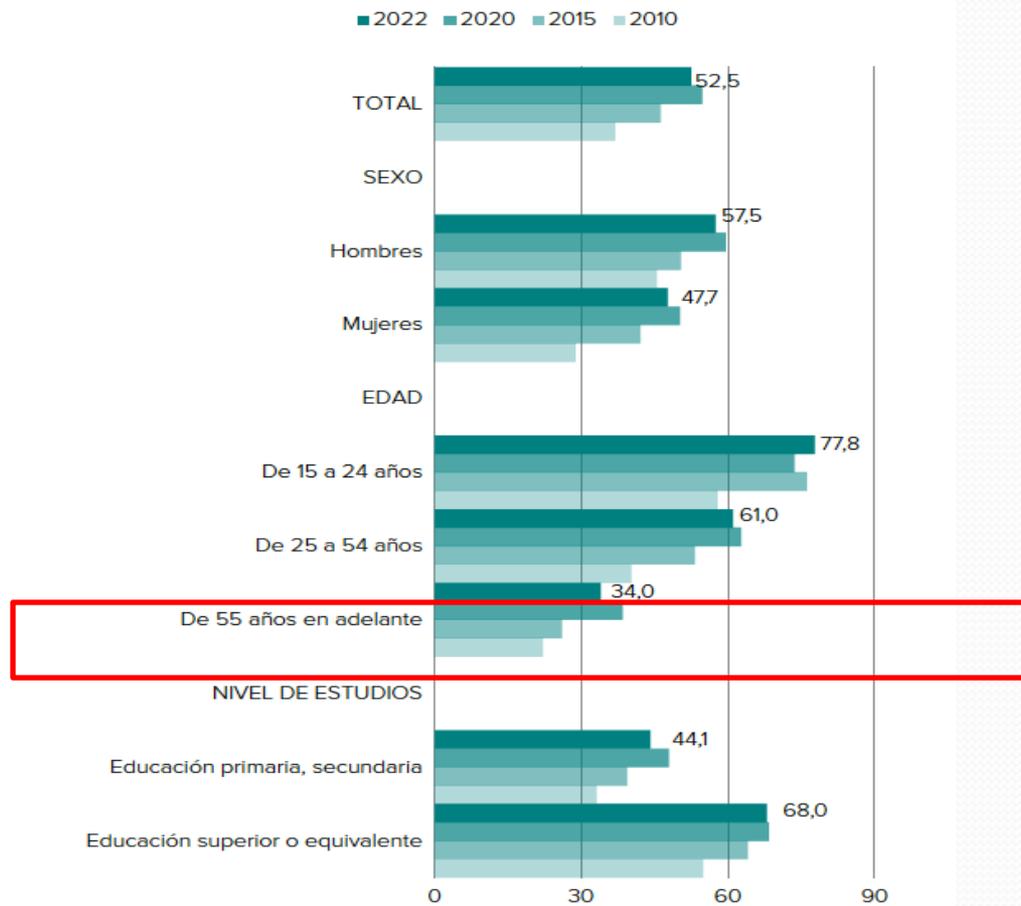
Gráfico 11.1. Personas que practicaron deporte en el último año según sexo, edad y nivel de estudios
(En porcentaje de la población total investigada de cada colectivo)



(Anuario de Estadística Deportiva 2025, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Gob. España)

Los españoles, ¿somos físicamente activos?

Gráfico 11.7. Evolución de la práctica deportiva semanal
(En porcentaje de la población total investigada de cada colectivo)



(Anuario de Estadística Deportiva 2025, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Gob. España)



A Graphical Classification of European Countries According to Physical Activity Level of Its Citizens

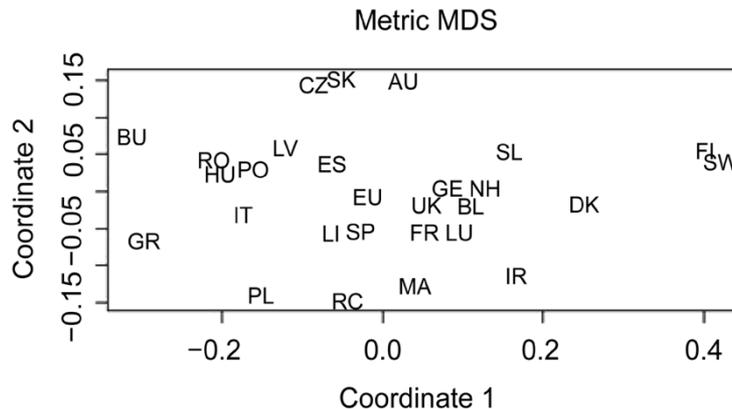
Daniel Ríos¹, Toni Monleón-Getino^{2,3*}, Marta Cubedo², Martín Ríos^{2,3}

¹INS de Sales, Viladecans, Barcelona, Spain

²Section of Statistics, Department of Genetics, Microbiology and Statistics, University of Barcelona, Barcelona, Spain

³Biostatistics and Bioinformatics Research Group (GRBIO), Barcelona, Spain

Email: *amonleong@ub.edu



SPORT AND PHYSICAL ACTIVITY

REPORT

PRÁCTICA DE EJERCICIO FÍSICO EN EUROPA

• Personas que hacen ejercicio con frecuencia o con cierta regularidad. En %.

■ Más del 50%
 ■ 31-50%
 ■ 0-30%

Suecia	70
Dinamarca	68
Finlandia	66
Holanda	58
Luxemburgo	54
Irlanda	52
Eslovenia	51
Alemania	48
Bélgica	47
Reino Unido	46
España	46
Austria	45
Francia	43
UE 28	41
Estonia	39
Hungría	38
Lituania	37



Rep. Checa	36
Chipre	36
Croacia	35
Eslovaquia	34
Letonia	31
Grecia	31
Italia	30
Polonia	28
Portugal	28
Rumanía	21
Malta	19
Bulgaria	11

SEGÚN SEXO

Hombres	45
Mujeres	37

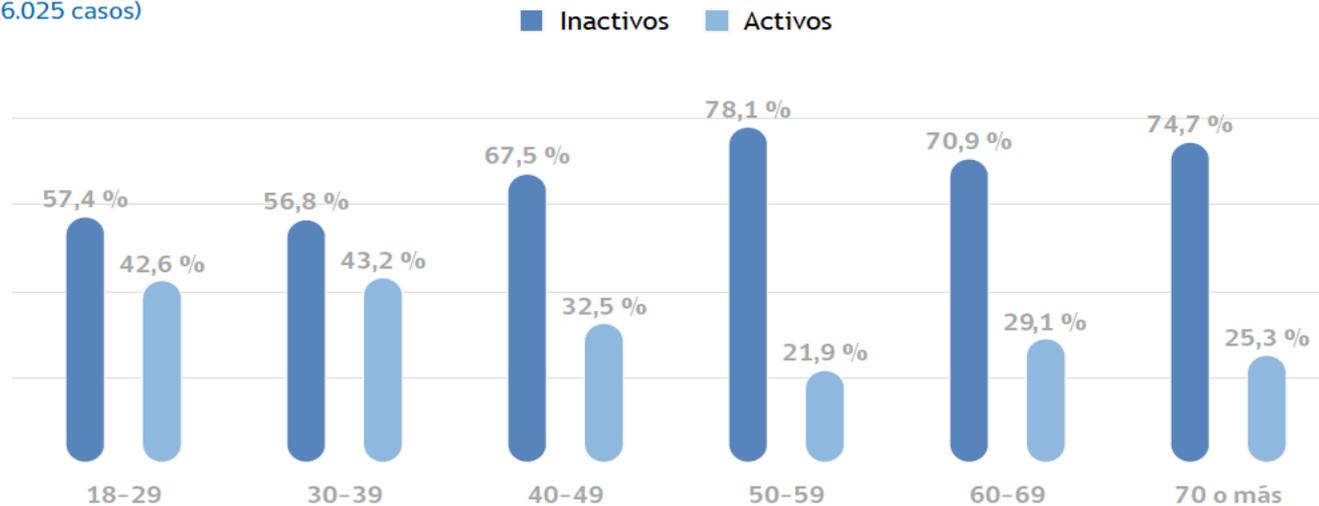
Los chilenos, ¿sois físicamente activos?

Resumen Ejecutivo

“Encuesta Nacional de Hábitos de Actividad Física y Deporte 2018 en Población de 18 años y más”

Diciembre 2018

Nivel de Actividad e Inactividad Física según edad
(6.025 casos)



8 de cada 10 chilenos/as

NO realiza actividad física ni deportiva según recomendaciones de la OMS



7 de cada 10 chilenos/as

NO realiza ningún tipo de actividad física



La tendencia es que **a mayor edad, mayor inactividad**

Los chilenos, ¿sois físicamente activos?

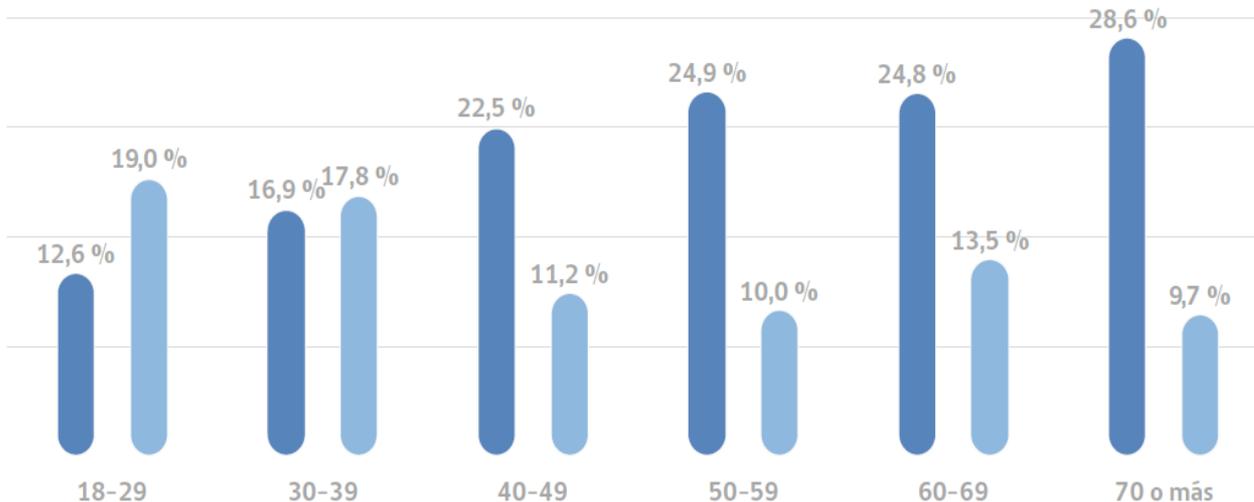
Resumen Ejecutivo

“Encuesta Nacional de Hábitos de Actividad Física y Deporte 2018 en Población de 18 años y más”

Diciembre 2018

Habitualmente, ¿Qué hace usted en su tiempo libre?
Según edad

- Veo televisión
- Practico un deporte o actividad física (trota, nadar, andar en bicicleta, ir al gimnasio)



La práctica de actividad física **predomina en los grupos más jóvenes**, que va desde un **19%** en los menores de 29 años, bajando constantemente hasta los 59 años, con un leve incremento en la población adulto mayor.

Los chilenos, ¿sois físicamente activos?

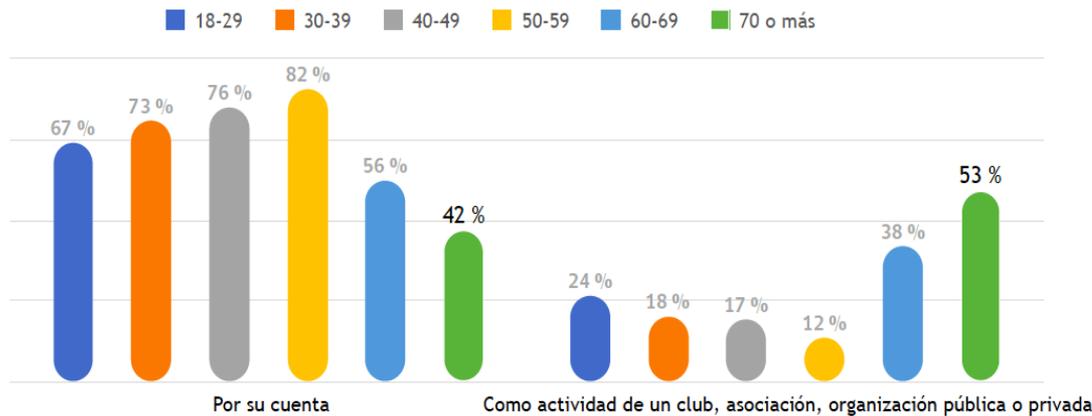
Resumen Ejecutivo

“Encuesta Nacional de Hábitos de Actividad Física y Deporte 2018 en Población de 18 años y más”

Diciembre 2018

Cómo hace actividad física y/o deporte según edad?

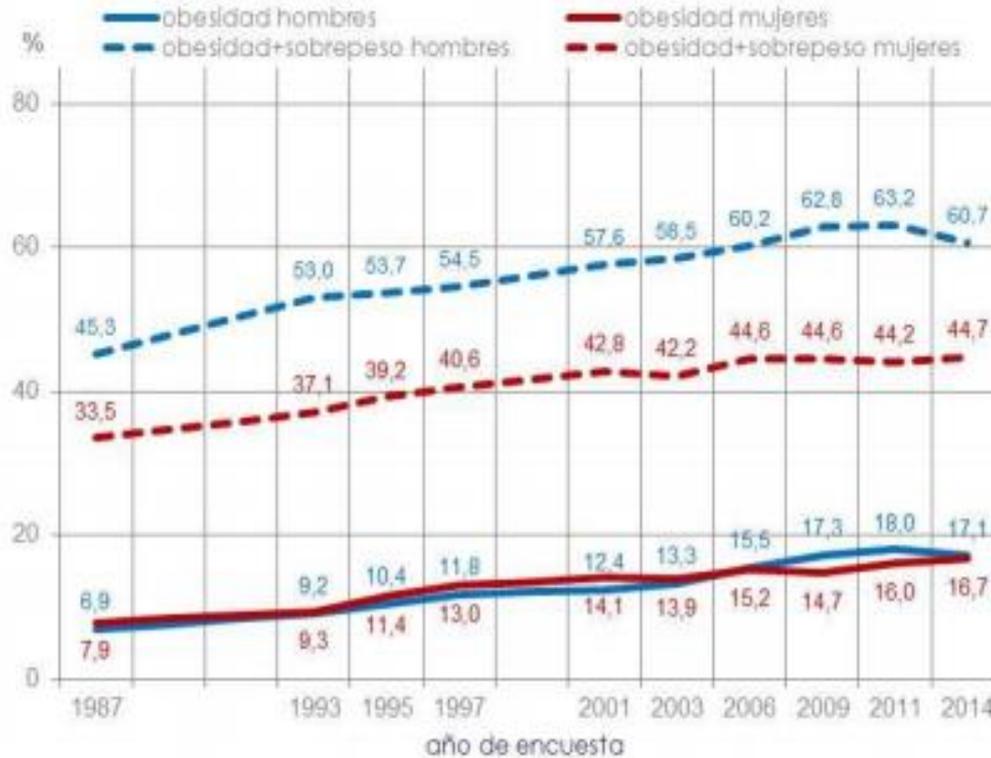
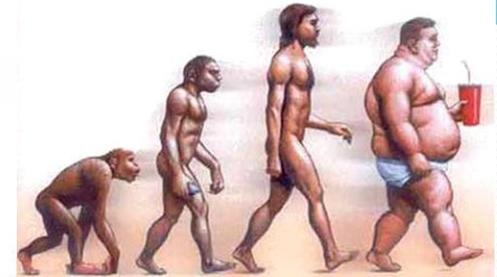
Evolución 2006 - 2018



Las personas desde los 60 años de edad, asumen la Práctica de Actividad Física y/o Deportiva como parte de **actividades de un club, asociación u organización pública o privada**

Obesidad y sobrepeso

Población de 18+ años. ENSE/EESE 1987-2014



Fuentes: EESE 2014 (INE), ENSE 2003-2011 (MSSSI/INE), EES 2009 (INE/MSSSI) y ENS 1987-2001 (MSSSI)



MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD

Encuesta Europea de Salud en España-INE (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2014)

Vida activa, ¿para qué?



Epidemiology. 21(5):658-668, SEP 2010
DOI: 10.1097/EDE.0b013e3181e89905, PMID: 20585256
Issn Print: 1044-3983
Publication Date: 2010/09/01



Risk Factors for Falls in Community-dwelling Older People: A Systematic Review and Meta-analysis

Silvia Deandrea; Ersilia Lucenteforte; Francesca Bravi; Roberto Foschi; Carlo La Vecchia; Eva Negri

[+ Author Information](#)

A nivel de fuerza muscular

- Evitar pérdida degenerativa de masa magra (sarcopenia) y aumento de m. Grasa. **(menos fuerza tren inferior asociado a mayor morbilidad)**
- Pérdida de un 12%-14% de fuerza muscular por década a partir de los 50 años.
- Tren inferior es más afectado que tren superior (riesgo de caídas).

A nivel de apart. Locomotor (óseo)

- Favorece el retraso de osteopenia y osteoporosis en el mayor **(disminución de densidad ósea y porosidad en los huesos)** por mayor mineralización por EF impacto **(fijación del calcio)**.

A nivel cardiovascular

- Cantidad de sangre que el corazón bombea (Vol. Sistólico max) no disminuye tanto/se mantiene.
- Control de la hipertensión arterial (rigidez de las grandes arterias con el envejecimiento).

Vida activa, ¿para qué?

A nivel de flexibilidad

- EF mejora de la flexibilidad y mayor transferencia en tareas cotidianas.
- Involución mayor en hombres (20-40% mayor que en la mujer).
- Equilibrio/agilidad transversal en todas las capacidades.

[Arquivos Brasileiros de Cardiologia](#)

Print version ISSN 0066-782X On-line version ISSN 1678-4170

Arq. Bras. Cardiol. vol.90 no.4 São Paulo Apr. 2008

<http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2008000400008>

ORIGINAL ARTICLE

Flexibility assessment: normative values for flexitest from 5 to 91 years of age

Claudio Gil Soares de Araújo

<https://www.youtube.com/watch?v=nidDR8JRR-4>

Vida activa, ¿para qué?



Accelerated Longitudinal Decline of Aerobic Capacity in Healthy Older Adults

Jerome L. Fleg, Christopher H. Morrell, Angelo G. Bos, Larry J. Brant, Laura A. Talbot, Jeanette G. Wright, and Edward G. Lakatta

Originally published 25 Jul 2005 | Circulation. 2005;112:674-682



Article
Effects of 8-Weeks Concurrent Strength and Aerobic Training on Body Composition, Physiological and Cognitive Performance in Older Adult Women

Honorato Morente-Oria¹, Pedro Jesús Ruiz-Montero², Óscar Chiva-Bartoll³ and Francisco Tomás González-Fernández⁴



August 2, 2005
Vol 112, Issue 5

8-week

A nivel respiratorio

- Mejora la inspiración/expiración por mejora de la función respiratoria y retractsibilidad (elasticidad en la expiración). **Mejora de la capacidad aeróbica.**

A nivel de resistencia

- Reducción del pico en el volumen de oxígeno máximo (VO_{2max}) entre un 5%-10% por década en la edad adulta (mayormente en hombres).
- Capacidad aeróbica (CAe) comienza a decrecer +40 años.
- Pérdida de un 30% de la (CAe) desp de los 65 años.

A nivel hormonal

- EF ayuda a regular la insulina, control de la diabetes.

Vida activa, ¿para qué?

Association of Muscle Strength With the Risk of Alzheimer Disease and the Rate of Cognitive Decline in Community-Dwelling Older Persons

Patricia A. Boyle, PhD; Aron S. Buchman, MD; Robert S. Wilson, PhD; [et al](#)

[» Author Affiliations](#) | [Article Information](#)

Arch Neurol. 2009;66(11):1339-1344. doi:10.1001/archneurol.2009.240

 **frontiers**
in Cellular Neuroscience

REVIEW
published: 07 August 2019
doi: 10.3389/fncel.2019.00963



Brain-Derived Neurotrophic Factor: A Key Molecule for Memory in the Healthy and the Pathological Brain

Magdalena Miranda, Juan Facundo Morici, María Belén Zanoni and Pedro Bekinschtein*

Laboratory of Memory Research and Molecular Cognition, Institute for Cognitive and Translational Neuroscience, Instituto de Neurología Cognitiva, CONICET, Universidad Favaloro, Buenos Aires, Argentina

 International Journal of
*Environmental Research
and Public Health*



Article

Do Health-Related Quality of Life and Pain-Coping Strategies Explain the Relationship between Older Women Participants in a Pilates-Aerobic Program and Bodily Pain? A Multiple Mediation Model

Pedro Jesús Ruiz-Montero ^{1,*}, Gerardo José Ruiz-Rico Ruiz ², Ricardo Martín-Moya ³
and Pedro José González-Matarín ²

Mediation model pain

A nivel endocrino (hormonal) **MUY A DEBATE**

- Evita pérdida de neuronas ya que el EF estimula continuamente la capacidad cognitiva.

(a más EF ->más volumen cerebral->actividad cerebral->segrega + proteína BDNF->estimula crecimiento de neuronas)= Mejor memoria y capac. cognitiva

Brain-derived neurotrophic factor

- Ayuda el tratamiento del alzhéimer y función cognitiva, evitando problemas en el SNC, por mejor funcionamiento mitocondrial y distribución de energía donde los músculos son impt (sobre todo fuerza)

A nivel social

- Aumenta el interés por la apariencia personal y más confianza en sí mismo--> menos depresión/ansiedad.
- Más distracción y diversión, mejora de las relaciones sociales...

CALIDAD DE VIDA (CV)



[video gobierno
canadiense](#)

Calidad de vida: Estilo de vida



Calidad de vida: Estilo de vida

- La gran mayoría de la población considera que la AF es importante.
 - Los porcentajes de practicantes son aún bajos .
- 
- CV es usada para evaluar el estatus de salud de la población.
 - Salud, condición física e interacción social=
PREDICTORES Salud
 - Pobre CV se relaciona con falta de AF

Research Article

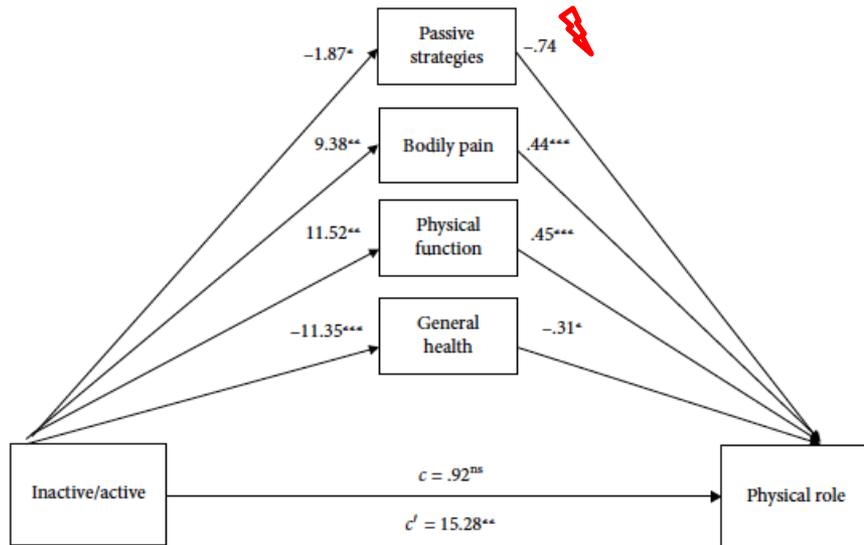
Why Being Physically Active or Inactive Affects Older Women's Physical Role?

Pedro Jesús Ruiz-Montero ¹, Laura Rubio ², Cristina G. Dumitrache ², and Óscar Chiva-Bartoll ³

¹Department of Physical Education and Sport, Faculty of Education and Social Sciences, Campus of Melilla, University of Granada, Melilla 52006, Spain

²Department of Developmental and Educational Psychology, University of Granada, Granada 18011, Sp

³Department of Education and Specific Didactics, Faculty of Humanities and Social Sciences, Universita Castellón 12071, Spain



Note. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$; ns = non-significant association

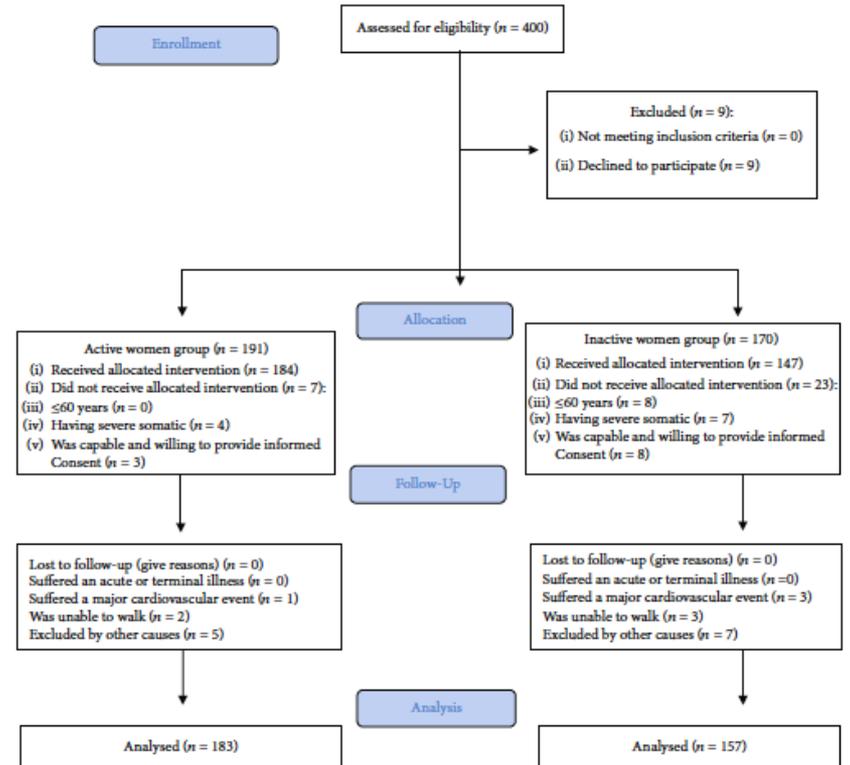
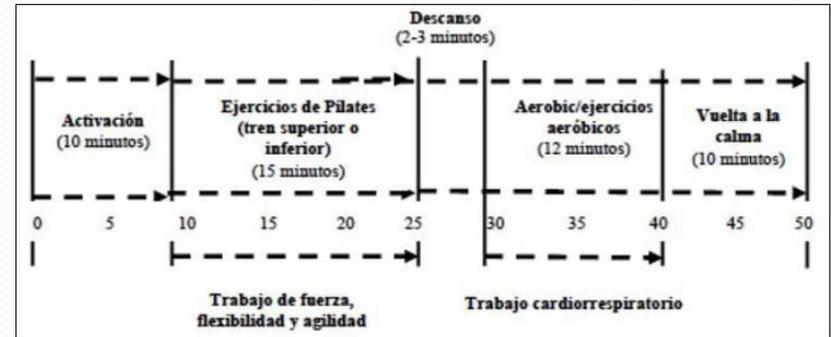
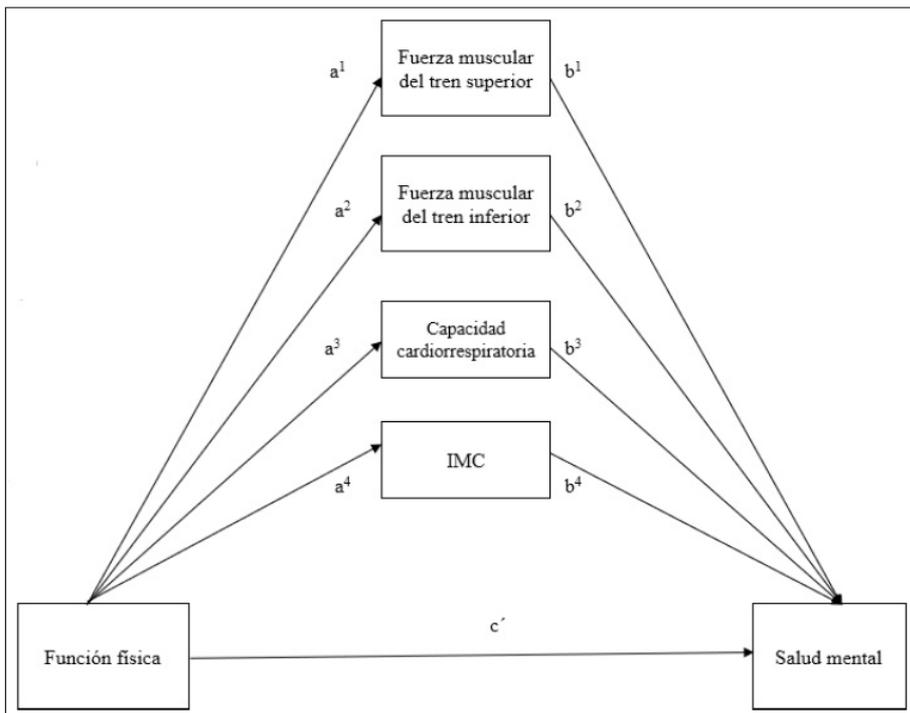


FIGURE 2: Participants' flow diagram (CONSORT 2010).

N= 340 participantes

Efectos de un programa de ejercicio físico Pilates-Aerobic sobre el nivel de capacidad funcional y la calidad de vida relacionada con la salud física y mental en mujeres mayores

Pedro Jesús RUIZ-MONTERO, María Teresa RAMIRO, Tamara RAMIRO SÁNCHEZ y Eduardo GARCÍA MARMOL



Mediador	Efecto de x en m (a1-a4)	EE	Efecto de m en y (b1-b4)	EE	Estimación del Bootstrap	EE	95% IC	
							Menor	Mayor
<i>Activas (n=183)</i>								
Fuerza muscular del tren superior	0.32*	0.02	-1.01**	0.33	-0.0329	0.0195	-0.0834	-0.0055
Fuerza muscular del tren inferior	0.03*	0.01	-0.57	0.37	-0.0135	0.0129	-0.0523	0.0023
Capacidad cardiorrespiratoria	1.10***	0.23	-0.06	0.02	-0.0075	0.0200	-0.0471	0.0332
IMC	-0.055**	0.02	-0.19	0.27	0.0109	0.0168	-0.0165	0.0519
<i>No-activas (n=157)</i>								
Fuerza muscular del tren superior	0.04**	0.02	-0.19	0.38	-0.0082	0.0160	-0.0501	0.0170

Mediador	Efecto de x en m (a1-a4)	EE	Efecto de m en y (b1-b4)	EE	Estimación del Bootstrap	EE	95% IC	
							Menor	Mayor
Fuerza muscular del tren inferior	0.03**	0.01	-0.86	0.53	-0.0237	0.0179	-0.0707	0.0003
Capacidad cardiorrespiratoria	1.28***	0.32	-0.001	0.02	-0.0002	0.0270	-0.0510	0.0573
IMC	-0.03*	0.02	-0.24	0.32	0.0092	0.0182	-0.0147	0.0650

Nota. Basado en una muestra de *bootstrap* de 5,000. X= Función física, Y= Salud mental, M= mediador, C= Intervalo de confianza, EE= Error Estándar
 Si el IC contiene cero se interpreta como no significativo.
 * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

N: 340

Mayores de 60 años, ámbito rural

Contenido: CF general (F, Flex y R)-Gráfica

Duración: Transversal, 2/semana y 60'

EFFECTOS DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO CONCURRENTES SOBRE LA CONDICIÓN FÍSICA PERCIBIDA, EL ESTADO EMOCIONAL Y LA CALIDAD DE VIDA DE PERSONAS ADULTAS-MAYORES

José Carlos León-Olivares¹, Carlos Capella-Peris², Òscar Chiva-Bartoll², Pedro Jesús Ruiz-Montero¹

Universidad de Granada¹, Spain; Universitat Jaume I², Spain

Tabla 2. Resultados para el HAD, SF-36, e IFIS para los miembros del GE y el GC respectivamente.

	Grupo Experimental (n = 29)				Grupo control (n = 33)			
	Pretest M(DT)	Posttest M(DT)	p	d	Pretest M(DT)	Posttest M(DT)	p	d
HAD (0-14)								
Ansiedad	12.57(2.31)	13.21(2.01)	.311	-.295	11.93(2.20)	9.62(2.62)	.753	.954
Depresión	8.71(1.32)	8.92(1.14)	.865	-.170	12.06(2.21)	9.06(1.38)	.547	1.628
SF-36 (0-100)								
Función Física	76.42(26.77)	93.92(13.47)	.045*	-.825	61.87(28.80)	62.50(31.62)	.684	-.020
Rol Físico	80.35(31.28)	91.07(30.39)	.340	-.347	81.25(34.76)	76.56(39.23)	.748	.126
Dolor Corporal	69.00(19.05)	45.35(12.65)	.008**	1.462	56.93(18.70)	43.31(11.53)	.053	.876
Salud General	38.21(14.49)	30.35(15.59)	.183	.552	55.18(11.22)	58.62(11.09)	.230	-.308
Vitalidad	21.07(17.22)	20.71(17.30)	.075	.020	51.87(18.42)	50.62(14.70)	.959	.075
Función Social	37.94(4.56)	43.30(6.69)	.048*	-.936	37.50(8.53)	41.40(5.03)	.054	-.556
Rol Emocional	80.95(33.87)	92.85(26.72)	.197	-.390	87.50(29.51)	89.58(29.10)	.785	-.070
Salud Mental	26.85(18.65)	24.32(18.34)	.007**	.136	42.00(21.61)	41.00(15.49)	.937	.053
IFIS (1-5)								
Condición Física General	3.71(.91)	4.00(.55)	.102	-.385	2.69(.94)	2.63(.95)	.705	.063
Fuerza	3.64(.84)	4.21(.69)	.049*	-.741	2.94(.77)	2.81(.91)	.414	.154
Agilidad	3.21(.89)	3.79(.97)	.009**	-.623	2.44(.71)	2.31(.87)	.527	.163

*Diferencias significativas con un valor de $p < 0.05$.

**Diferencias significativas con un valor de $p < 0.01$.

N: 62

Mayores de 65 años, residían en una residencia.

Contenido: Fuerza-resistencia y ritmos latinos

Duración: 12 semanas, 2/semana y 60'

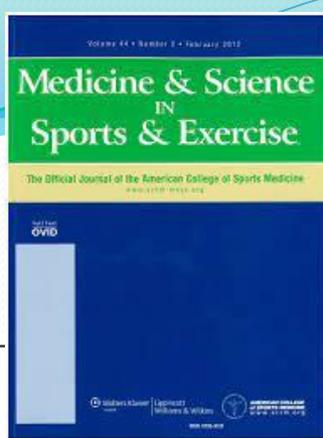
Objetivo con personas adultas-mayores

- Diagnosticar el estilo de vida,
- Favorecer el incremento de la actividad física y ejercicio físico (hábitos) mediante información, fomento de la práctica, facilitar dicha práctica...
- Mejorar la condición física, la características corporales y la calidad de vida de los mayores
- Favorecer un equilibrio mental que mejora el bienestar de las personas en el plano psíquico e integración social.
- Proporcionar autonomía (empoderamiento del mayor)



**Physical Activity and Public Health in Older Adults
Recommendation From the American College of Sports Medicine and the
American Heart Association**

Miriam E. Nelson, PhD, FACSM; W. Jack Rejeski, PhD; Steven N. Blair, PED, FACSM, FAHA;
Pamela W. Duncan, PhD; James O. Judge, MD; Abby C. King, PhD, FACSM, FAHA;
Carol A. Macera, PhD, FACSM; Carmen Castaneda-Sceppa, MD, PhD



Recomendaciones de práctica física (2007)

Recomendación	Actividad Física	Frecuencia/ Duración
Personas Mayores ACSM y AHA (Nelson et al., 2007)	- Capacidad Aeróbica	- Al menos 5 d.sem para intensidad moderada, con duración de 30 min fragmentado 10 min continuos. - Al menos 3 d.sem para intensidad alta, con duración de 20 min.
	- Fuerza Muscular	- Al menos 2 d.sem con 8-10 ejercicios globales de 10-15 repeticiones.
	- Flexibilidad/ Equilibr.	- Al menos 2 d.sem, trabajando equilibrio como prevención de riesgo de caídas.
Hipertensión (ACSM, 2004)	- Capacidad Aeróbica	- Todos los días acumulando 30-60 min de intensidad moderada en fracciones de 10 min.
	- Fuerza Muscular	- 2-3 d.sem complementándolo con trabajo aeróbico, mediante 8-10 ejercicios globales de 8-15 repeticiones.

Características de los Programas

Les cuesta ganar Adherencia  **Agradables, Variados, Sociales**

Predominan las Limitaciones de Tiempo  **Eficientes**

Tienen Factores de Riesgo Metabólico o Locomotor  **Seguros**

Al alcance de todos en unos mínimos de calidad  **Económicos**

Opciones para quienes requieren más atención  **Personalizados**

- WEB IAD

TAREAS



pedrorumo@ugr.es

Dr. Pedro Jesús Ruiz- Montero

**MUCHAS GRACIAS POR SU
ATENCIÓN**



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

20 de febrero, 2025