



# Actividad Física



Universidad  
de Cantabria

Trinidad Dierssen Sotos  
Medicina Preventiva y Salud Pública

# Esquema general

---

Conceptos básicos.

Evaluación de la actividad física.

Epidemiología descriptiva.

Epidemiología analítica.

Estrategias de intervención.

## Conceptos básicos

---

- **Actividad física:** Movimiento corporal producido por los músculos que resulta en un gasto energético.
- **Forma física:** Atributo que la gente quiere alcanzar para poder ejecutar actividad física.
- **Ejercicio físico:** actividad física programada que se realiza para mejorar o mantener la forma física.
- **Deporte:** Ejercicio físico con carácter competitivo. Puede asociarse a mayores problemas para la salud (lesiones, fatiga, dopaje...)

# Esquema general

---

Conceptos básicos.

Evaluación de la actividad física.

Epidemiología descriptiva.

Epidemiología analítica.

Estrategias de intervención.

# Medición de la actividad física: unidades de medida

- Consumo de Kilocalorías según actividad física

Ligera	Moderada	Intensa
<i>&lt;4 kcal/min</i>	<i>4-6 kcal/min</i>	<i>7-12 kcal/min</i>
Andar	Andar rápido	Correr
Pasear	Trotar	Squash
	Bicicleta en llano	Esquí
	Bailar	Natación

# Medición de la actividad física: unidades de medida

---

- Consumo de Oxígeno
  - Gasto energético de cada sujeto durante su actividad
  - Problemas: tiempo, caro y difícil
  
- Frecuencia cardiaca:
  - Correspondiente al máximo consumo de O<sub>2</sub>: **220 – edad**
  - Recomendado: alcanzar el 70-90% de la FC máxima

**Efecto entrenamiento**

# Medición de la actividad física: unidades de medida

---

- MET: equivalente metabólico

Cantidad de energía empleada por el organismo cuando está en sedestación en una unidad de tiempo

$$\text{MET} = \frac{\text{Gasto energético / Kg en 1 hora de actividad}}{\text{Gasto energético / Kg en 1 hora en reposo}}$$

Actividad LIGERA requiere <4,5 MET

Actividad INTENSA requiere >=4,5 MET

# Métodos para valorar la actividad física: DIRECTOS

---

- CUESTIONARIOS VALIDADOS

- AUTOADMINISTRADOS: pueden enviarse por correo. Más baratos.
- CON ENTREVISTA PERSONAL: contestaciones más precisas. Disminuyen sesgos de clasificación.

*Uno de los más utilizados: PAFFENBARGER  
(Universidad de Harvard)*

# Métodos para valorar la actividad física: DIRECTOS

---

- **Diario personal:**
  - Los participantes apuntan en un diario TODAS las actividades físicas que realizan.
  - **Ventajas:** precisión (no depende de la memoria).
  - **Inconvenientes:** requiere alto grado de colaboración.
  
- **Métodos automatizados**
  - Dispositivos mecánicos o electrónicos provistos de sensores.
  - Alto coste.



# Métodos para valorar la actividad física: INDIRECTOS

---

- Ingesta calórica
- Composición corporal >MASA y <% GRASA
- Pruebas de **capacidad funcional** (*frecuencia cardiaca al ejercicio, medición de la fuerza muscular, etc.*)  
Estiman la FORMA FÍSICA → ° de exposición a AF
- Participación en **actividades deportivas** Poco informativa
- Clasificación del **puesto de trabajo** ((1) sedentario, (2) exige estar de pie, (3) exige caminar, etc.)

Sencillo pero limitado

# Esquema general

---

Conceptos básicos.

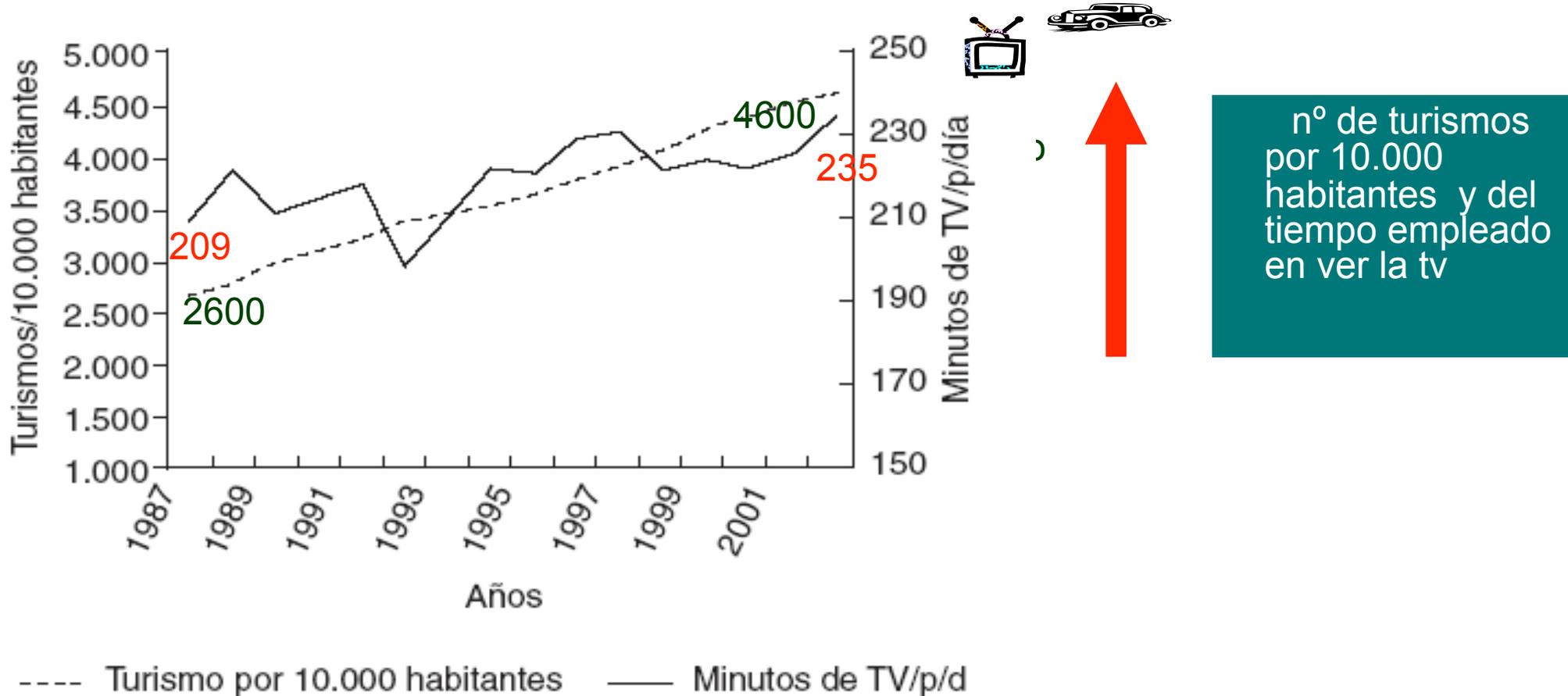
Evaluación de la actividad física.

Epidemiología descriptiva.

Epidemiología analítica.

Estrategias de intervención.

# INDICADORES INDIRECTOS DE SEDENTARISMO



Fuente: Juan Luis Gutiérrez-Fisaca / Miguel Ángel Royo-Bordonada / Fernando Rodríguez-Artalejo. INFORME SESPAS 2006

**Tabla 2. Porcentaje de hogares españoles con diferentes equipamientos (1988 y 2004)**

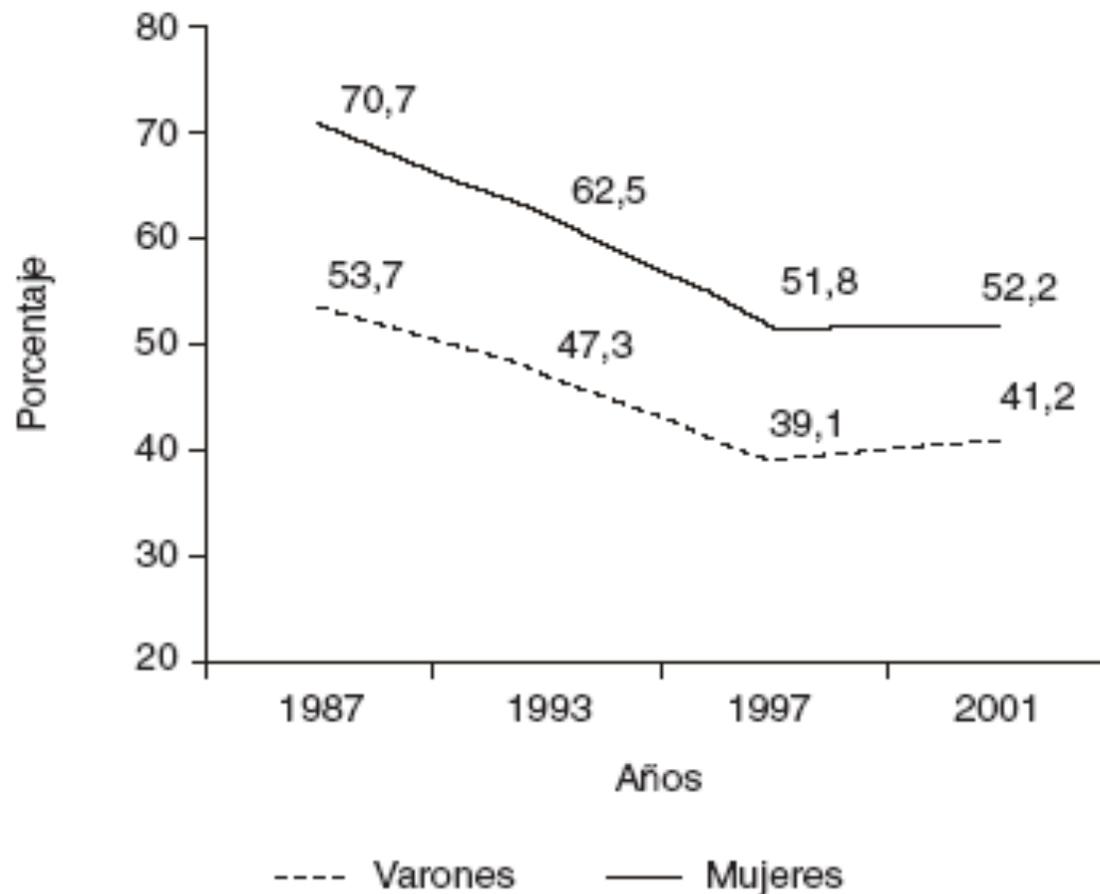
	1988	2004
Dos o más televisores	21,60	61,90
Mando a distancia de TV	12,80	86,60
TV con DVD conectado	—	45,20
Aparato de vídeo	25,90	68,50
Antena parabólica	0,40	15,50
Ordenador personal	5,10	41,60
Dos o más coches	5,50	15,10
Hi-Fi	15,20	62,20
Disco compacto	1,50	53,60
Microondas	1,60	68,00
Secadora de ropa	3,60	12,28
Lavavajillas	5,40	28,90
Aspiradora	19,90	51,20



Los datos para mando a distancia de TV y disco compacto corresponden al año 2000.

*Fuente: INFORME SESPAS 2006*

# Porcentaje de población (16 y más años) que no realiza NINGUNA ACTIVIDAD FÍSICA en su tiempo libre por sexo en España 1987-2001



Aumento de otros indicadores indirectos de AF como aumento de instalaciones deportivas y licencias federativas

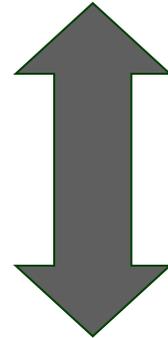
Fuente: INFORME SESPAS 2006

Trinidad Dierssen Sotos  
Medicina Preventiva y Salud Pública

# Por tanto ... situación paradójica

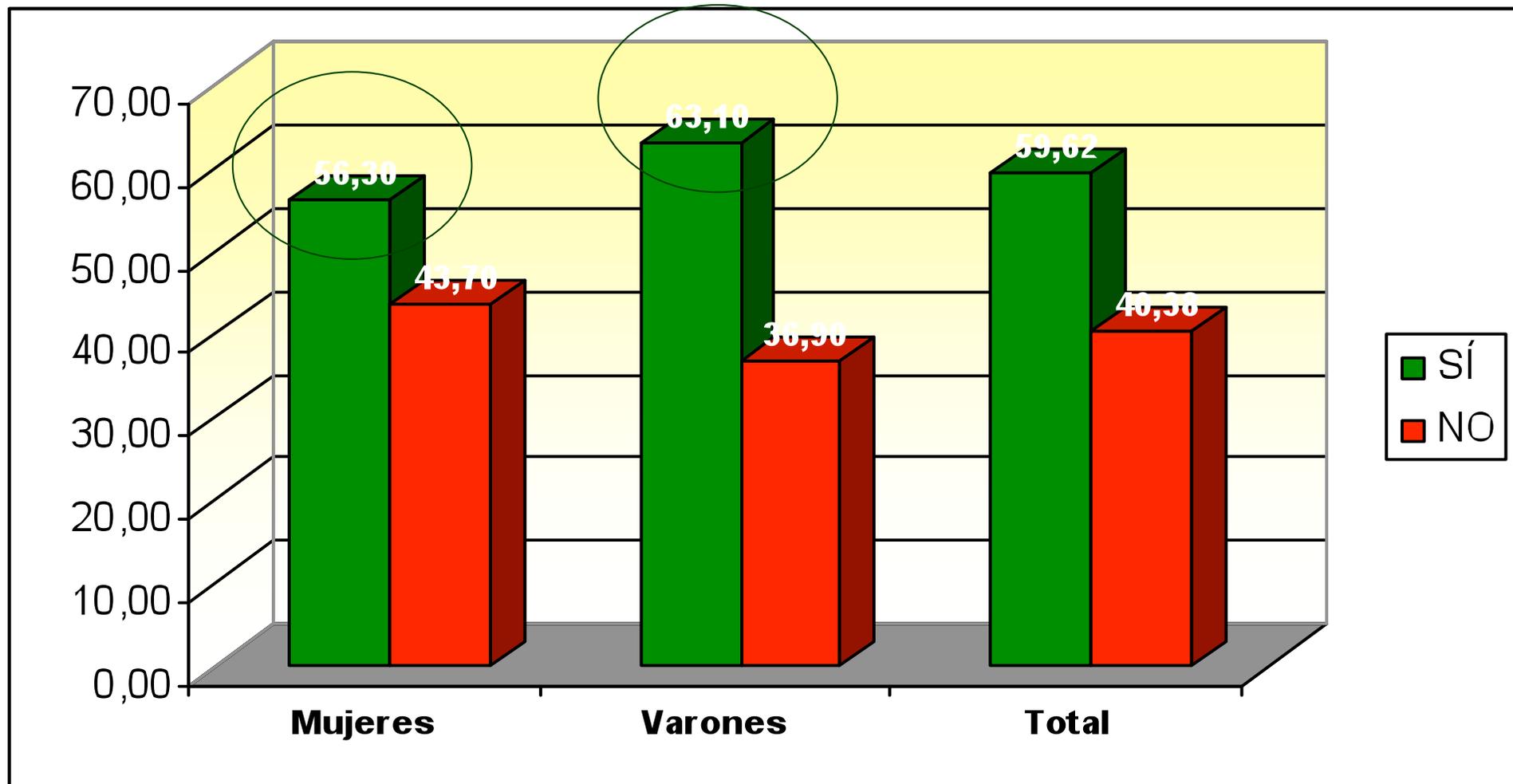
---

Mayor uso de instrumentos que implican actitud sedentaria  
(vehículos, tv, internet)



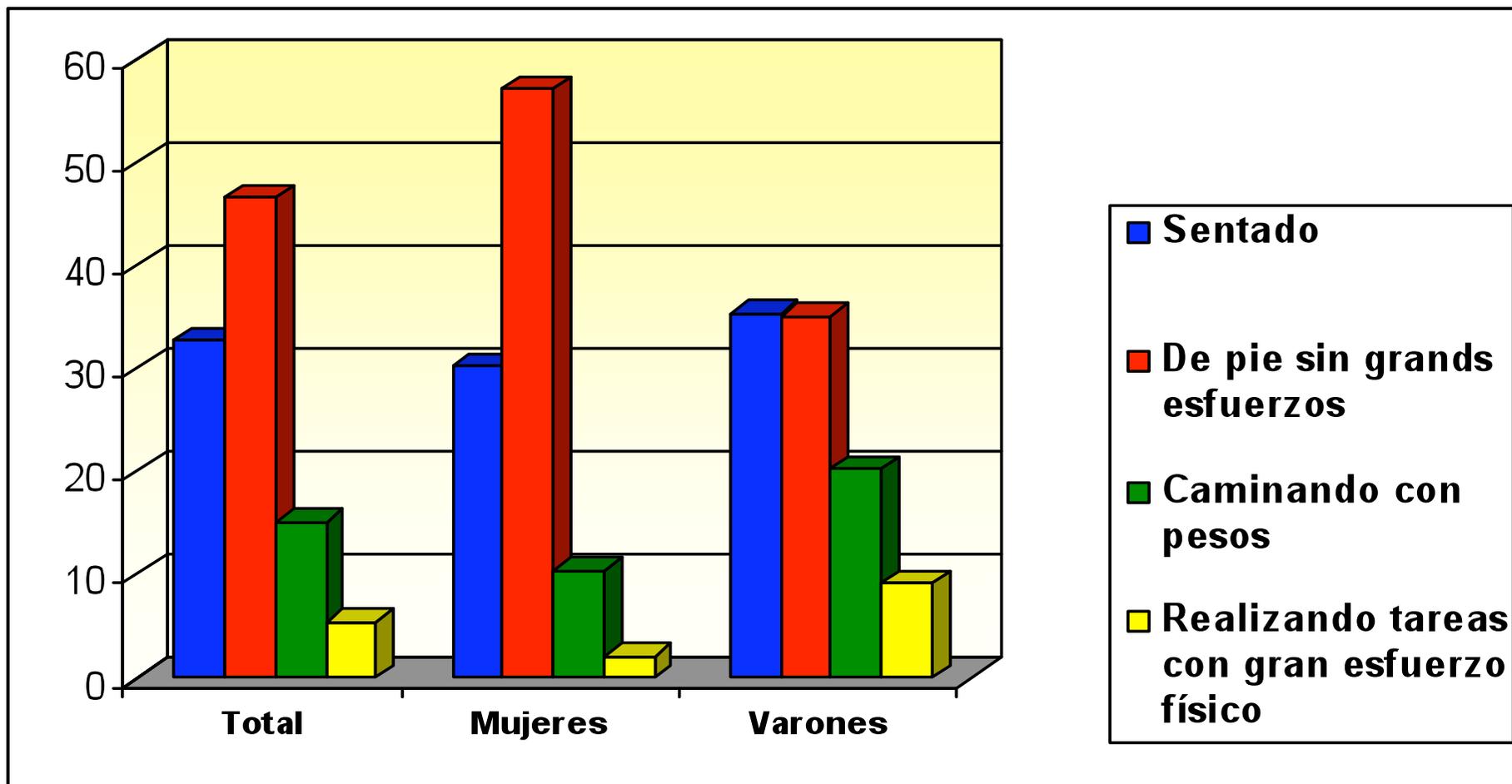
Mayor porcentaje de población que se declara  
activa en su tiempo libre

# Epidemiología descriptiva: Realización de Actividad Física por sexo



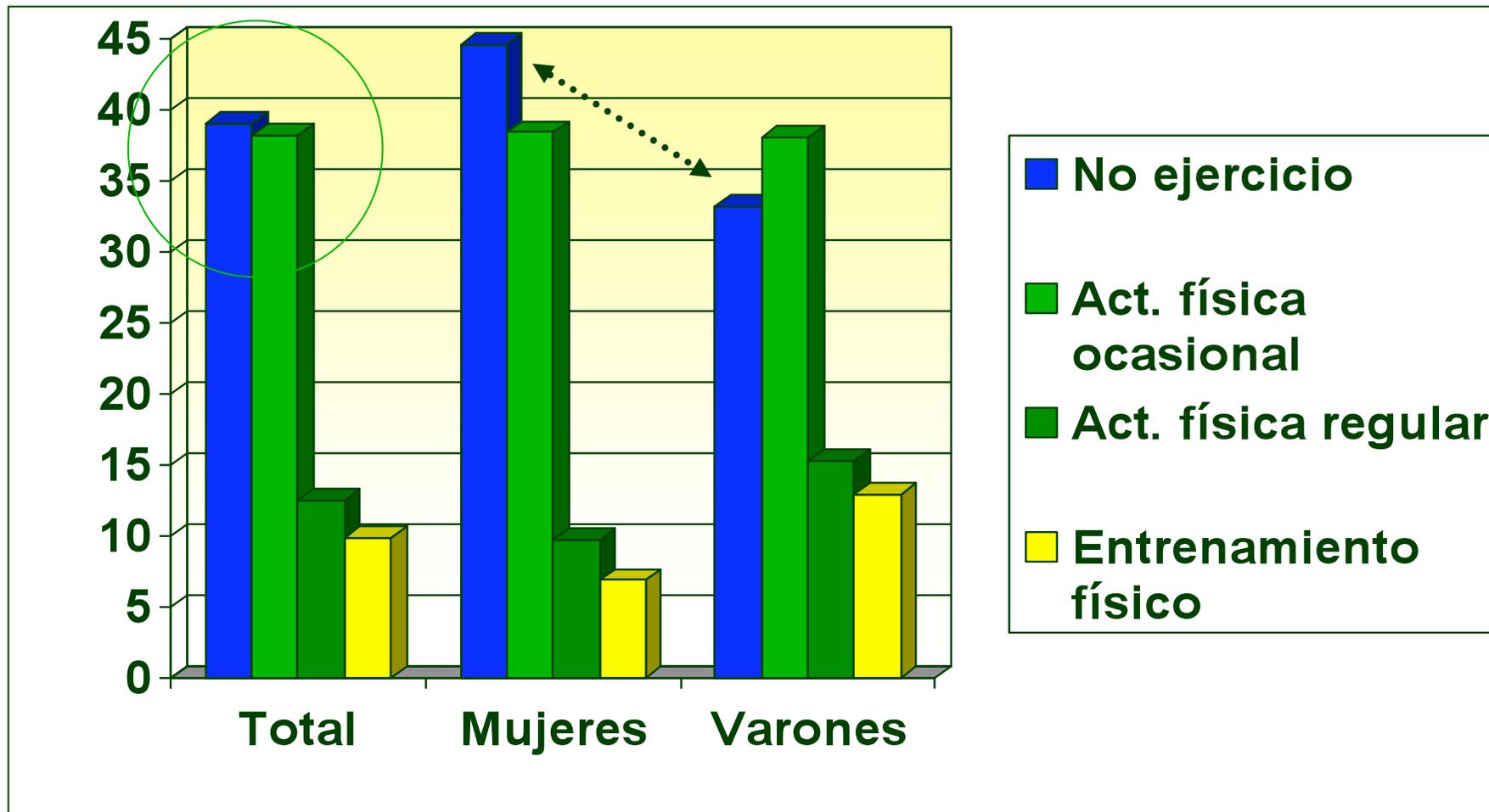
Fuente: ENS 2006

# Epidemiología descriptiva: Trabajo o actividad habitual



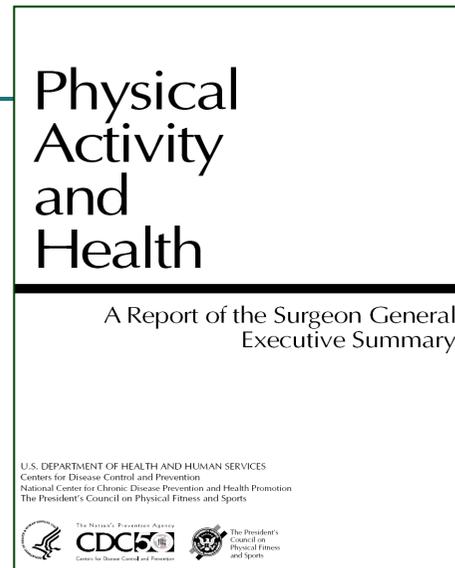
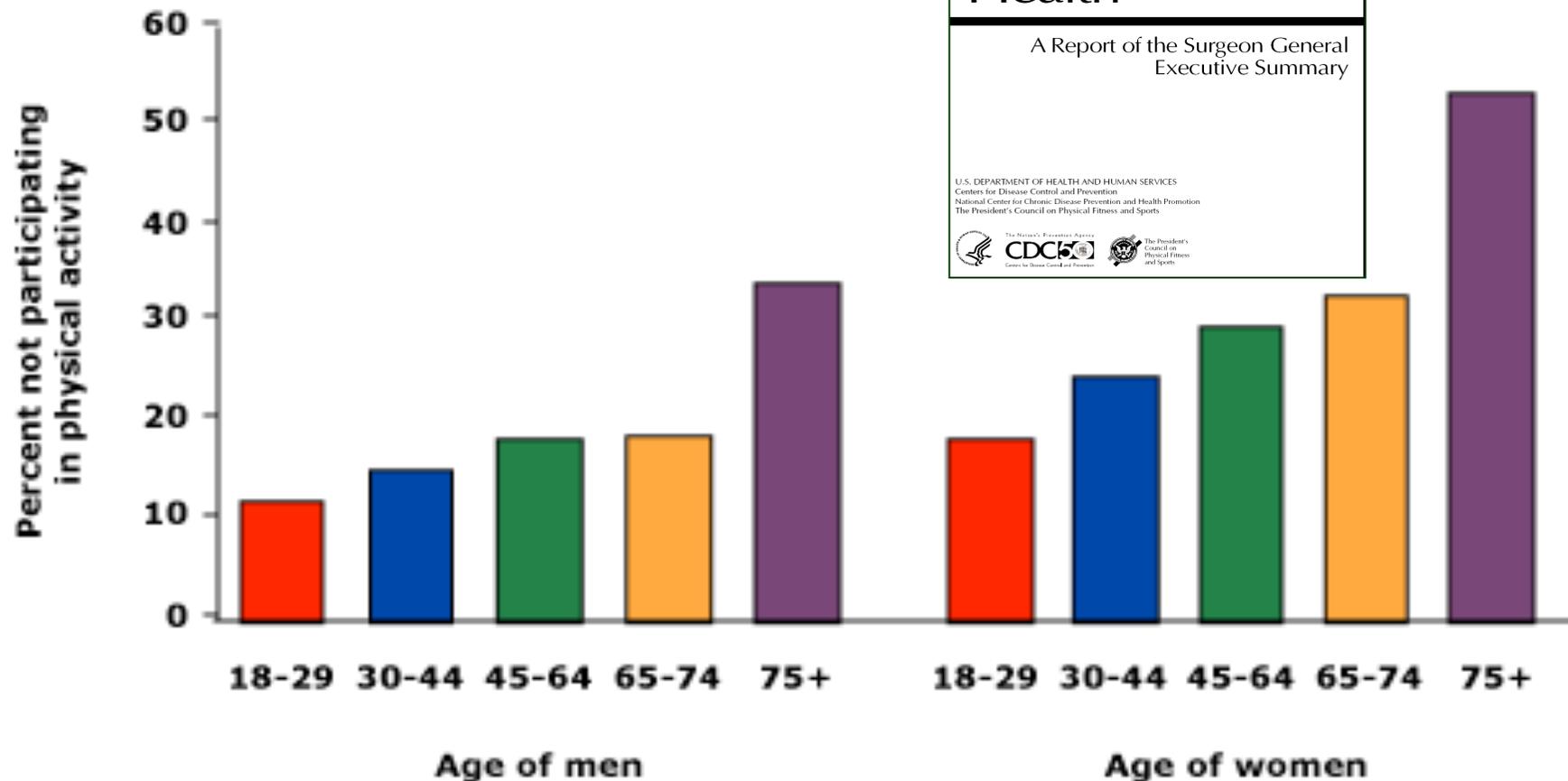
Fuente: ENS 2006

# Epidemiología descriptiva: Tiempo libre



# Factores que influyen en la actividad física

- **Edad:** Aumenta el sedentarismo



Fuente: *Surgeon General's report on Physical Activity*

Trinidad Dierssen Sotos  
Medicina Preventiva y Salud Pública

# Factores que influyen en la actividad física

---

- **Nivel socioeconómico:**
  - **Trabajo:**
    - Más sedentarismo con mayor nivel de estudios y socioeconómico (54% en universitarios).
  - **Tiempo libre:**
    - Disminuye el sedentarismo con mayor nivel de estudios y socioeconómico (40-50% en nivel bajo).

# Esquema general

---

Conceptos básicos.

Evaluación de la actividad física.

Epidemiología descriptiva.

Epidemiología analítica.

Estrategias de intervención.

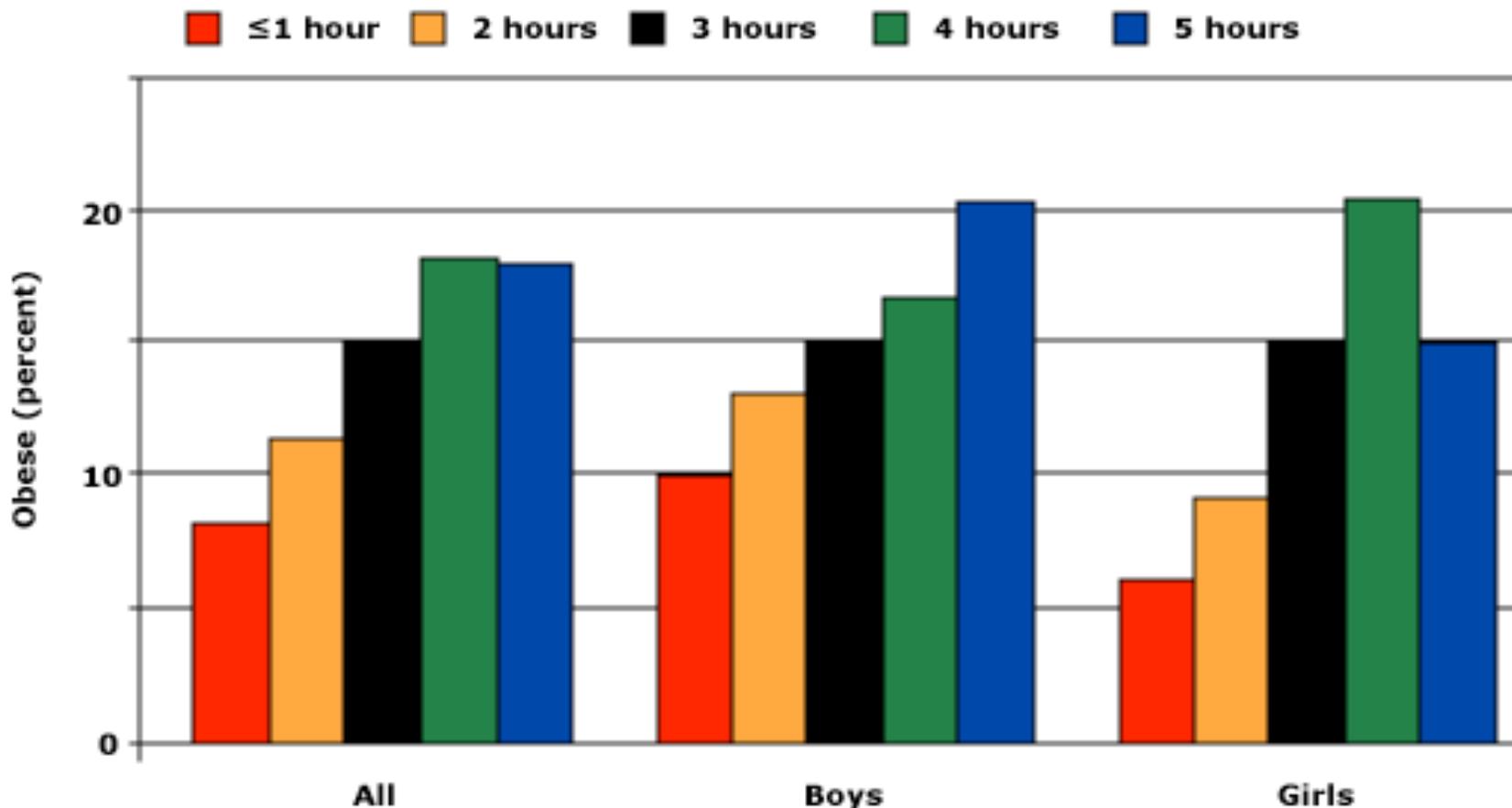
# Enfermedades asociadas al sedentarismo

- **Hipertensión arterial:**
  - RR = 1,5 en sedentarios
- **Diabetes tipo II**
  - RR = 1,2 en sedentarios
  - Relación lineal con el ejercicio
- **Obesidad**
  - Asociación directa de la incidencia de sobrepeso con el sedentarismo (medido como horas de tv que se ven a la semana)
  - La Actividad Física protege frente a la obesidad incluso en individuos con predisposición genética

Relación dosis-rpta

EF mejora control glucémico y sensibilidad a insulina

# Nº de horas de tv y obesidad en niños



Crespo, CJ, Smit, E, Troiano, RP, et al. Television watching, energy intake, and obesity in US children: results from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001; 155:360.

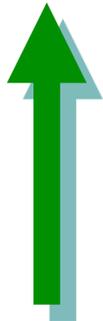
Trinidad Dierssen Sotos  
Medicina Preventiva y Salud Pública

# Enfermedades asociadas al sedentarismo

---

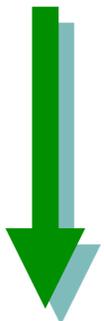
- **Cardiopatía isquémica:** RR (de muerte) = **1,9** asociado al sedentarismo.

- La actividad física aumenta:



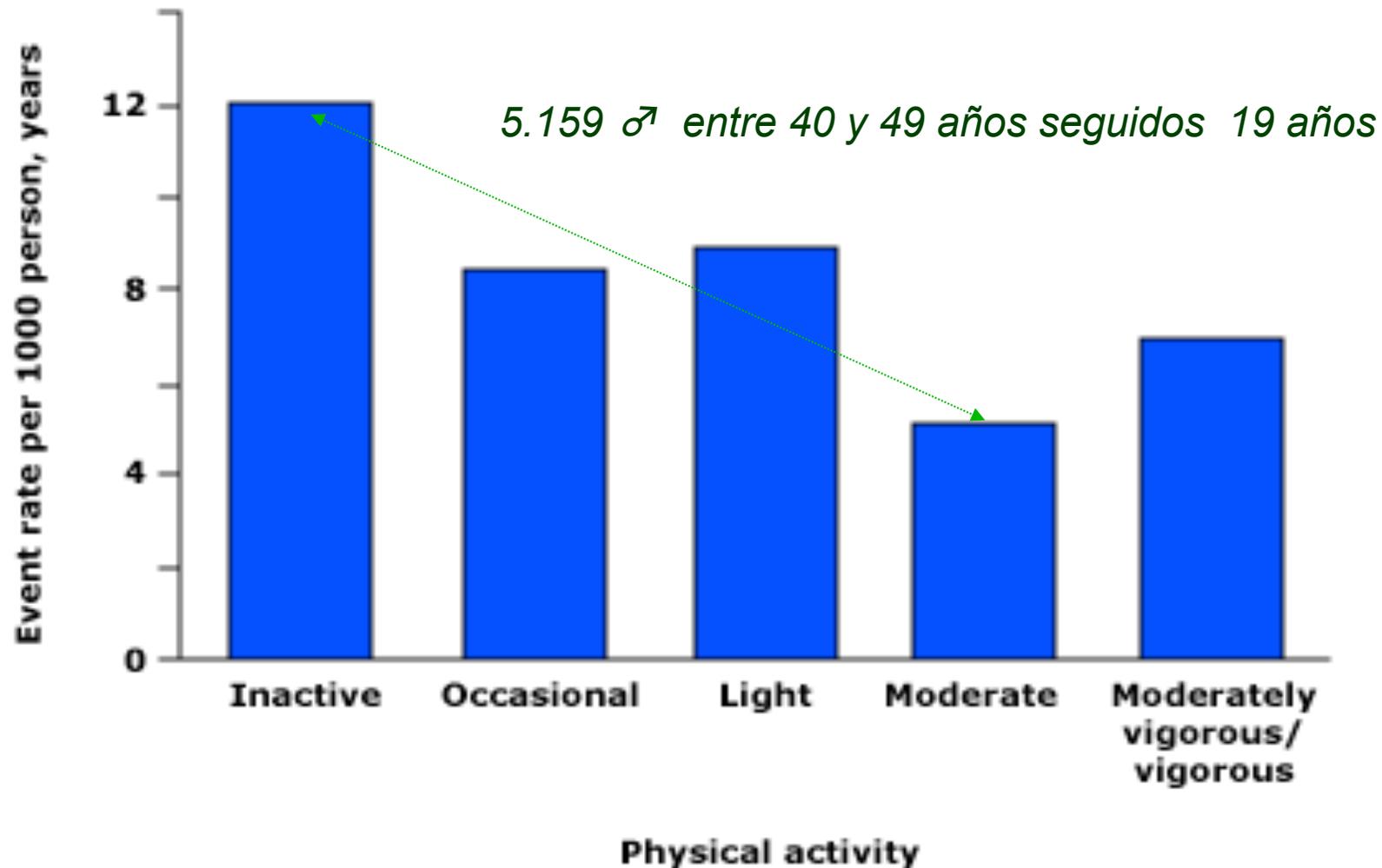
- HDL-colesterol
- Fibrinólisis
- Captación de oxígeno por el miocardio
- Red coronaria colateral

- La actividad física disminuye:



- Colesterol total
- Vasoespasmo
- Frecuencia cardíaca
- Agregación plaquetaria

# Tasa de enfermedad coronaria según realización de Actividad Física



Fuente: Wannamethee, SG, Shaper, AG, Alberti, KG,  
Arch Intern Med 2000; 160:2108.

Trinidad Dierssen Sotos  
Medicina Preventiva y Salud Pública

# Enfermedades asociadas al sedentarismo

---

- **Osteoporosis:**

- La actividad física retrasa la pérdida de masa ósea en postmenopáusicas.
- Fracturas: RR = 1,6 en sedentarios.

- **Enfermedad mental:**

- 
- Depresión
  - Ansiedad

Programas de ejercicio físico

→ eficaces para mejorar la salud mental

# Enfermedades asociadas al sedentarismo

---

- **Cáncer:**
  - Cáncer de colon
  - Cáncer de mama
  - Cáncer de páncreas
  - Cáncer de endometrio
  
- **Otras enfermedades:**
  - Enfermedad biliar
  - Demencia

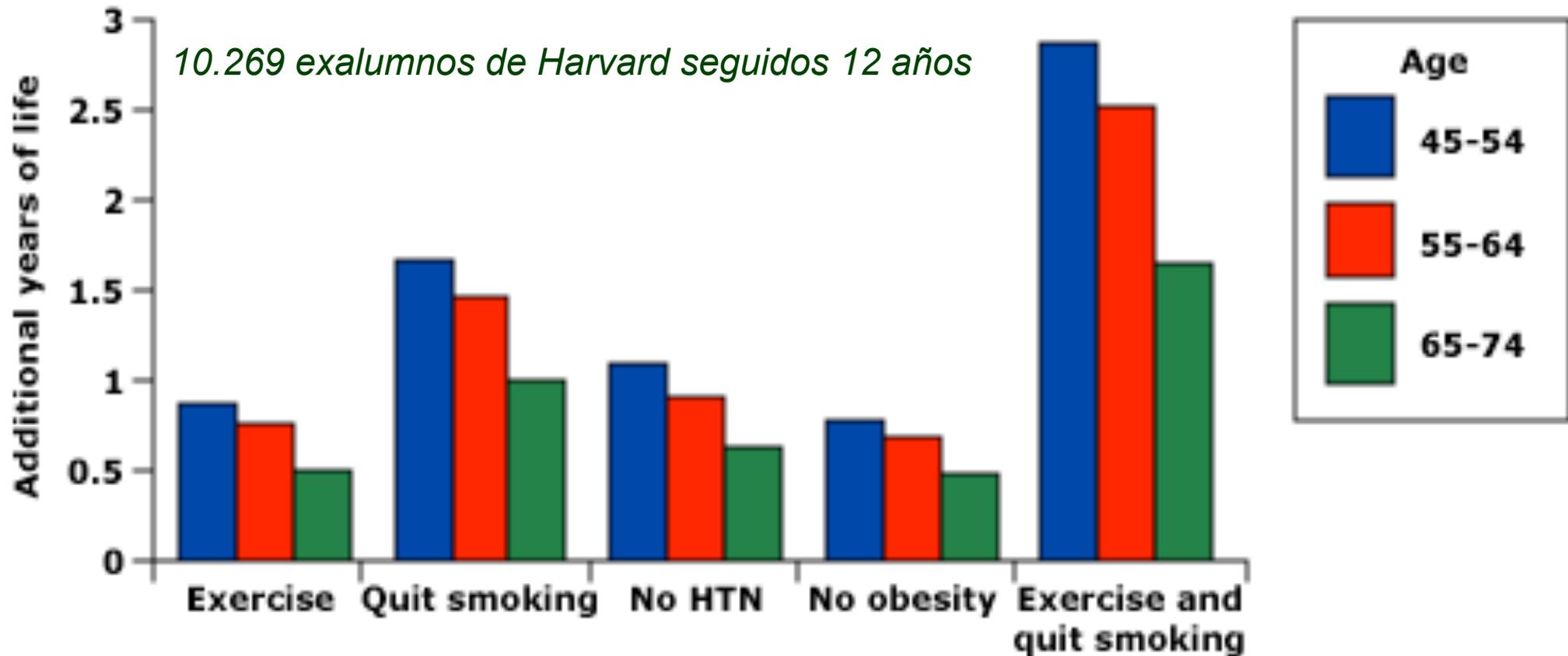
En un estudio prospectivo > 65 seguidos 6 años  
 → EF (3+ veces/sem incidencia de alzheimer (HR:0,62  
 ic95%[0,44-0,86].

# Enfermedades asociadas al sedentarismo

---

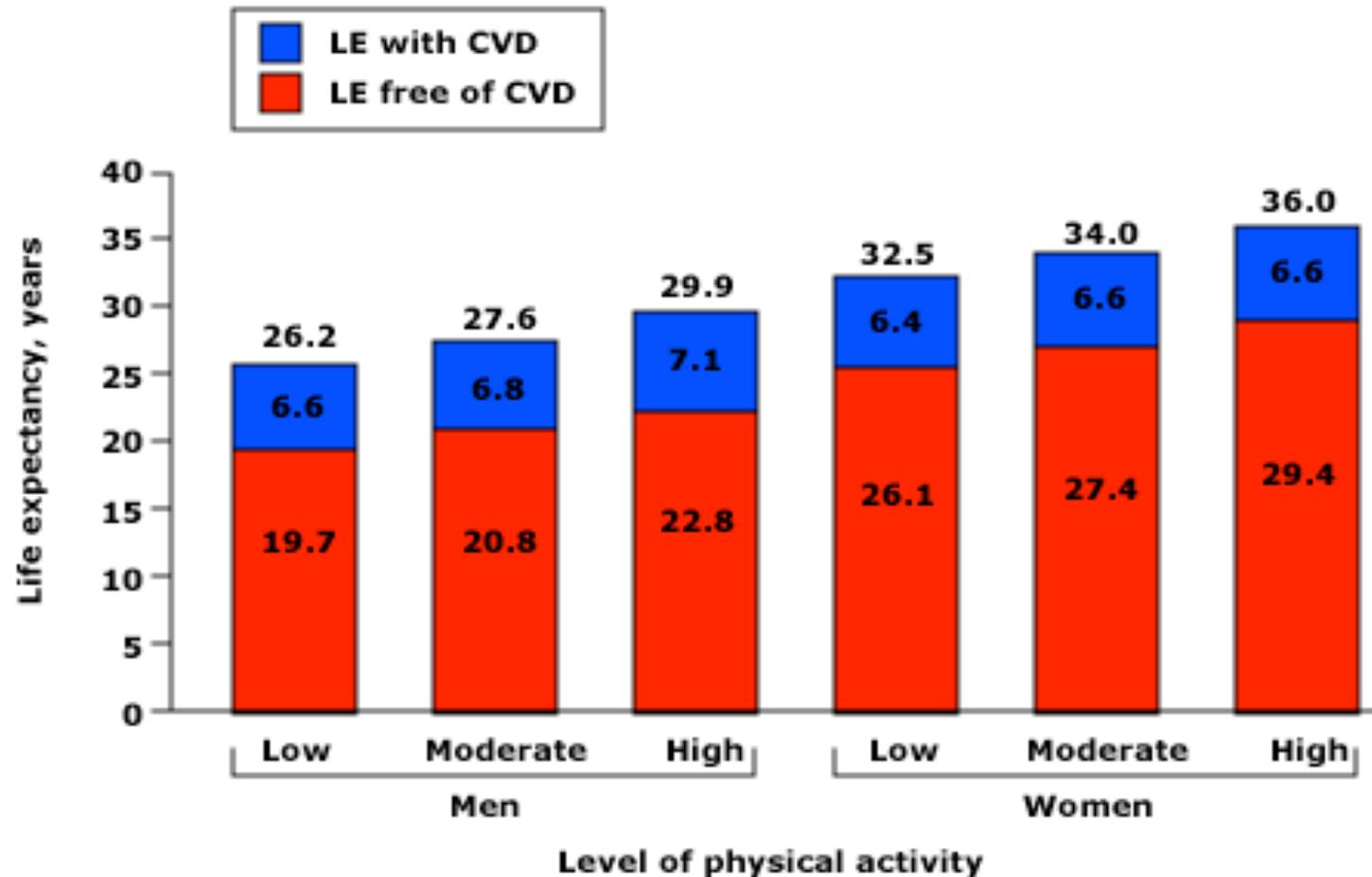
- Mortalidad general:
  - RR = 1,9
  - Relación dosis-respuesta

# Estilos de vida y supervivencia



Fuente: Paffenberger, RS Jr, Hyde, RT, Wing, AL, et al, N Engl J Med 1993; 328:538.

# Efecto del nivel de actividad física sobre la expectativa de vida



*Franco, O, de Laet, C, Peeters, A, et al. Effects of physical activity on life expectancy with cardiovascular disease. Archives of Internal Medicine 2005; 165:2355..*

# Riesgos asociados al ejercicio

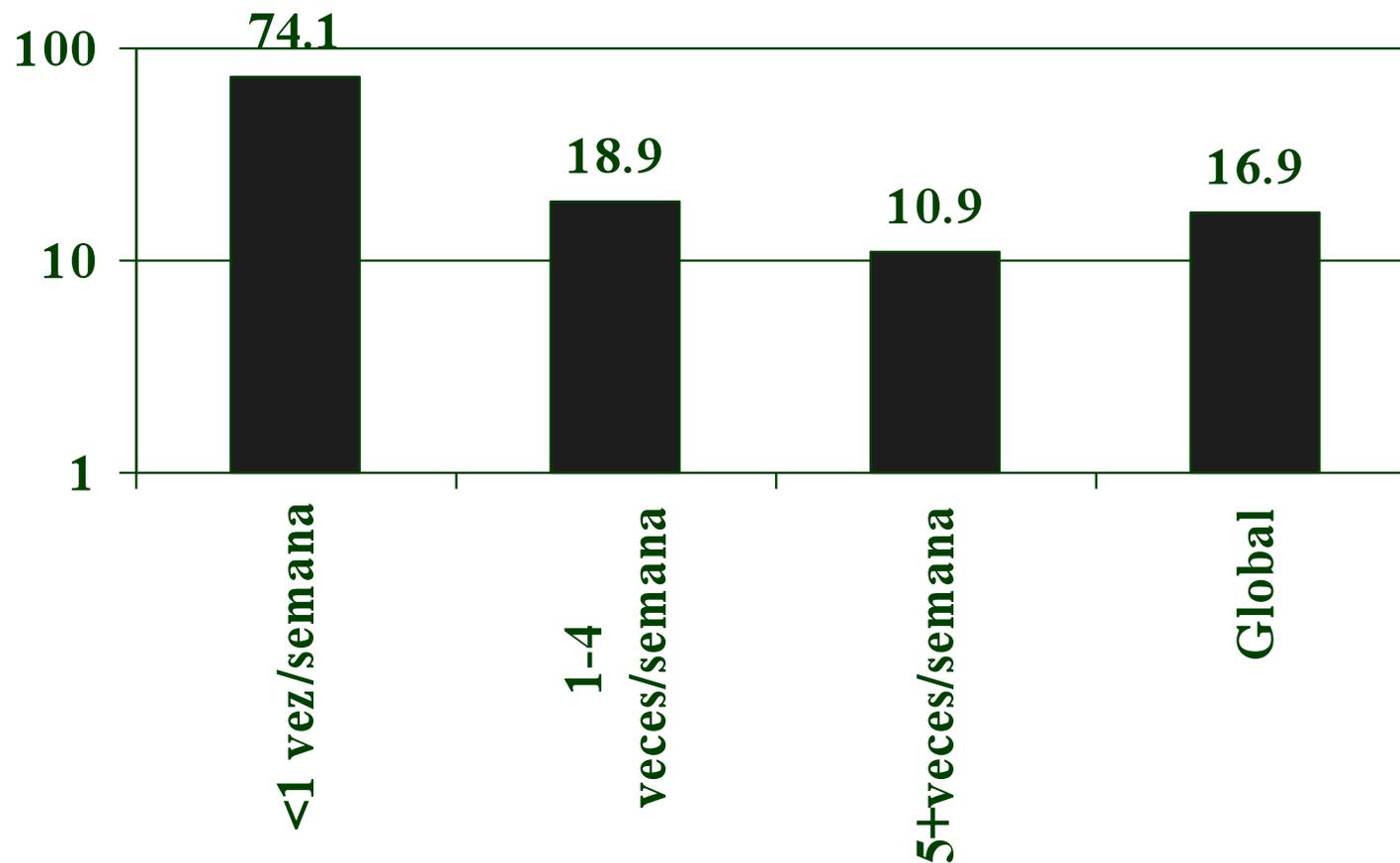
---

- Paro cardiaco
- Lesiones
- Problemas osteoarticulares
- Reflujo gastroesofágico
- Broncoespasmo (en pacientes asmáticos)

No incorporar bruscamente en un programa de ejercicio vigoroso a personas poco entrenadas o de edad avanzada



# Riesgo relativo de muerte súbita durante actividad física intensa



> Riesgo cuando la ACTIVIDAD FÍSICA es ESPORÁDICA

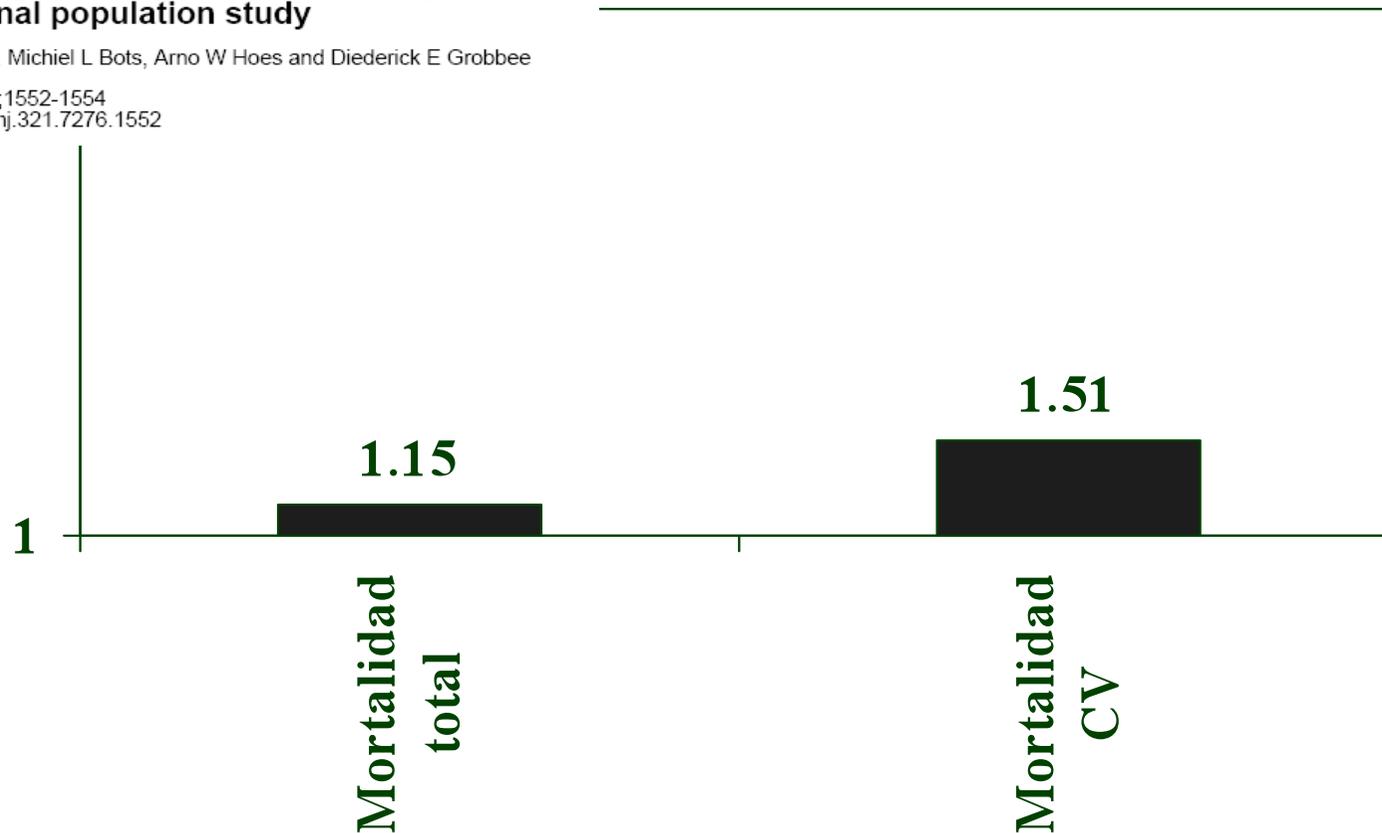
La ACTIVIDAD FÍSICA HABITUAL  
disminuye el riesgo

# Mortalidad en varones holandeses el día de la final del Campeonato de Europa de fútbol, 1996

**BMJ** Cardiovascular mortality in Dutch men during 1996 European football championship: longitudinal population study

Daniel R Witte, Michiel L Bots, Arno W Hoes and Diederick E Grobbee

*BMJ* 2000;321:1552-1554  
doi:10.1136/bmj.321.7276.1552



---

# ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN



**CONSEJO  
MÉDICO**



**PROMOCIÓN  
POBLACIONAL**

# Consejo médico:

## Recomendaciones de ejercicio

---

- 30 minutos **acumulados** de actividad moderada en la mayoría (mejor en todos) los días de la semana.
- Diseñar un programa de actividad adaptado a las preferencias y al estilo de vida del paciente.
- Insistir más en el EJERCICIO MODERADO Y REGULAR que en el vigoroso y esporádico.

## Recomendaciones de ejercicio

---

- Está clara la eficacia del ejercicio.
- No está claro que el consejo de hacer ejercicio sea eficaz → Un reciente metaanálisis incluyendo solo ECA con al menos 6 meses de seguimiento encuentra un impacto moderado de la actividad tras intervenciones para incrementar la AF

*Ogilvie D; Foster CE; Roithnie H; Cavill N; Hamilton V; Fitzsimons CF; Mutrie N  
Interventions to promote walking: systematic review.  
BMJ. 2007 9;334(7605):1204.*

## ¿A qué llamamos ejercicio moderado?

**Consumo de 150 Kcal / día o 1000 Kcal / semana**

- Lavar y encerar un coche (45-60 minutos).
- Limpiar ventanas o suelos (45-60 minutos).
- Jugar al voleibol (45 minutos).
- Trabajos de jardín (30-45 minutos).
- Caminar (2.5 Km en 35 minutos).
- Lanzar a canasta en baloncesto (30 minutos).
- Bicicleta (8 Km en 30 minutos).
- Bailar (30 minutos).

# Enfoques para la PROMOCIÓN POBLACIONAL DEL EJERCICIO FÍSICO

## INFORMACIÓN

Campañas a  
nivel comunitario



## COMPORTAMIENTO Y SOCIAL

+ tiempo para la EF en los colegios

Crear redes de apoyo social

## POLÍTICAS para mejorar el medio

Crear lugares óptimos para EF  
Diseño urbano de las calles  
y políticas de uso del terreno

# PROMOCIÓN POBLACIONAL DEL EJERCICIO FÍSICO

La OMS: Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud, aprobada el 22 de mayo de 2004 en la 57 Asamblea Mundial de la Salud.



- En España: Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad (NAOS) que incluye entre sus objetivos el fomento de la práctica regular de actividad física (MSC 2004).

<http://www.aesa.msc.es/aesa/web/AesaPageServer?idpage=9&idcontent=5672>

# NAOS: 4 ÁMBITOS DE ACTUACIÓN FRENTE A OBESIDAD Y ACTIVIDAD



FÍSICA

FAMILIAR Y  
COMUNITARIO

ESCOLAR

SANITARIO

EMPRESARIAL

# Estrategia de Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad (NAOS)

---

## Ámbito Familiar y Comunitario

**Campañas  
informativas**

**Grupos de trabajo:  
Autonómico  
Municipal**

**Mejorar espacios**

**Colaboración con:  
empresas de entretenimiento  
fabricantes y anunciantes  
de juguetes**

**Promover juegos que  
Requieran AF**

# Estrategia de Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad (NAOS)

---

## Ámbito Escolar

### Actividad Física en el colegio

Ampliar el horario de actividades  
Deportivas  
Programas de actividades  
deportivas en fin de semana  
Promover ir al cole en bici

## ENLACES DE INTERÉS

---

- Estrategia NAOS del MSC

<http://www.aesa.msc.es/aesa/web/AesaPageServer?idpage=9&idcontent=5672>

- OMS:

<http://www.who.int/topics/obesity/es/>

[http://www.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA57/A57\\_R17-sp.pdf](http://www.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA57/A57_R17-sp.pdf)