

Euro Heart II Project

Actividad Física en la Prevención de las Enfermedades Cardiovasculares.



Dr. Manuel Abeytua

Madrid, 26 de Septiembre del 2013

Actividad Física: Es el Movimiento.

Ejercicio: Es la Actividad Física Programada.

Deporte: Es el Ejercicio de Competición.

Tipos de Ejercicio

Isotónico (dinámico o locomotor):

Contracción muscular con movimiento.

Produce sobrecarga de volumen en VI.

Isométrico

Contracción muscular sin movimiento (ej.: handgrip).

Produce mayor sobrecarga de presión que de volumen.

↑ la resistencia en músculos activos, limitando el flujo.

Resistencia

Combina los 2 previos.

Fisiología del Ejercicio

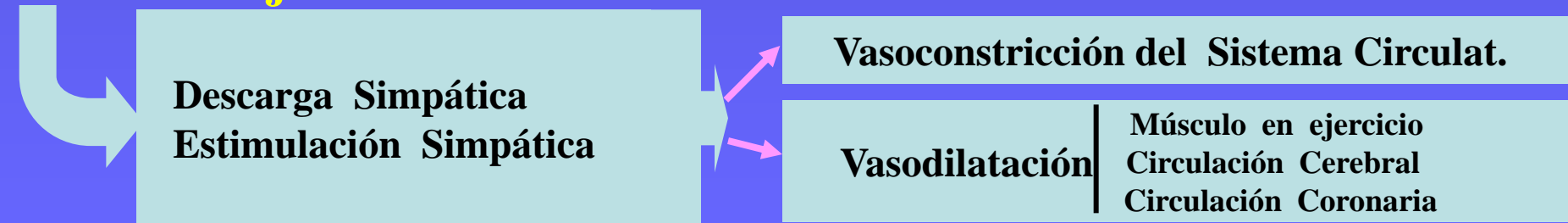
En Fase temprana del Ejercicio:



En Fase de Ejercicio Moderado:



Durante Ejercicio Extenuante:





European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012)

Efectos Fisiológicos de la Actividad Física aerobia

↑ de la Disposición del O_2

**En Actividad del
40 – 85% del VO_2 y
40 – 85% de Frec Card de Reserva**

↓ de la Demanda de O_2

**↓ Frec card
y TAS**



European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012)

Efectos Fisiológicos de la Actividad Física aerobia

↑ **Diámetro Art Coronarias**
La Microcirculación
Función Endotelial.

↓ **La Agregación Plaquetaria**
La Actividad Simpática



European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012)

Efectos Fisiológicos de la Actividad Física aerobia

Sobre F. de R. CV

Retrasa la HTA

**↓ HTA
Riesgo de Diabetes II
Peso corporal**

**↑ HDL
Precondicionamiento Isquémico**

Actividad Física y Enfermedad Coronaria.

Autobuses de 2 pisos en Londres

Morris, Lancet 1953; 2: 1053-7



Conductores sedentarios

Cobradores activos: ↓ Enf. Coronaria.

Actividad Física y Supervivencia.



nº = 16.936 antiguos alumnos de Harvard.
(35 – 74 años).

Seguimiento: 12 – 16 años.

Murieron 1.413 (desde 1962 – 78).

A ↑ Energía consumida (500 y 3500 Kcal/sem.):
↓ Mortalidad.
Caminar, subir escaleras u otros ejercicios.

El beneficio de la actividad física, fue independiente de:
hipertension,
Tabaco
peso
mortalidad precoz familiar.

Paffenbarger RS. NEJM 1986; 314: 605-613



Actividad Física y Supervivencia.

Metaanálisis de Actividad Física como
Prevención de

Riesgo de mortalidad por E.C. = 1.9 / 1

Berlin JA, Am J Epidemiol 1990; 132: 612-28.

AHA informe:

**“Hay relación entre la Inactividad
Física y la Mortalidad Cardiovascular”**

**La Inactividad es un Factor de Riesgo de Enf.
CV”.**

Circulation, 1992;86:340-4.

Prevención Cardiovascular en Mujeres

Caminar vs Ejercicio Intenso

n° = 73.743 ♀ . (50-79 años), sin Enf. Cardiovascular.

EEUU
40 Centros

Actividad | Ligera
moderada. Seguimiento = 3.2 años
intensa

Nuevos episodios | Enferm. Coronaria. = 345
Total eventos Cvasc = 1551

Riesgo de EC (ajustada la edad) →
Eventos Cvasc (anál. multiv.): → Riesgo inverso a MET (p< 0.001).

¿Que son los METS?

Es la manera de valorar una actividad física según su consumo de Oxígeno.

1 MET es el consumo energético de una persona estando en reposo durante 1 minuto.

1MET = 3,5ml /kg/min.=Consumo O₂ en reposo

Actividad Física y equivalentes en MET

AHA Scientific Statement, Circulation, 2001;104 :1694-1740.

(/minuto)

<u>Actv.Ligera</u>		<u>Actv.Moderada</u>		<u>Actv.Vigorosa</u>	
Jugar al billar	2.4	Bicicleta	3.5	Squash	12.1
Bailes de salón	2.9	Arreglar jardín	4.4	Tenis dobles	6.0
Jugar al golf	2.5	Golf	4.4	Nadar rápido	7.0
(con carro)		(sin carro)		Patinar (hielo)	5.5
Montar a caballo	2.3	Tocar el tambor	3.8	Patinar (ruedas)	6.5
Balón-volea	2.9	Navegar	3.0	<u>Carrera 10km/h</u>	10.2
<u>Andar 3 km/h</u>	2.5	Nadar despacio	4.5	Karate ó Judo	6.5
Paseo canoa	2.5	<u>Andar a 5km/h</u>	3.3	Baile rápido	5.5
Tocar la flauta	2.0	<u>Marcha a 6.5km/h</u>	4.5	Ballet	6.0
Tocar piano	2.3	Cortar el césped	3.0	Bicicleta	5.7
Tocar violín	2.5	(maquina)		Escalar (con peso)	7.4
Tocar acordeón	1.8			Escalar (sin peso)	6.9
				Surfing	6.0

Caminar y Enf. Cor. en Ancianos (♂)

Objetivo: Examinar la asociación

Caminar y Riesgo de EC

n° = 2678 ancianos (71 – 93 años).

Distancia caminada /día de 1991-93.

Seguimiento: 2 - 4 años para incidencia de E.C.

109 nuevos casos de E.C.

Km/día	Riesgo%	p<
<0,4 vs > 2,4	5.1 vs 2.5	0.01
0.4 –2,4 vs >3,2	4.5 vs 2.5	0.05

Si la distancia variable continúa:

E.C. ↓ Riesgo el 15%

Cada ↑ 800 metros/día.

Actividad Física Diaria

Subir Escaleras

En personas SIN entrenamiento

- a) 30 pisos/día (durante 3 meses) → $VO_2 > 30\%$
- b) 25 “ / “ (ó 125 pisos/semana) → $VO_2 > 10\%$
- c) (159 mujeres): 65 pisos/semana → $VO_2 > 5,5\%$

Eur J Cardiovasc Prevent and rehabilit. 2009; 16 (suppl 2):S 18 – S 19)

Estudio Geneva (Eur Heart J 2008; 29 (abstract 29).

En el trabajo subieron y bajaron las escaleras durante 3 meses: 5 -21 pisos/día.

$VO_2 > 5,5\%$ (la capacidad de esfuerzo).

Perímetro abdominal ↓ 1,7%

Peso ↓ 0,7%

Grasa corporal ↓ 1,5%

TAD ↓ 1,8%

LDL ↓ 3,0%

Factores de Riesgo CV según Actividad física / Sedentarismo.

Tiempos de ruptura del sedentarismo

Rev Esp Cardiol 2010; 63: 261-264

Hoy día aumenta el valor del
“Tiempo” de sedentarismo

Interrumpir tiempo de sedentarismo:
Ej: ponerse de pie:

Efectos favorables

Diabetes care 2008;31; 661-666.

Perímetro abdominal
Índice Masa Corporal
Triglicéridos
Glucosa a las 2 horas.



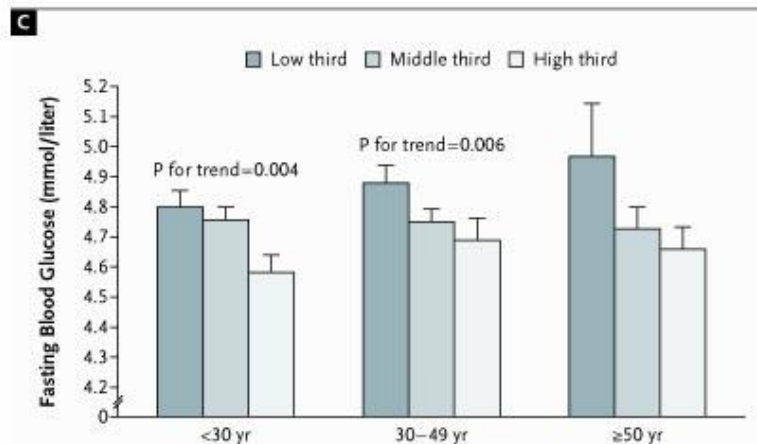
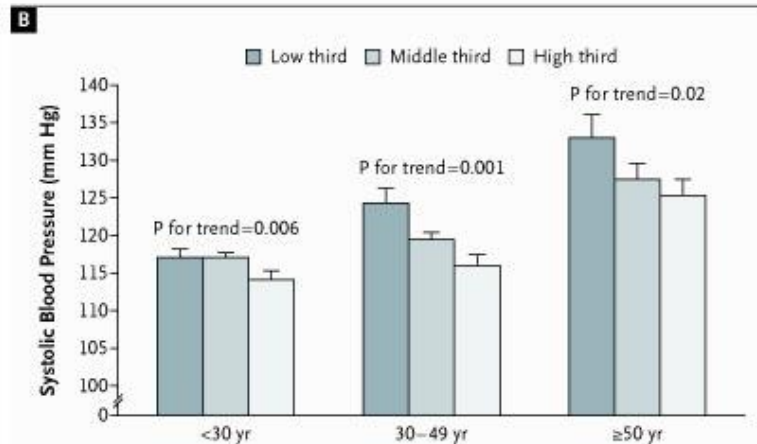
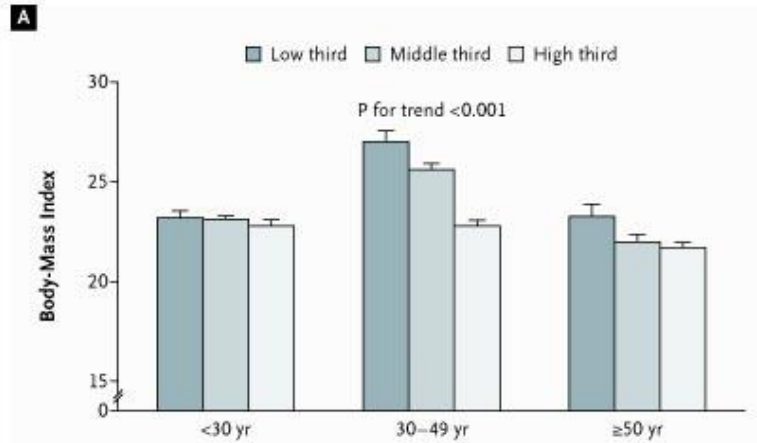
Efectos independientes

Tiempo de Sedentarismo
Tiempo de Actividad física
Intensidad de Actividad física

1.417 ♀. 15 – 83 años.

Relacionan:

↓ Caminar diario ↑ Índ. M. C.
Tensión arterial.
Glucemia

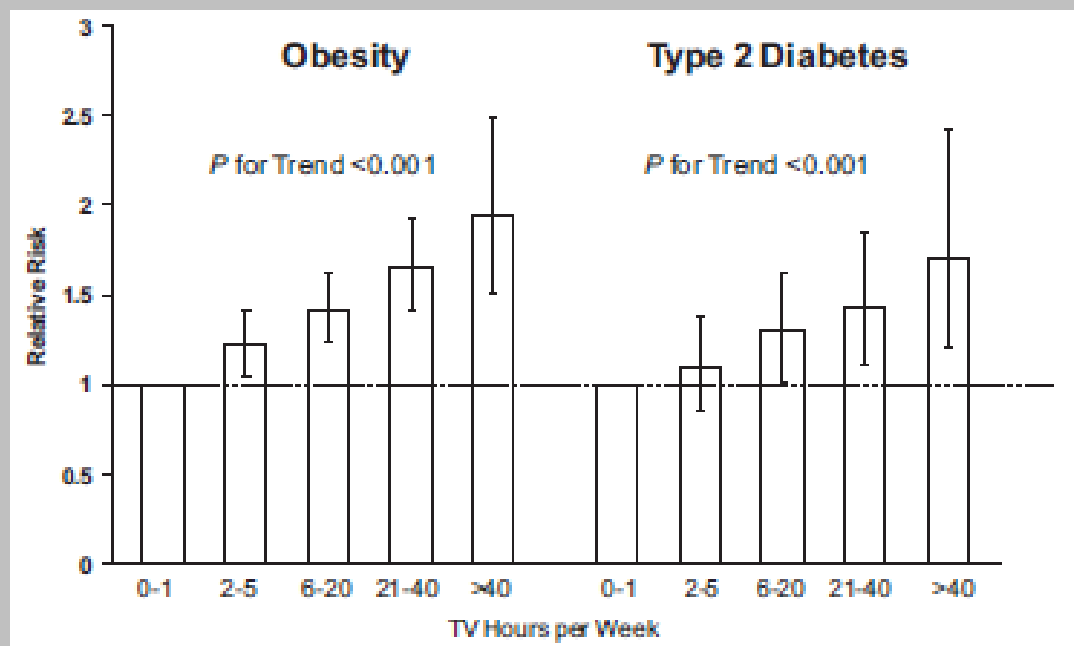


Caminar,
como medio de
transporte

Sobngwi E, Nbanya JC. NEJM 2003;348:77-79.
Cameroon

Horas de TV y relación con Obesidad y Diabetes II

Hu FB. JAMA 2003; 289: 1789-179.



“Nurses Health Study”

50.277 Mujeres de 30 – 55 años.

6 años de seguimiento.

Relación entre horas de **TV/ semana** con aparición de Obesidad y Diabetes.

Ajustado a: Edad, Tabaco, Alcohol, Uso de Hormonas, Actividad Física, Grasa total e ingesta de calorías.

From: **Physical Activity and Television Watching in Relation to Risk for Type 2 Diabetes Mellitus in Men**

Arch Intern Med. 2001;161(12):1542-1548. doi:10.1001/archinte.161.12.1542

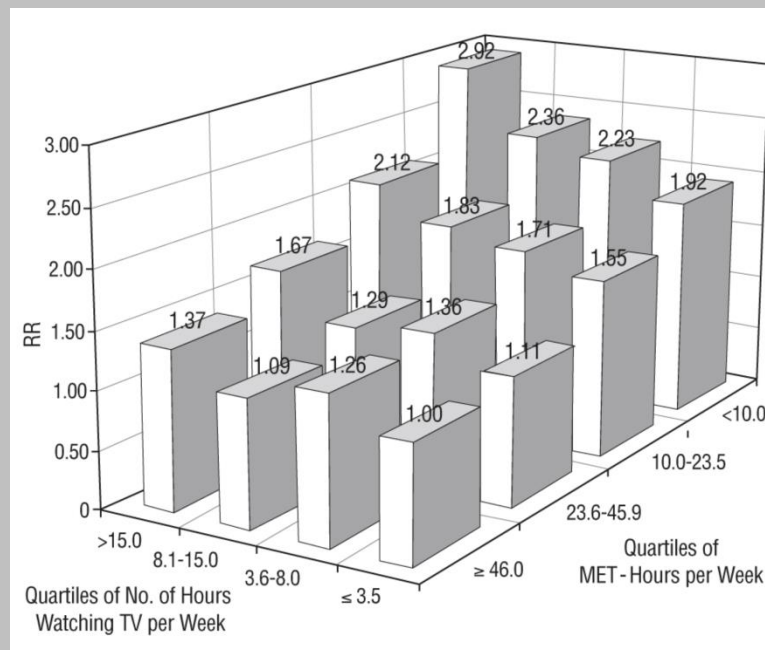


Figure Legend:

Multivariate relative risks (RRs) for type 2 diabetes mellitus according to categories of metabolic equivalent hours (MET-hours) per week and average weekly time spent watching television (TV). Adjusted for the same covariates as in Table 1 (body mass index not included in the model).

Actividad Física y Función Cognitiva en Ancianas

Nurses Health Study. 18.766 mujeres de 70 – 81 años.

En 1986: cuestionarios de actividad física en tiempo de ocio.

Cuestionarios Cognitivos

En 1995 → 2001

En 1997 → 2003: Validados

Mayores niveles de actividad estuvieron asociados con Mejor Función Cognitiva (20% ↓ riesgo de deterioro).

Caminar 1.5 h vs < 40'/semana ↓ de deterioro cognitivo.

Conclusiones

- La Actividad Física

Es recomendable como Prevención
Es eficaz en subgrupos.

E.C.
E.C.V.
Mortalidad.

- No son precisos esfuerzos intensos
para que muestre beneficios cardiovasculares.

- Caminar, o actividad equivalente debe ser
recomendada.

Síndrome Metabólico

Asociado frecuentemente con

Faith MS. *Obes Rev* 2011;12:438-53
Park SS. *Diabetes Res Clin Pract* 2011,91:381-88

**Depresión
Ansiedad
Estrés psicosocial**

Asociado frecuentemente con

Park SS. *Diabetes Res Clin Pract* 2011,91:381-88
Han JH. *Int J Clin Pract* 2009;63:735-41
Corica F. *Int J Obes* 2008;32:185-91

 **Actividad Física**
 **de Ingesta**


 **de F de R**

Empeoramiento de Calidad de Vida.

Síndrome Metabólico

Tratado con Dieta Mediterránea

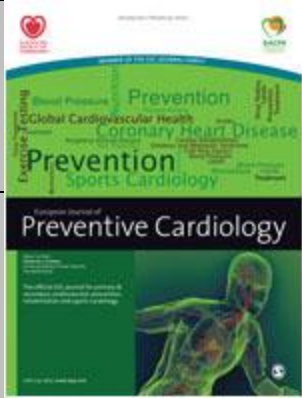
Mejoría en Calidad de Vida y Pérdida de peso.

Kastorini. The effect of Mediterranean diet on metabolic syndrome and its components. [Meta-analysis 50 studies and 543.906 individuals.](#)

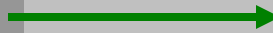
JACC 2011; 57:1299-1313.

Muñoz MA et al. REGICOS nad HERMES investigators. Adherence to the Mediterranean diet is associated with better mental and physical health. Br J Nutr 2009; 101:1821-7

Síndrome Metabólico



**Dieta Mediterránea
y
Ejercicio**



**El Ejercicio
Mejora los Resultados
de Dieta Mediterránea.**

Calidad de Vida

Superf Corporal

Factores de Riesgo

Landaeta-Díaz. Eur J Prev Cardiol. 2013;20: 555-564.

Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study

Pac con Infarto → 15152
Controles → 14.820

F de R Estudiados

HTA

Diabetes

Perímetro Abdominal

Alimentación

Actividad Física \geq 4 horas/ Semana

Apolipoproteínas

Factores Psicológicos

Edad

Impacto en el IAM

Por no practicar actividad Física

12,5%

(después de ajustar los demás F de R)

En hombres,

mujeres

Todas las edades.

Recommendations regarding physical activity

Recommendations	Class ^a	Level ^b	GRADE	Ref ^c
Healthy adults of all ages should spend 2.5–5 h a week on physical activity or aerobic exercise training of at least moderate intensity, or 1–2.5 h a week on vigorous intense exercise. Sedentary subjects should be strongly encouraged to start light-intensity exercise programmes.	I	A	Strong	305–308
Physical activity/aerobic exercise training should be performed in multiple bouts each lasting ≥10 min and evenly spread throughout the week, i.e. on 4–5 days a week.	IIa	A	Strong	305–308
Patients with previous acute myocardial infarction, CABG, PCI, stable angina pectoris, or stable chronic heart failure should undergo moderate-to-vigorous intensity aerobic exercise training ≥3 times a week and 30 min per session. Sedentary patients should be strongly encouraged to start light-intensity exercise programmes after adequate exercise-related risk stratification.	I	A	Strong	309, 310

Grados de intensidad de Ejercicio

Moderado	40 – 59 % del VO₂ 40 – 59% Frec Card de Reserva En Escala de Börg (10): Valores de 5 – 6 Ligera sensación de fatiga.
Vigoroso	60 – 85 % del VO₂ 60 – 85% Frec Card de Reserva En Escala de Börg (10): Valores de 7 – 8

Rehabilitación Cardíaca

Frecuencia Cardíaca de Entrenamiento

Basados en la ergometría **Sin** Consumo de gases

Según fórmula de Karvonen:

Frecuencia cardíaca de reserva (FCr) = Frc Card Máxima – Frec Card basal

FCE = % de FCr + Frec card basal

Ejemplo: Frec Card Máxima = 130 lpm

Frec Card Basal = 60 lpm

FCr = 70 lpm (aplicaremos el 50% de la FCr)

FCE = 35 + 60 = 95 lpm

ESCALA DE BORG

- 0** Nada
- 1** Muy leve
- 2** Leve
- 3** Moderado
- 4** Algo fuerte
- 5** Fuerte
- 6**
- 7** Muy fuerte
- 8**
- 9**
- 10** Extremadamente fuerte

Grados de intensidad de Ejercicio

<p>Intenso a Severo</p>	<p>Entrenamiento Interválico. Sí aumenta acidosis severamente en sangre Fatiga músculo esquelética 3 – 20 min</p>
<p>Severo a Extremo</p>	<p>Entrenamiento Interválico. La fatiga es previa al VO₂ pico El lactato sube menos que en ejerc Intenso a Severo. ≤ 3 min</p>



European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012)

Introducción

**Actividad Física habitual
y
Entrenamiento con ejercicio Aeróbico**



**Eventos cardiacos
Mortalidad cardiaca**



European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012)

Introducción



Personas

Con Buena salud

Con F. de R. Coronarios

Con Enfermedad Coronaria



JOINT ESC GUIDELINE

European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012)

Introducción

El Sedentarismo es uno de los mayores F. de R. de Enf. CV



European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012)

Introducción

El Sedentarismo es uno de los mayores F. de R. de Enf. CV

En la U. E. < 50% de las personas



Realizan actividad aeróbica en su tiempo libre

o

Tienen ocupaciones con actividad física



European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012)

Introducción

**El Sedentarismo es uno de los mayores F. de R. de Enf. CV
y
Su prevalencia esta Asociada con la obesidad.**

**Sólo es ofrecida RC
Además, a 1/3 de los indicados.**



JOINT ESC GUIDELINE

European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012)

Actividad Física y Entrenamiento CV en Personas Sanas

↓ Riesgo de mortalidad → 20 – 30%



JOINT ESC GUIDELINE

European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012)

Actividad Física y Entrenamiento CV en Personas Sanas

↓ Riesgo de mortalidad → 20 – 30%

**por Todas las Causas
y
por Motivos Card Vasc**



JOINT ESC GUIDELINE

European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012)

Actividad Física y Entrenamiento CV en **Personas Sanas**

↓ Riesgo de mortalidad → 20 – 30%

**por Todas las Causas
y
por Motivos Card Vasc**

**Mujeres,
en Varones y
Todas las edades**

Prev Med 2007;45:169-76;

Eur J cardiovasc Prev Rehabil 2008;15:239-46.

Int J Sports Med 2009;30:213-24.

Eur J cardiovasc Prev Rehabil 2007;14:72-8.

Med Sci Sports Exerc 2001;33:754-61.



European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012)

Intensidad y Tiempo de la Actividad Física en **Personas Sanas**

**Moderada Intensidad
o
Ejercicio Aeróbico**

**2,5 a 5
Horas/ Semana**

↓ Riesgo de mortalidad cardiovascular

Eur J cardiovasc Prev Rehabil 2008;15:239-46.

Int J Sports Med 2009;30:213-24.

Eur J cardiovasc Prev Rehabil 2007;14:72-8.

Med Sci Sports Exerc 2004;36:1923-29.



JOINT ESC GUIDELINE

European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012)

Intensidad y Tiempo de la Actividad Física en Personas Sanas

**Vigorosa Intensidad
o
Moderada a Vigorosa Intensidad**

**1 a 1,5
Horas/ Semana**

o sumando turnos de Ejercicio de 10 min, más días/semana



European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012)

Ejemplos de Actividad Física en **Personas Sanas**

Senderismo

Trotar (running), Jogging

Patines

Ciclismo

Remo

Natación

Ski de fondo

Clases aeróbicas

Actividades cotidianas

Caminar Deprisa

Subir Escaleras

Labores de Casa

Jardinería



European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012)

Actividad Física y Entrenamiento CV en **Personas con Enf. Card Vascular**

Incluye Programa de Rehabilitación Cardíaca

↓ **Riesgo de mortalidad en Enf CV → 20-25%**

↓ **Riesgo de mortalidad en Enf Coronaria → 30%**

**Mujeres,
en Varones y
Todas las edades**



European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012)

Actividad Física y Entrenamiento CV en Personas con Insuficiencia Cardíaca Crónica

Incluye Programa de Rehabilitación Cardíaca



Riesgo de mortalidad



Riesgo de Hospitalización

**Recomendación: Clase I
Nivel de Evidencia: A**



JOINT ESC GUIDELINE

European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012)

Intensidad y Tiempo de la Actividad Física Con Enf Card Vascular

en Pacientes de Bajo Riesgo

**Moderada - Vigorosa
Intensidad**

**3 - 5 veces/Semana
30 min / Sesión**



JOINT ESC GUIDELINE

European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012)

Intensidad y Tiempo de la Actividad Física Con Enf Card Vascular

en Pacientes de Moderado o alto Riesgo

Debe ser valorado el paciente en cada caso.

El Ejercicio Físico

es el amigo de la Salud.

El

Sedentarismo,

de las Enfermedades.

GRACIAS