



PROPIA

Programa de Prevención
del Infarto en Argentina

*UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
C.I.C. PROVINCIA DE BUENOS AIRES*

Universidad Nacional de La Plata

Prof. Gabriel Tarducci
Director Área de Actividad Física y Balance Energético
PROPIA (Programa de Prevención del Infarto en la Argentina) UNLP



PRESCRIPCIÓN DE EJERCICIO FÍSICO

VARIABLES DE LA PRESCRIPCIÓN

- TIPO DE ACTIVIDAD
- INTENSIDAD
- DURACIÓN
- FRECUENCIA
- RITMO DE
PROGRESIÓN

Tipos de actividad física según compromiso energético

Tipo 1: de preferencia	Intensidad constante y variabilidad interindividual baja	Caminar, trotar levemente, saltar, bici, golf
Tipo 2: como complemento	Intensidad constante y variabilidad interindividual alta	Nadar, esquiar, remar, correr rápido, subir montañas, trekking Bailar
Tipo 3: solo para algunos	Intensidad variable y variabilidad interindividual alta	Deportes individuales o de conjunto de alta intensidad. Actividades que implican competencias intensas.

Tipo de actividad en función del gasto energético que demandan

Cómo gastar 300 kcal...

Actividad	METs	Tiempo requerido (min)	
		Hombre	Mujer
Caminando	2.5	103	128
Bicicleta	5.0	51	64
Fútbol	6.0	43	53

INTENSIDAD

- Parámetros objetivos
- Parámetros subjetivos

INTENSIDAD

Escala de percepción del esfuerzo (RPE Scales)

- RPEs 6-20
- RPEmod. 0-10
- **Equivalencias:**
12-16 = 4-6
- **Ejemplos:**
 - 12-16 Escala numérica
 - 60-85% Fcmax.
 - 55-75% VO₂max.
 - Un poco exigente-exigente.

INTENSIDAD

METs

3 a 4 METs	Esfuerzo insignificante	10.5 a 14 ml./kg./min.
4 a 8 METs	Esfuerzo leve	17.5 a 28 ml./kg./min.
8 a 11 METs	Esfuerzo moderado	28 a 38 ml./kg./min.
12 o más	Esfuerzo intenso	42 o más ml./kg./min.

DURACIÓN

- Se establece en función de la intensidad.
- 20 a 60 min.
- Preferentemente menor intensidad y mayor duración.
- Utilizar criterio de acumulación.

Duración vs. intensidad

Composición corporal vs lípidos plasmáticos?

Utilizar criterio de escalera

Duración vs intensidad en FRCV

Kraus, et al. N Engl J Med, 2002 ;.347:1483-92

- n: 111 sedentarios
- Variables: 11 componentes del perfil de lípidos plasmáticos.
- Tres grupos según duración e intensidad:
 - Alta duración – alta intensidad
 - Baja duración - alta intensidad
 - Baja duración – baja intensidad

Duración vs intensidad en FRCV

Kraus, et al. N Engl J Med, 2002 ;.347:1483-92

- El grupo de Alta duración tuvo mejoras en comparación con otros grupos en 10 de 11 tipos de lípidos sanguíneos.
- El grupo de Alta intensidad tuvo mejoras en 6 de las 11 variables estudiadas.
- Los otros grupos tuvieron mejoras comparados con grupo control en todas las variables.

Duración vs intensidad en FRCV

Kraus, et al. N Engl J Med, 2002 ;.347:1483-92

- Si bien no es posible observar modificaciones significativas de concentración de LDL, actividad física de alta duración y alta intensidad se asocia positivamente con aumento del tamaño de partículas de LDL y mejoras de concentraciones de subpartículas de LDL.

Efectos de la cantidad y la intensidad del ejercicio sobre lípidos, lipoproteínas y subfracciones de lipoproteínas

Variable	Efecto de la cantidad	Efecto de la intensidad
Concentración de pequeña partícula de LDL	Alta cantidad	Alta intensidad
Tamaño de LDL	Alta cantidad	Alta intensidad
IDL concentración	Alta cantidad	Alta intensidad
Concentración de grandes partículas de HDL	Alta cantidad	Alta intensidad
Tamaño de HDL	Alta cantidad	Alta intensidad
Concentración de HDL	Alta cantidad	Moderada intensidad
Concentración de grandes partículas de VLDL	Alta cantidad	Moderada intensidad
Tamaño de partículas de VLDL	Baja cantidad	Moderada intensidad
Concentración de triglicéridos	Alta cantidad	Moderada intensidad
Concentración de VLDL triglicéridos	Alta cantidad	Moderada intensidad

Efectos de la cantidad y la intensidad del ejercicio sobre lípidos, lipoproteínas y subfracciones de lipoproteínas

Variable	Efecto de la cantidad	Efecto de la intensidad
Concentración de pequeña partícula de LDL	Alta cantidad	Alta intensidad
Tamaño de LDL	Alta cantidad	Alta intensidad
IDL concentración	Alta cantidad	Alta intensidad
Concentración de grandes partículas de HDL	Alta cantidad	Alta intensidad
Tamaño de HDL	Alta cantidad	Alta intensidad
Concentración de HDL	Alta cantidad	Moderada intensidad
Concentración de grandes partículas de VLDL	Alta cantidad	Moderada intensidad
Tamaño de partículas de VLDL	Baja cantidad	Moderada intensidad
Concentración de triglicéridos	Alta cantidad	Moderada intensidad
Concentración de VLDL triglicéridos	Alta cantidad	Moderada intensidad

Efectos de la cantidad y la intensidad del ejercicio sobre lípidos, lipoproteínas y subfracciones de lipoproteínas

Variable	Efecto de la cantidad	Efecto de la intensidad
Concentración de pequeña partícula de LDL	Alta cantidad	Alta intensidad
Tamaño de LDL	Alta cantidad	Alta intensidad
IDL concentración	Alta cantidad	Alta intensidad
Concentración de grandes partículas de HDL	Alta cantidad	Alta intensidad
Tamaño de HDL	Alta cantidad	Alta intensidad
Concentración de HDL	Alta cantidad	Moderada intensidad
Concentración de grandes partículas de VLDL	Alta cantidad	Moderada intensidad
Tamaño de partículas de VLDL	Baja cantidad	Moderada intensidad
Concentración de triglicéridos	Alta cantidad	Moderada intensidad
Concentración de VLDL triglicéridos	Alta cantidad	Moderada intensidad

Duración

Brooks et al. Am J Clin Nutr 2004;79:921-930

- Para mantener el peso corporal: 60 min/día actividad moderada.
- Armonía con la dieta.
- Niños y adolescentes pueden requerir una duración aún mayor.

FRECUENCIA

- Se establece en función de la intensidad y la duración.
- Varía entre varias veces al día hasta 2-3 veces a la semana.
- Criterio sinusoidal.

Frecuencia

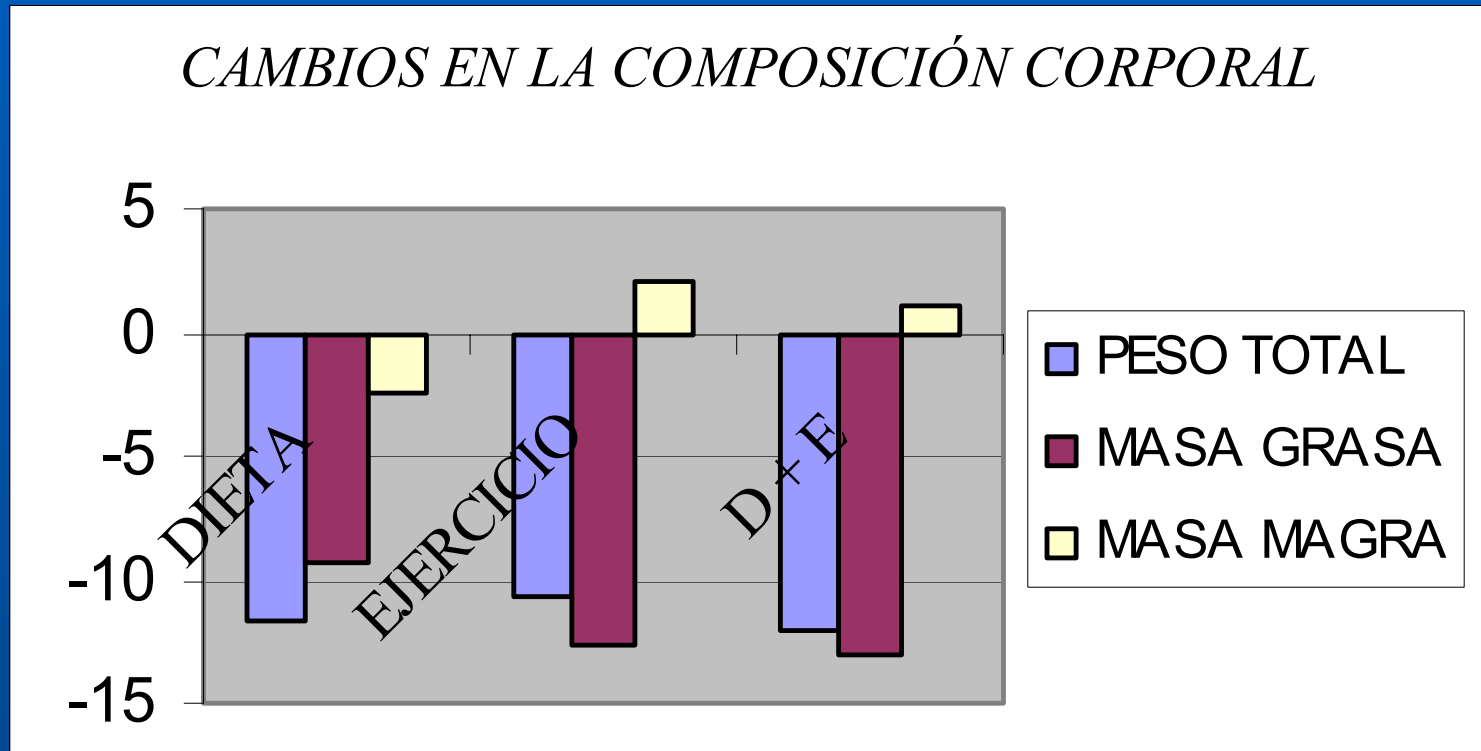
- OMS 2004 establece frecuencia diaria o casi diaria.
- Health Canadá “PA Guide” 2003 frecuencia diaria.
- Alta frecuencia es especialmente importante en el control del peso corporal.

RITMO DE PROGRESIÓN

- **Etapa inicial:** fase de adaptación, ejercicios suaves, 1 MET por debajo del la (I) de estimada (semanas).
- **Etapa de mejora:** de la condición: 4-6 meses de duración, incrementos cada 2-3 semanas.
- **Etapa de mantenimiento:** a partir de los 6 meses, actividades alternativas para mantener la condición y la motivación (años)

Dieta, ejercicio o dieta más
ejercicio?

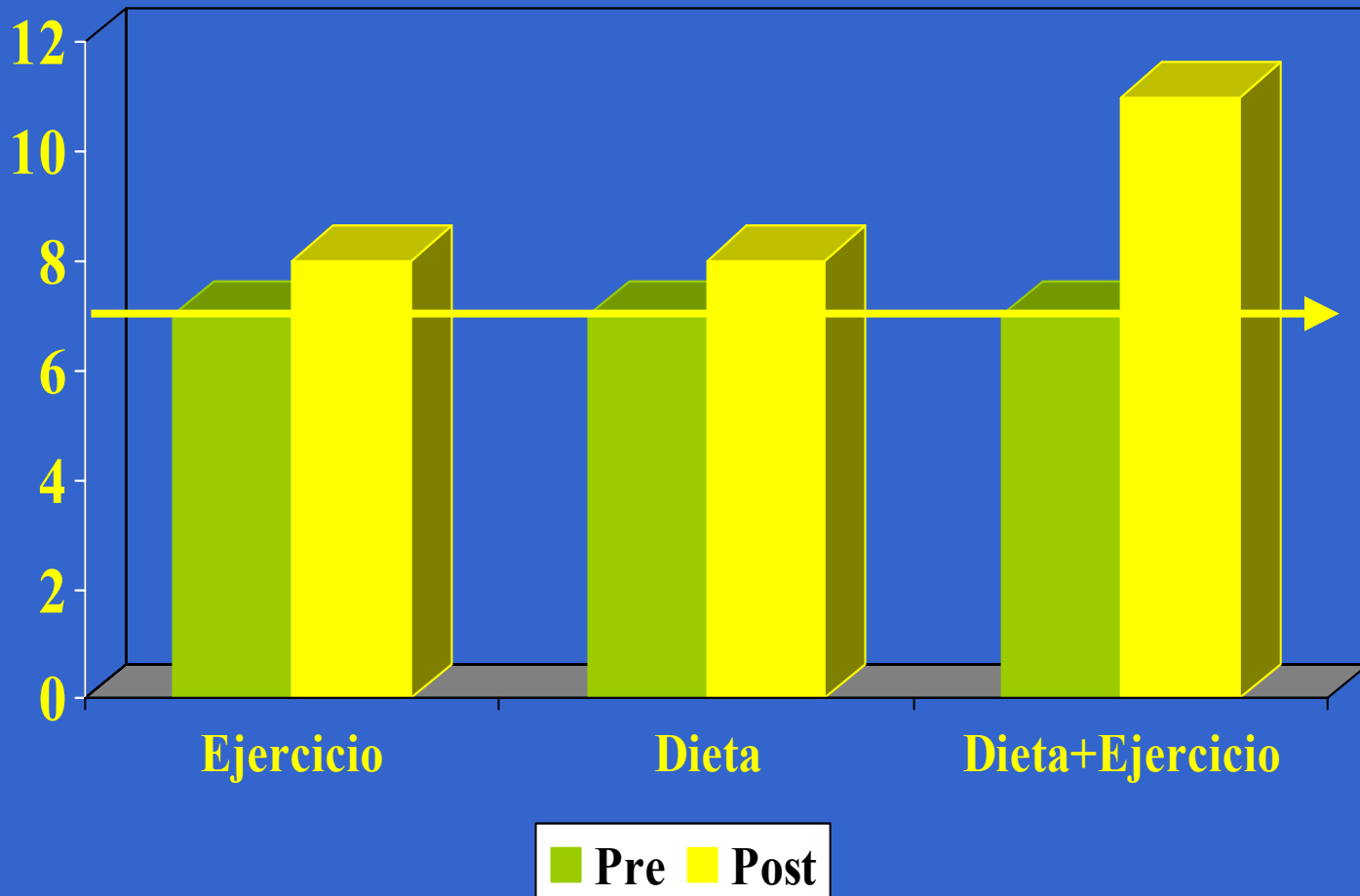
COMPARACIÓN ENTRE DIETA, EJERCICIO Y DIETA + EJERCICIO



Utilización de glucosa con dieta y ejercicio.

Goodpaster y cols. Diabetes 2003; 52:2191

(mg/kgFFM/min)



Programas estructurados vs. no estructurados

- *Dunn et al. JAMA 1999.*

Puede la condición física modificar por sí el riesgo desarrollar enfermedades no transmisibles?

- Arch Intern Med 1996 May
13;156(9):958-63
- Arch Intern Med 2001 Mar
26;161(6):825-31
- Int J Obes Relat Metab Disord 2000
Nov;24(11):1465-74
- Med Sci Sports Exerc 2002
Jul;34(7):1065-70
- Am J Clin Nutr 1999 Mar;69(3):373-80

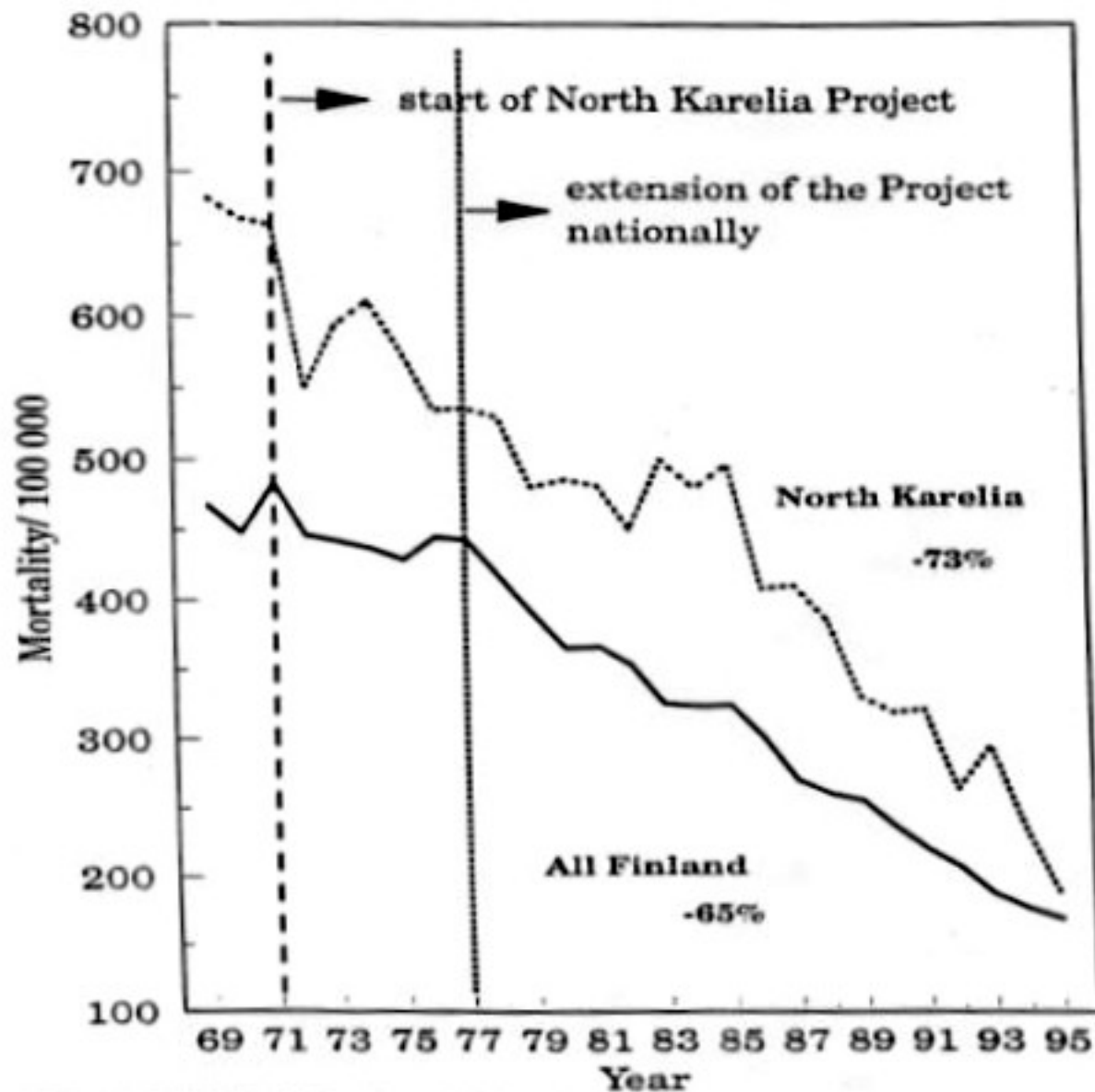
La actividad física modifica FRCV en niños?

Ribeiro et al. Prev. Med. 2004; 39, 596-601

- *n:2157 edades 8-15 años*
- Estudió la relación entre HTA, % graso, perfil lipoproteico, capacidad funcional y otros FR y comparó con niveles de AF.
- Conclusiones:
- Aumento del gasto energético modifica los FRCV
- El nivel de AF está asociado a la modificación de FRCV.
- Comentario final: aumentar el gasto y eventualmente lograr un balance energético estable es uno de los primeros logros en la prevención de ENTs.

A nivel comunitario se puede hacer algo para mejorar la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles?

**Coronary heart disease mortality in all Finland
and in the province of North Karelia 1969-1995**
(men, aged 35-64)



Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud OMS 2004

Food and Nutrition Bulletin 2004; 25:292-302

- WHA 55.23 se solicita elaborar una estrategia global sobre régimen alimentario y actividad física, con criterios multisectoriales y multidisciplinarios.

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL INFARTO EN ARGENTINA

**PRIMERA ETAPA
(PERÍODO
PREPARATORIO)**

INVESTIGACIONES EXPLORATORIAS

DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN

PROYECTO DE DEMOSTRACIÓN NACIONAL

**SEGUNDA ETAPA
(PERÍODO DE
INTERVENCIÓN)**

DEMOBAL

OTRAS ÁREAS DE DEMOSTRACIÓN

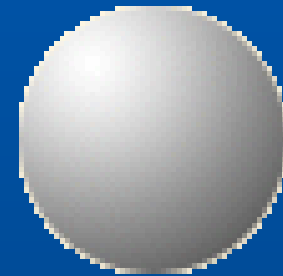
PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES NO TRASMISIBLES



**Actividad
Física**



Antitabaquismo



**Alimentación
saludable**