

# PRESCRIPCIÓN DE EJERCICIO FISICO



Dra.Montse Bellver

Consorci Hospitalari de Terrassa-Centre d'Alt Rendiment

*mbellver@car.edu*



“1990s será recordada como la década en la que la profesión médica reconoce formalmente que la actividad física es vital para la salud”.



Según Hipócrates (460-377 ac), **actividad física y alimentación son esenciales** para la salud.

1992: AHA

Inactividad física → riesgo mayor de coronariopatía que el tabaco, las dislipemias y la hipertensión.

1994: CDCP i ACSM

Conferencia de prensa: Actividad física como iniciativa de **salud pública**

1995: **Documento de consenso** (National Institutes for health: heart, blood and lung)



1996: Surgeon General of United States (Olympic Games in Atlanta)

Documento de los **beneficios de la actividad física sobre la salud** y reconoce la importancia de la actividad física para **prevenir y tratar** enfermedades crónicas.

2000: biólogos moleculares **“sedentary death syndrome”** (enfermedades asociadas al sedentarismo)



## Actividad física:

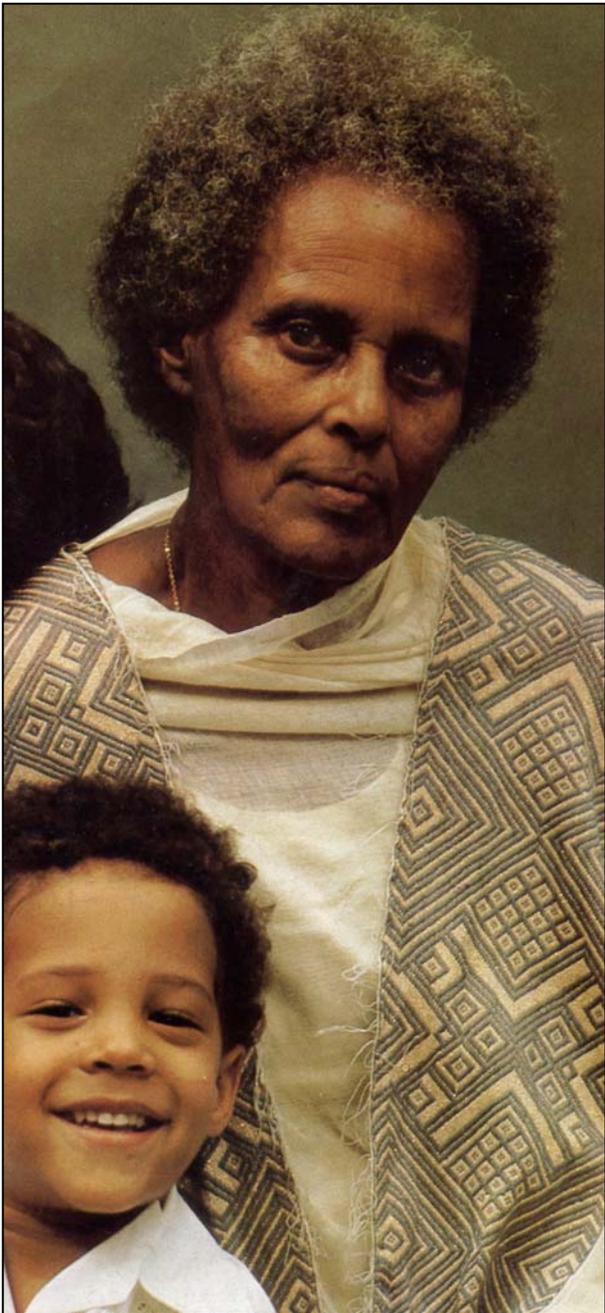
Cualquier movimiento corporal que tiene como resultado un gasto energético.

## Ejercicio físico:

Actividad física planificada, estructurada y repetitiva que tiene como objetivo mejorar o mantener alguno de los componentes de la forma física.

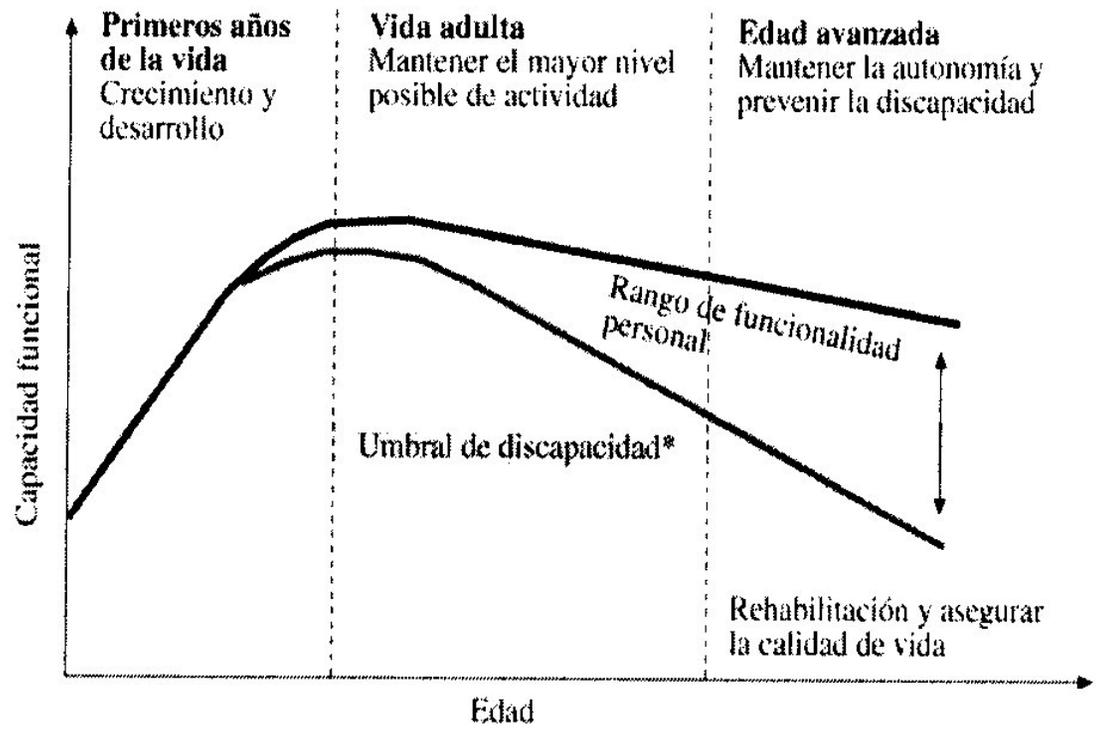
## Deporte:

Actividad física reglamentada y competitiva.



## •ACTIVIDAD FISICA

- Dieta
- Consumo de alcohol
- Tabaco





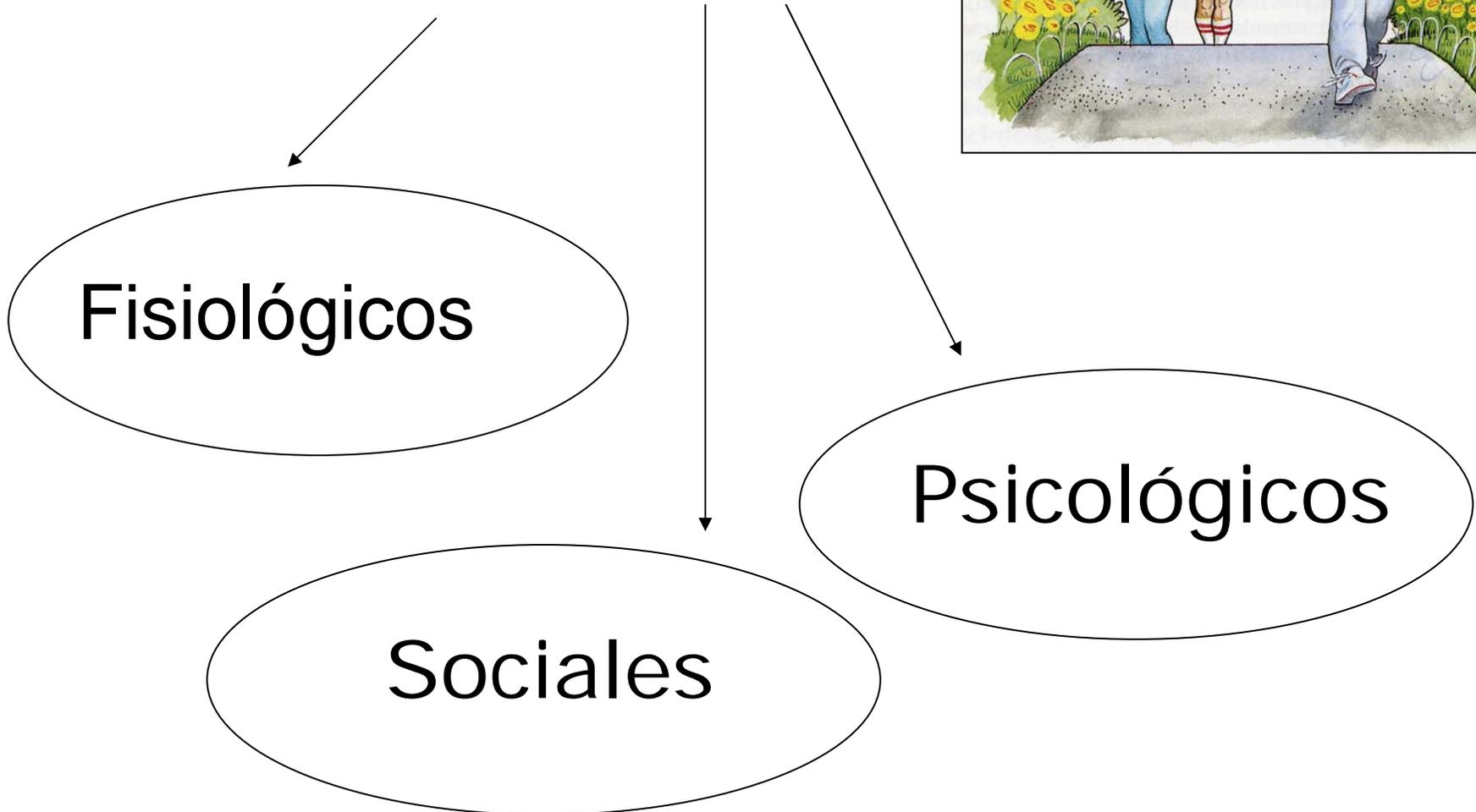
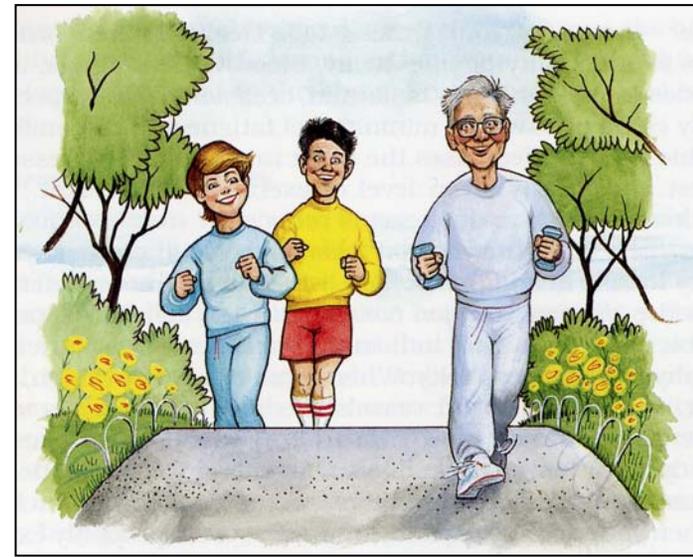
## Porcentaje de enfermedades/ ingresos atribuibles a la inactividad

<u>Enfermedad</u>	<u>incidencia (%)</u>	<u>ingresos</u>
E.coronaria	18	24
IAM	16	35
Diabetes tipus II	13	6
Cancer de pulmón	9	3
Cancer de colon	19	10
Caidas	18	6
Depresión	10	15

(El 18% de incidencia y el 24% de ingreso hospitalario debido a e.coronaria es atribuible a la inactividad física)

*Stephenson et al. (2000). The costs of illness attributable to physical inactivity in Australia. The Commonwealth department of health and aged care and the australian sports commission, 2000*

# BENEFICIOS DE LA PRACTICA DE ACTIVIDAD FISICA





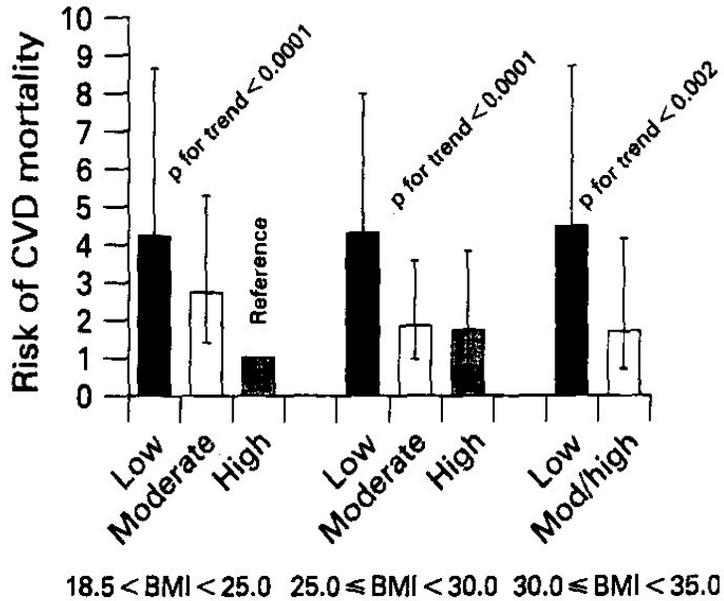
# APLICACIONES CLÍNICAS

- cardiopatía coronaria
- diabetes mellitus
- hipertensión
- osteoporosis
- obesidad
- dislipemias
- m.obstructiva crónica
- fibromialgia
- cáncer
- .....



# Por qué???

Enlentece la disminución de VO <sub>2</sub> max	—————>	enf.coronaria, diabetes II
Mantiene masa musc. y fuerza	—————>	artritis, obesidad, lumbalgias, diabetes II osteoporosis, caidas
Evita el aumento de grasa	—————>	obesidad, enf.coronaria, HTA, infarto, diabetes II
Mantiene masa ósea	—————>	osteoporosis, caidas
Mantiene flexibilidad y rango articular		artritis, lumbalgias,
Aumenta bienestar, confianza, Dism.ansiedad, depresión, aislamiento social	—————>	depresión enf.neurológicas
Mantiene tolerancia a la glucosa	—————>	diabetes II



**Figure 2** Risk of cardiovascular disease mortality by cardiorespiratory fitness and body mass index categories, 2316 men with type 2 diabetes at baseline, 179 deaths. Risk ratios are adjusted for age and examination year. Black bars = low cardiorespiratory fitness, white bars = moderate cardiorespiratory fitness (in the obese category, the white bar includes both moderate and high cardiorespiratory fitness, and the grey bar = high cardiorespiratory fitness). (Adapted from Church TS *et al. Arch Int Med* 2005;165:2114–20)

- Se estudiaron 2316 hombres con diabetes tipo 2, durante 15.9 años. Durante este tiempo 179 fallecieron por CVD.
- Se observa que los obesos que practicaban AF moderada/alta tenían menos riesgo de morir que los sedentarios con normopeso.

# Si conocemos los beneficios de la AF sobre la salud

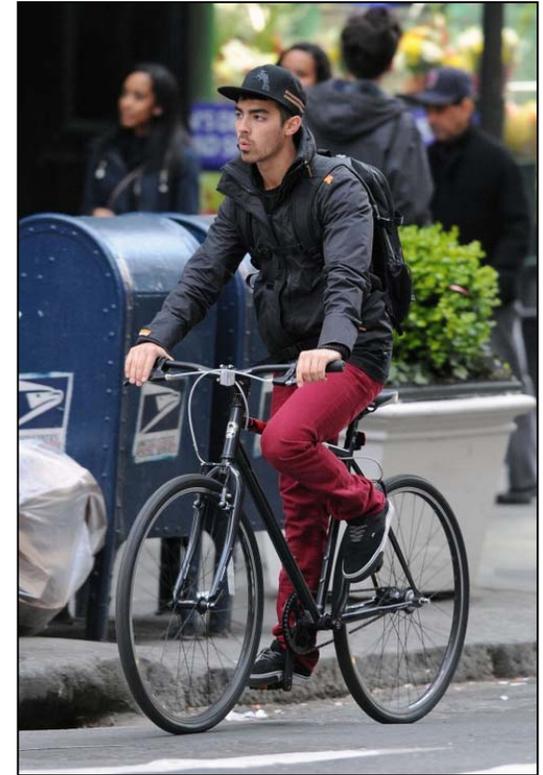


- Por que pocos individuos practican AF?
- Que podemos hacer para aumentar el porcentaje de sujetos activos?





Hábitos???



# Mitos

Mito 1: Tengo que estar sano para practicar actividad física

Mito 2: Soy mayor para practicar actividad física

Mito 3: Se necesita ropa y equipos especiales

Mito 4: No se consiguen beneficios sin dolor

Mito 5: Estoy demasiado ocupado para hacer deporte



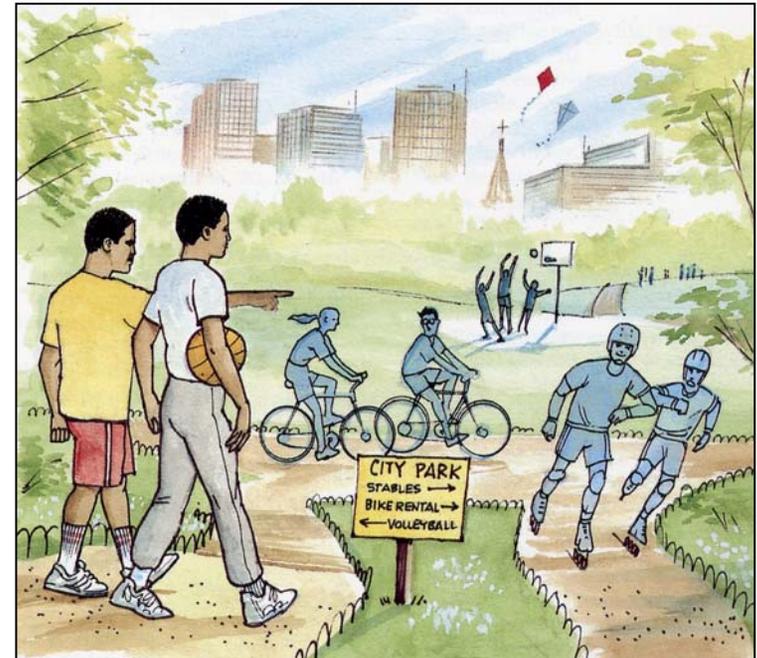
# ASISTENCIA PRIMARIA - ACTIVIDAD FISICA



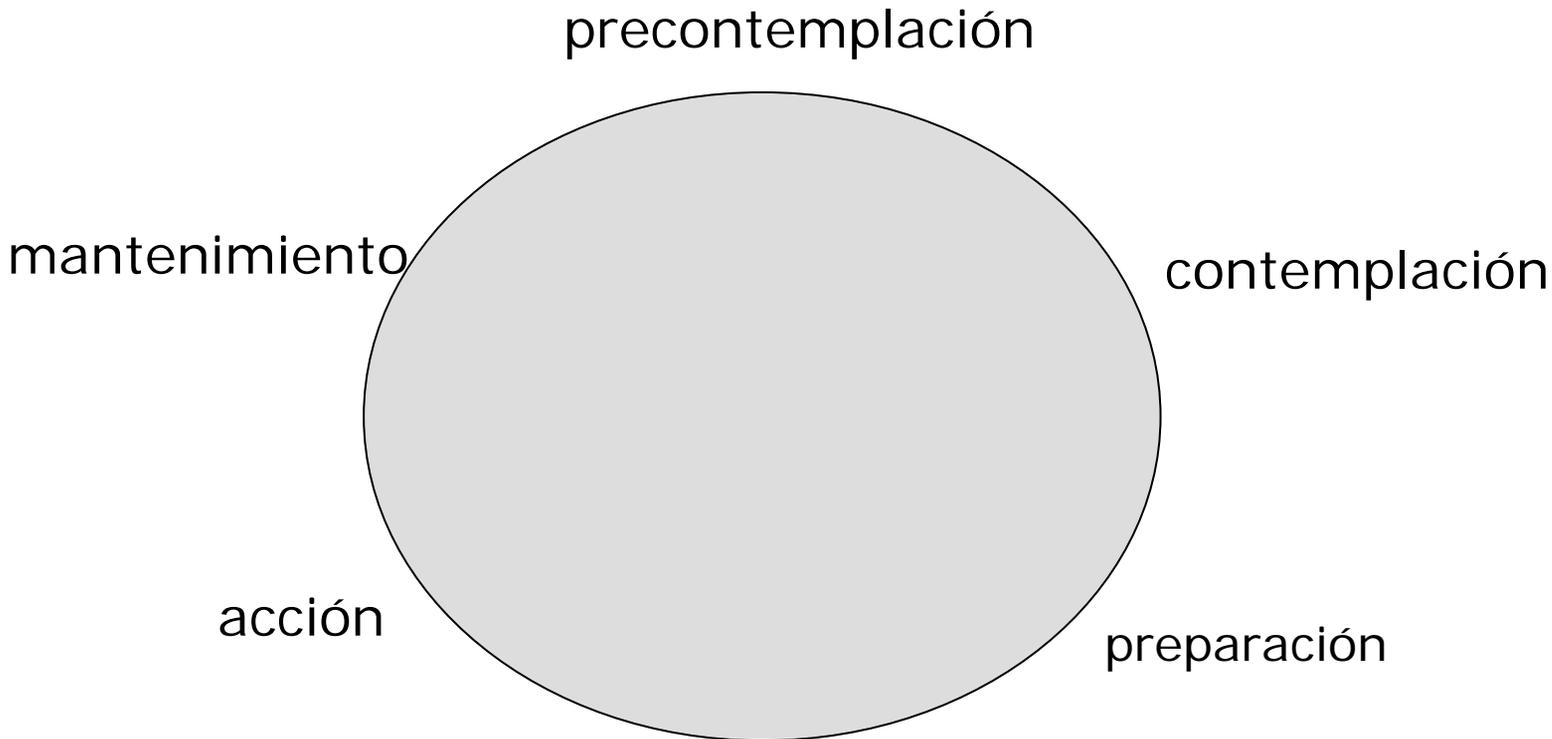
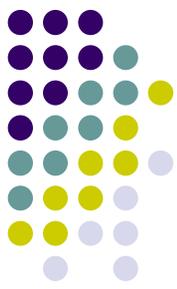
## Asistencia Primaria

- No información suficiente
- Faltan programas
- Falta de tiempo
- Falta prevención primaria.

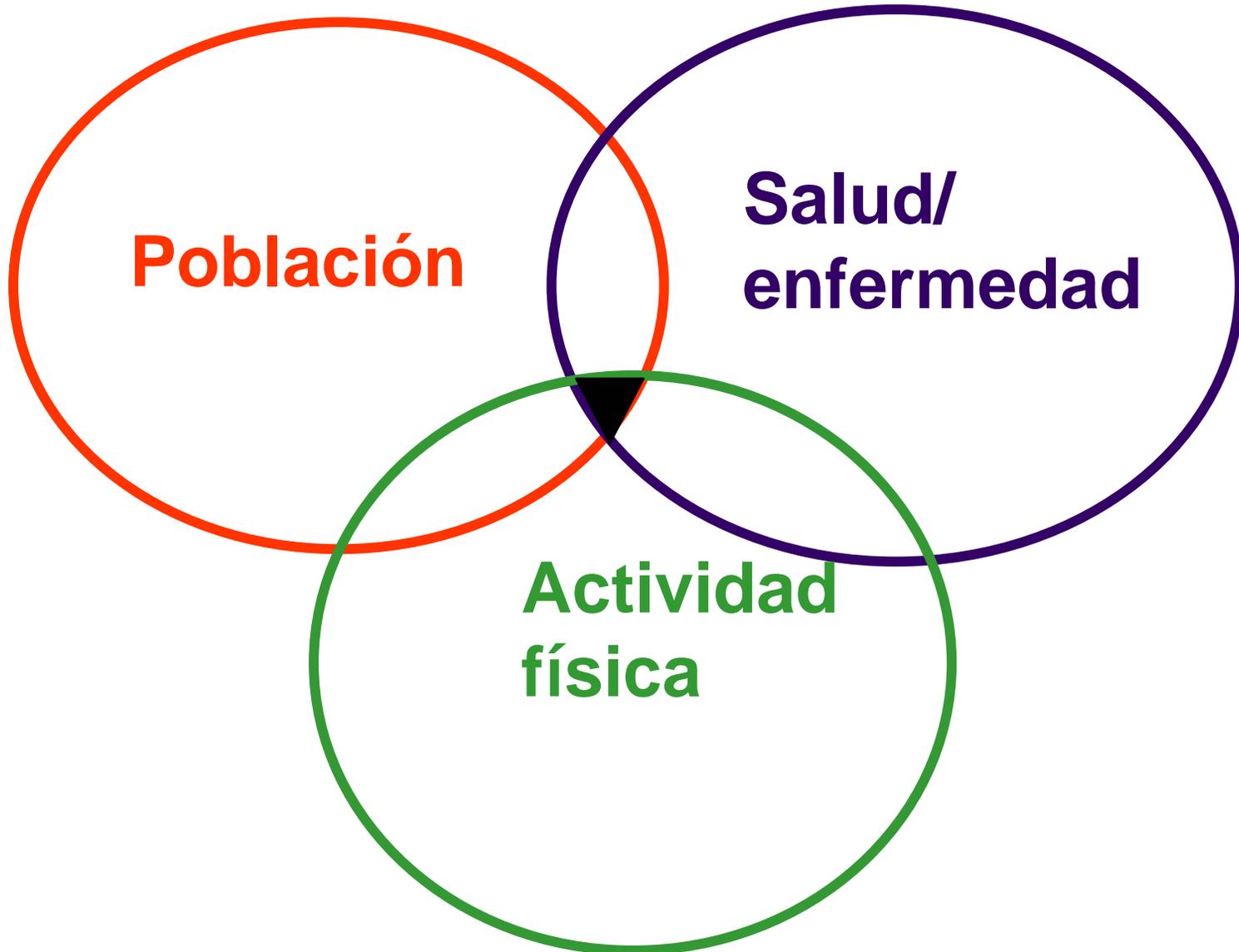
(Puig, 2004)



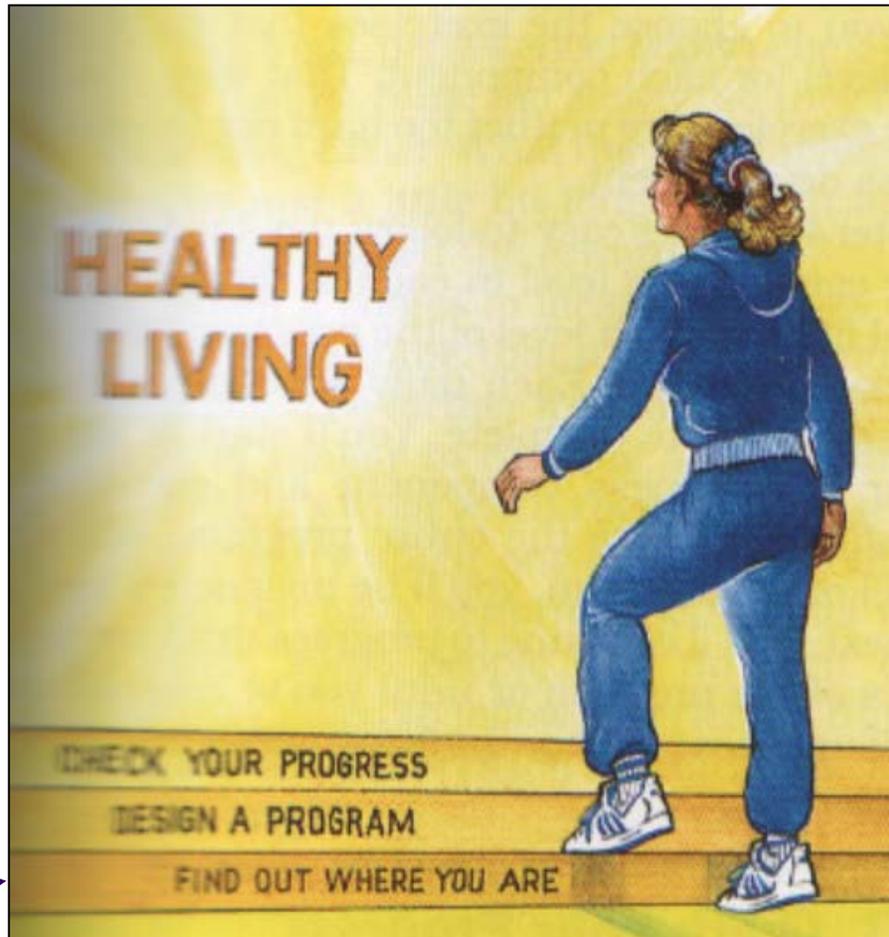
# ESTADIOS DEL CAMBIO



- **Precontemplación:** No, y no tengo intención de empezar antes de 6 meses
- **Contemplación:** No, pero empezaré los próximos 6 meses
- **Preparación:** No, pero empezaré los próximos 30 días.
- **Acción:** Sí, desde hace < 6 meses
- **Mantenimiento:** Sí, hace > 6 meses



# REVISIÓN MÉDICO-DEPORTIVA



# Revisión médico-deportiva



## Objetivo

- ◆ Preservar la seguridad en la práctica deportiva detectando enfermedades o alteraciones físicas que conviertan la práctica deportiva en un riesgo para la salud.

# Anamnesis



- **Hábitos deportivos:**
- Tipo de deporte
  - Intensidad de ejercicio
  - Frecuencia de las sesiones
  - Duración de las sesiones

## **Dieta:**

hipocalórica  
hiposódica  
hipolipemiente  
hipoglicemiente

- **Ingesta farmacológica**





# Cuantificación de la AF



<b>subjectivos</b>	<b>objetivos</b>
Cuestionarios	Pulsómetros
Registros de AF	Podómetros
Diario de AF	Accelerómetros
Escalas y tests	

Blair (1985), Martinez Ros (2003), Ortega Sanchez Pinilla (2003), Dubbert (2004), Brown (2004)

Catherine Tudor-Locke (2004) i Cyarto (2004)



Enquestador/a

Número de qüestionari

Nom .....

Cognoms .....

### QÜESTIONARI INTERNACIONAL D'ACTIVITAT FÍSICA (versió curta)

Ens interessa saber el tipus d'activitat física que la població realitza en la seva vida diària. Aquest estudi forma part d'un estudi a gran escala que es realitza a molts països. Les seves respostes ens permetran comparar la nostra activitat física amb la de gent d'altres països.

Les preguntes es refereixen a l'activitat física que vostè ha realitzat en **els últims 7 dies (des del .....fins el.....)**. S'hi inclouen preguntes sobre l'activitat física realitzada a la feina, com a part de les feines de casa o feines de jardineria, per desplaçar-se d'un lloc a un altre, així com l'activitat física realitzada en el temps lliure com a activitat d'esbarjo, exercici o esport.

Les seves respostes són importants.

Si us plau, respongui totes les preguntes encara que vostè no es consideri una persona físicament activa.

### MOLTES GRÀCIES PER LA SEVA PARTICIPACIÓ

Al respondre les preguntes, cal tenir en compte que:

- l'activitat física **vigorosa** es refereix a activitats que requereixen un esforç físic dur i que fan respirar més fort del normal.
- l'activitat física **moderada** es refereix a activitats que requereixen un esforç físic moderat i que fan respirar una mica més fort del normal.

1a. En els últims 7 dies, quants dies ha realitzat activitat física **vigorosa** com és ara aixecar pesos pesants, cavar, fer aeròbic o similar, anar amb bicicleta a marxa ràpida?

Pensi *només* en les ocasions en què va realitzar aquesta activitat física durant almenys 10 minuts.

dies a la setmana ⇒  
o bé

cap dia

1b. En total, quant de temps sol fer activitat física vigorosa en un d'aquests dies?

hores  minuts

2a. Una vegada més, pensi *únicament* en l'activitat física que ha realitzat durant almenys 10 minuts. En els últims 7 dies, quants dies ha realitzat activitat física **moderada**, com per exemple transportar pesos lleugers, anar amb bicicleta a ritme regular, jugar a tennis partits de dobles? No hi compti el temps de caminar.

dies a la setmana ⇒  
o bé

cap dia

2b. En total, quant de temps sol fer activitat física moderada en un d'aquests dies?

hores  minuts

3a. En els últims 7 dies, quants dies **ha caminat** com a mínim 10 minuts? Compti si camina a la feina i a casa, si camina per anar d'un lloc a un altre, i qualsevol altra vegada que camini per esbarjo, per practicar esport, exercici o com a lleure.

dies a la setmana ⇒  
o bé

cap dia

3b. En total, quant de temps sol caminar en un d'aquests dies?

hores  minuts

L'última pregunta es refereix al temps que vostè està **assegut** els dies laborables a la feina, a casa, assistint a classe i en el temps lliure. Compti el temps que està assegut al despatx, de visita a casa dels amics, durant els desplaçaments o assegut o estirat mirant la televisió.

4a. En els últims 7 dies, quant de temps en total ha estat **assegut** en un dia laborable?

hores  minuts

Aquí s'acaba el qüestionari, moltes gràcies per participar-hi.

# PAR-Q (15-69 años)

*En una respuesta afirmativa, consulta con tu médico.*



1. Tu médico te ha dicho que padeces una enf. cardiovascular?
2. Tienes dolor torácico cuando haces ejercicio?
3. En el último mes tienes dolor torácico sin hacer ejercicio?
4. Has perdido el conocimiento o te has mareado?
5. Tienes algún problema articular o óseo que empeore con la AF?
6. Tu médico te ha recetado medicación para controlar la TA o el corazón?
7. Conoces alguna razón por la cual no deberías practicar ejercicio físico?



# EXPLORACIÓN FÍSICA

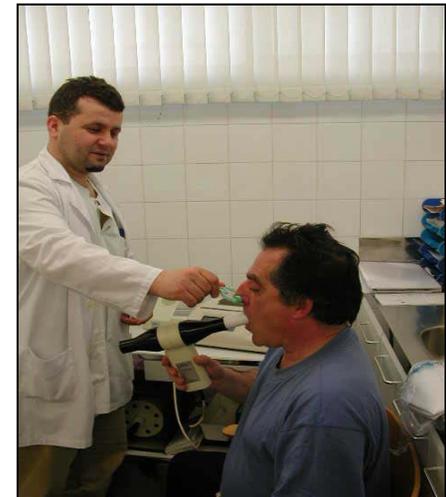
Peso, Talla, Composición corporal

● **Sistema Cardiovascular:** FC, TA, auscultación, pulso

● **Ap. Respiratorio**

● **Ap. locomotor**

● **Otros aparatos**



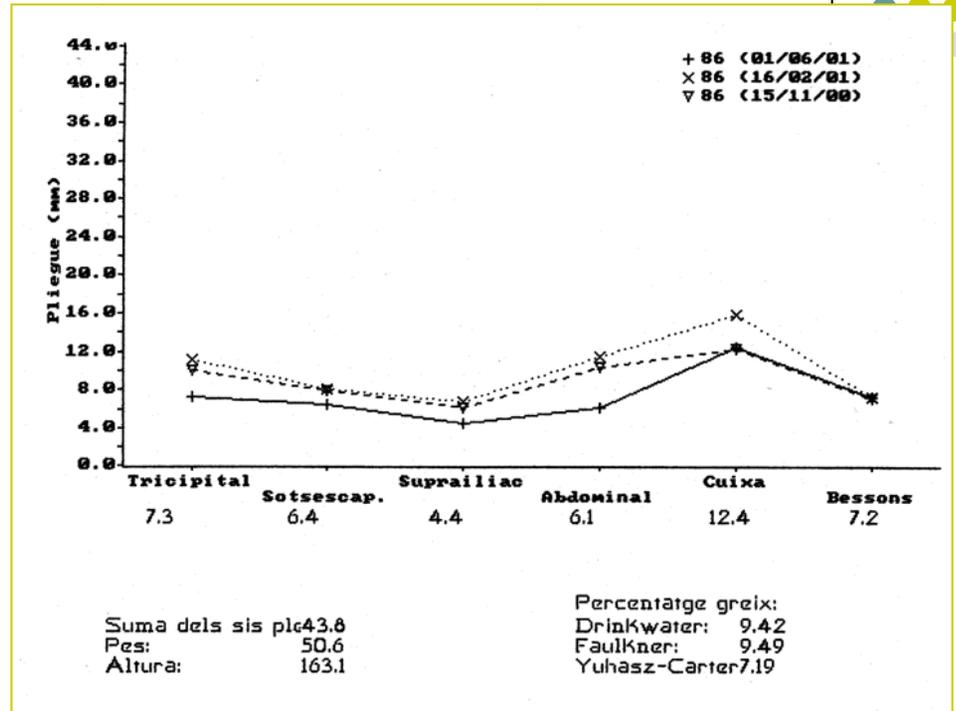
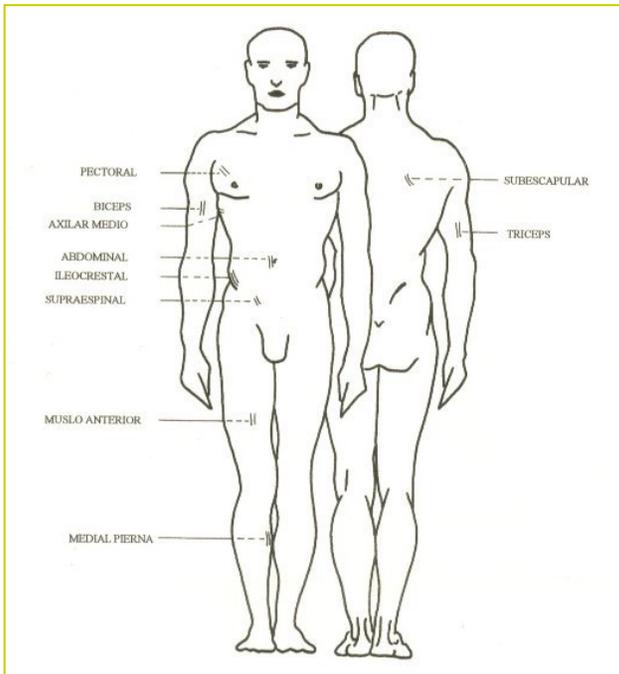


# Exploraciones complementarias

- Analítica sanguínea
- Test de salud de Nottingham
- Espirometria
- Cineantropometria
- Electrocardiograma de reposo
- Electrocardiograma de esfuerzo



# CINEANTROPOMETRIA



# ERGÓMETROS





- Salud
- Rendimiento



# CONTRAINDICACIONES PARA LA PRACTICA DEPORTIVA



## SCME





	Contraindicacions absolutes	Contraindicacions relatives	Cap contraindicació	Recomanacions específiques/aclariments
<b>Trastorns abdominals</b>		Hepatomegàlia Esplenomegàlia.		En estats aguts està contraindicada la pràctica esportiva. Els esports de contacte estan contraindicats. En estats crònics és necessària l'avaluació de l'especialista.
		Ronyó únic		Abans de fer exercici cal l'avaluació de l'especialista. Els esports de contacte o amb risc de col·lisió estan completament contraindicats.
			Ovari únic	
		Diarrea		Es prohibeix la pràctica esportiva, llevat que no sigui molt lleu, atès que la diarrea incrementa el risc de deshidratació, pèrdua d'electròlits i cop de calor. En cas de febre, encara que no sigui gaire alta, no es recomana fer exercici físic.
		Hèrnia abdominal/inguinal		Els esports de contacte, l'halterofília, etc., estan completament contraindicats.
<b>Trastorns cardiovasculars</b>	Blocatge auriculoventricular de segon grau de tipus 2 (Mobitz)			
		Miocardiopatia hipertròfica obstructiva		L'esport està contraindicat quan hi ha miocardiopatia hipertròfica obstructiva en persones <30 anys, miocardiopatia hipertròfica amb història familiar de mort sobtada (dos familiars de primer grau morts <40 anys), amb antecedents de síncope o amb arítmies d'esforç (ECG d'esforç, Holter) o amb zones de mala perfusió miocardiàca (estudi isotòpic).
	Infart agut en fase aguda			
	Malaltia coronària no estabilitzada			



	Contraindicacions absolutes	Contraindicacions relatives	Cap contraindicació	Recomanacions específiques/aclariments
<b>Trastorns cardiovasculars (continuació)</b>	Miocardiopatia activa			
	Estenosi aòrtica o mitral greu			
	Síndrome QT llarg congènita			
	Taquiarítmia ventricular			
	Síndrome d'Ebstein greu			
	Pericarditis crònica constrictiva			
	Aneurisma dissecant sospitat o conegut			
	Síndrome bradicàrdia-taquicàrdia no tractada			
		Persones portadores de marcapassos		Els esports de contacte estan completament contraindicats.
		Blocatge auriculoventricular de primer grau		Abans de permetre la pràctica esportiva, cal fer una avaluació funcional durant l'esforç, un estudi electrocardiogràfic de Holter, una ecocardiografia i una avaluació cardiològica.
		Blocatge auriculoventricular de segon grau tipus I (Wenckebach)		
		Blocatge complet branca dreta		Abans de permetre la pràctica esportiva, cal fer una avaluació funcional durant l'esforç, un estudi electrocardiogràfic de Holter, una ecocardiografia i una avaluació cardiològica. L'esport està contraindicat quan el blocatge progressa durant l'exercici i s'acompanya de conducció auriculoventricular alterada.
	Blocatge complet branca esquerra			



	Contraindicacions absolutes	Contraindicacions relatives	Cap contraindicació	Recomanacions específiques/aclariments
<b>Trastorns cardiovasculars (continuació)</b>		Síndrome de Wolff-Parkinson-White		Abans de permetre la pràctica esportiva, cal fer una avaluació funcional durant l'esforç, un estudi electrocardiogràfic de Holter, una ecocardiografia i una avaluació cardiològica. En altres síndromes de preexcitació l'esport està contraindicat tant si la síndrome és simptomàtica com asimptomàtica amb arítmies que no desapareixen durant l'esforç submàxim.
		Estenosi aòrtica moderada		Abans de permetre la pràctica esportiva, cal fer una avaluació funcional durant l'esforç, un estudi electrocardiogràfic de Holter, una ecocardiografia i una avaluació cardiològica.
		Estenosi mitral lleugera		
		Fibril·lació auricular		Abans de permetre la pràctica esportiva, cal fer una avaluació funcional durant l'esforç en tapis rodant, un estudi electrocardiogràfic de Holter, una ecocardiografia i una avaluació cardiològica. Durant el tractament amb anticoagulants els esports de contacte estan completament contraindicats.
		Prolapse de vàlvula mitral		Si no hi ha antecedents de síncope, taquicàrdia supraventricular, embòlies o mort sobtada d'un familiar, la pràctica esportiva no està contraindicada.
		Síndrome de Marfan		Cal una ecocardiografia i avaluació del cardíoleg: si no hi ha afectació de l'aorta o de la vàlvula mitral, es poden permetre certes activitats físiques. Els esports de contacte estan completament contraindicats.
		HTA greu (PAS >200 mmHg i/o PAD >110 mmHg en repòs)	HTA controlada	Quan és idiopàtica, s'han d'excloure els exercicis amb pesos i amb component isomètric. Quan és secundària, cal fer una avaluació abans de la pràctica esportiva.
			Estenosi aòrtica lleugera	



	Contraindicacions absolutes	Contraindicacions relatives	Cap contraindicació	Recomanacions específiques/aclariments
<b>Trastorns cardiovasculars (continuació)</b>		Taquicàrdia paroxismal supraventricular (TPSV)		Cal fer avaluació cardiològica per a valoració funcional i tractament. Si existeix TPSV acompanyada de síncope, la pràctica esportiva està completament contraindicada, tret que no estigui tractada i no hi hagi cap recurrència en 6 mesos. En aquest moment es pot aconsellar esport d'intensitat moderada.
		Cardiopatia congènita		Hi ha trastorns lleus que permeten una pràctica esportiva completa. D'aquells trastorns catalogats de moderats o greus i/o que han requerit tractament quirúrgic cal fer-ne avaluació cardiològica prèvia a l'exercici.
		Trastorns electrolítics (hipopotassèmia, etc.)		Interessa l'avaluació analítica i clínica prèvia a la pràctica esportiva .
<b>Traumatismes cervicals</b>		Radiculopatia postcontusional		Avaluació mèdica amb estudi radiològic previ a la participació en esports de contacte.
		Tetraparèsia transitòria		Avaluació per l'especialista.
<b>Afeccions cutànies</b>		Herpes		Mentre la malaltia sigui contagiosa, no està permesa la pràctica de gimnàstica o esports amb matalassos, arts marcial, lluita lliure ni d'esports de col·lisió o contacte. Cal valorar sempre la possibilitat de contagi i clínica per l'especialista.
		Impetigen		
		Lesions infeccioses		
		Mol·lusc contagiós		
<b>Trastorns del sistema nerviós central</b>	Commoció cerebral			Es requereix examen mèdic. Fins que no desapareguin completament tots els símptomes psíquics, cognitius o afectius qualsevol activitat física està contraindicada.
		Epilèpsia		Si l'epilèpsia està ben controlada, la pràctica d'esport no està contraindicada. En aquestes persones estan contraindicats els esports de col·lisió o contacte i aquells esports que puguin posar en perill la seva vida o la dels altres (escalada esportiva, alta muntanya, tir, natació).



	Contraindicacions absolutes	Contraindicacions relatives	Cap contraindicació	Recomanacions específiques/aclariments
<b>Trastorns del sistema nerviós central (continuació)</b>	Miopaties			
	Miastènia			
	Esclerosi lateral amiotròfica			
	Síndrome postpòlio avançada			
	Siringomièlia			
		Trastorns psiquiàtrics		Avaluació per l'especialista.
<b>Infeccions</b>	Episodi febril actiu			La febre augmenta l'esforç cardiopulmonar, redueix la capacitat màxima d'exercici, incrementa el risc de cop de calor i augmenta la hipotensió ortostàtica. Es podria donar el cas que fos provocada per miocarditis o altres infeccions que suposessin un factor de risc important.
		Mononucleosi, hepatitis (infeccions cròniques)		La pràctica esportiva de la persona està en funció del seu grau de salut. Pel que fa als esports de contacte es requereix avaluació individualitzada. És important cobrir perfectament les ferides de la pell i, en cas d'haver de manipular sang o fluids, mantenir les precaucions universals establertes.
		Sida		
<b>Trastorns metabòlics</b>		Cop de calor		Risc de recidiva. Avaluar-ne els factors desencadenants: antidepressius, deshidratació, aclimatació incorrecta, obesitat, antihistamínics i estimulants del sistema nerviós central.
		Diabetis mellitus		Si la diabetis està ben controlada, no hi ha d'haver cap restricció. Atenció important a la hidratació, alimentació, glucèmia i ajustament del control amb insulina. És important controlar la glucèmia cada 30 minuts en activitats de resistència i una altra vegada 15 minuts després d'haver acabat la pràctica esportiva.
		Obesitat		Hi ha risc agut de cop de calor. Cal insistir en la importància d'una bona hidratació i aclimatació.



	Contraindicacions absolutes	Contraindicacions relatives	Cap contraindicació	Recomanacions específiques/aclariments
<b>Trastorns metabòlics (continuació)</b>		Tirotoxicosi, mixedema		Avaluació per l'especialista.
	Tetània, hipocalcèmia			
<b>Trastorns pulmonars</b>	Embòlia pulmonar aguda			
		Malaltia pulmonar obstructiva crònica		Es recomana l'activitat física tot i que la seva intensitat estarà limitada per la capacitat de cada persona i la gravetat de l'afecció pulmonar. No s'ha de fer alta muntanya.
		Asma		Quan la persona amb asma està ben controlada no està contraindicada la pràctica esportiva. És important assegurar-se que la persona segueix el tractament mèdic.
		Infeccions agudes de vies altes		En cas d'episodi febril agut està contraindicat l'exercici físic. En aquelles infeccions catalogades de lleus es requereix avaluació individualitzada.
		Fibrosi quística		És important avaluar el grau d'oxigenació que presenta la persona durant un test ergomètric. Per reduir la probabilitat d'aparició de cop de calor, aquestes persones requereixen una bona hidratació.
<b>Trastorns oftalmològics</b>		Ceguetat d'un ull, miopia elevada, lesions oculars greus, cirurgia ocular prèvia, despreniment de retina		En aquests casos es requereix una protecció ocular adequada. Els esports de contacte estan completament contraindicats.
<b>Malalties de l'aparell locomotor</b>		Inestabilitat atlantoaxial		Es requereix avaluació del risc de patologia de medulla espinal durant la pràctica esportiva. Els esports de contacte estan contraindicats.
		Patologia musculoesquelètica		Es requereix avaluació individualitzada.
		Cifosi/lordosi		Cal avaluar la possibilitat de prescriure esports compensatoris que evitin l'accentuació del trastorn.
		Escoliosi < 15°		Avaluació per l'especialista.



	Contraindicacions absolutes	Contraindicacions relatives	Cap contraindicació	Recomanacions específiques/aclariments
<b>Malalties de l'aparell locomotor (continuació)</b>		Escoliosi > 15°		Avaluació per l'especialista. Principalment es recomanen esports asimètrics.
		Espondilòlisi/ espondilolistesi		Avaluació per l'especialista (grau, estabilitat).
<b>Hemopaties</b>		Púrpures		Els esports de contacte i col·lisió estan completament contraindicats. Es requereix avaluació individualitzada.
	Hemopaties malignes			
<b>Trastorns de la conducta alimentària</b>		Anorèxia nerviosa		
		Bulímia		Abans de dur a terme qualsevol pràctica esportiva, aquestes persones requereixen assistència mèdica, psiquiàtrica i psicològica.
<b>Trastorns de l'aparell genital</b>		Criptorquídia		Els esports de contacte estan completament contraindicats.
		Agenèsia testicular		Els esports de col·lisió estan contraindicats.
<b>ORL</b>		Otitis externa o mitjana supurada		Les activitats aquàtiques estan contraindicades.
		Alteracions vestibulars amb afectació de l'equilibri		La pràctica esportiva està contraindicada.

# PARAMETROS DE PRESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD FÍSICA



Dra.Montse Bellver

Consorci Hospitalari de Terrassa-  
Centre d'Alt Rendiment Esportiu

[mbellver@car.edu](mailto:mbellver@car.edu)

# HEALTHY LIVING



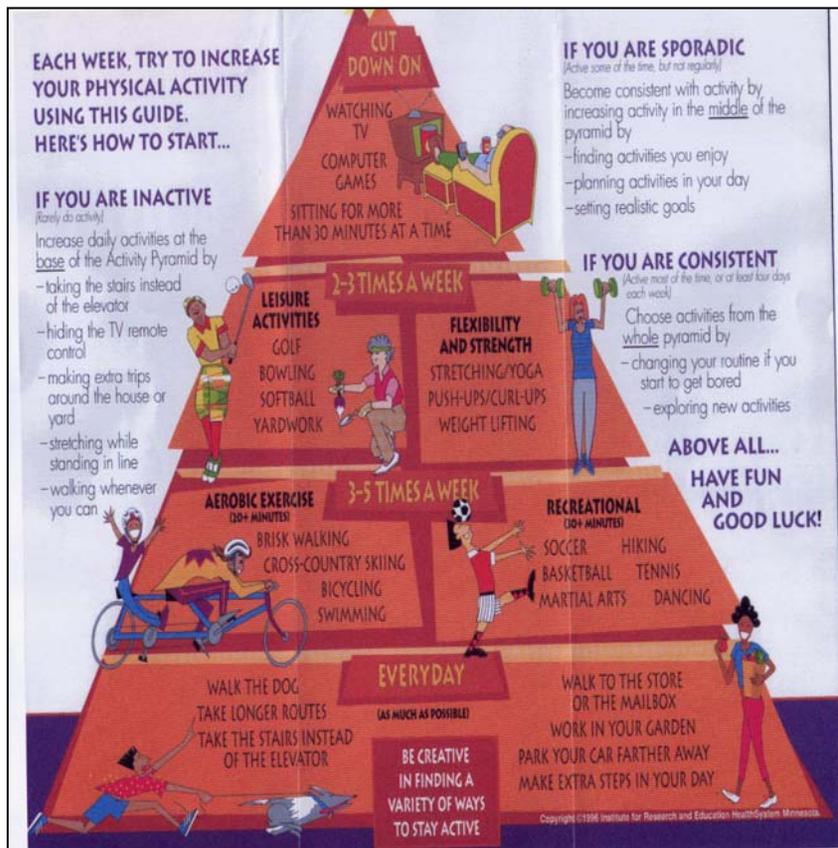
CHECK YOUR PROGRESS

DESIGN A PROGRAM

FIND OUT WHERE YOU ARE



# CONSEJO Y PRESCRIPCION



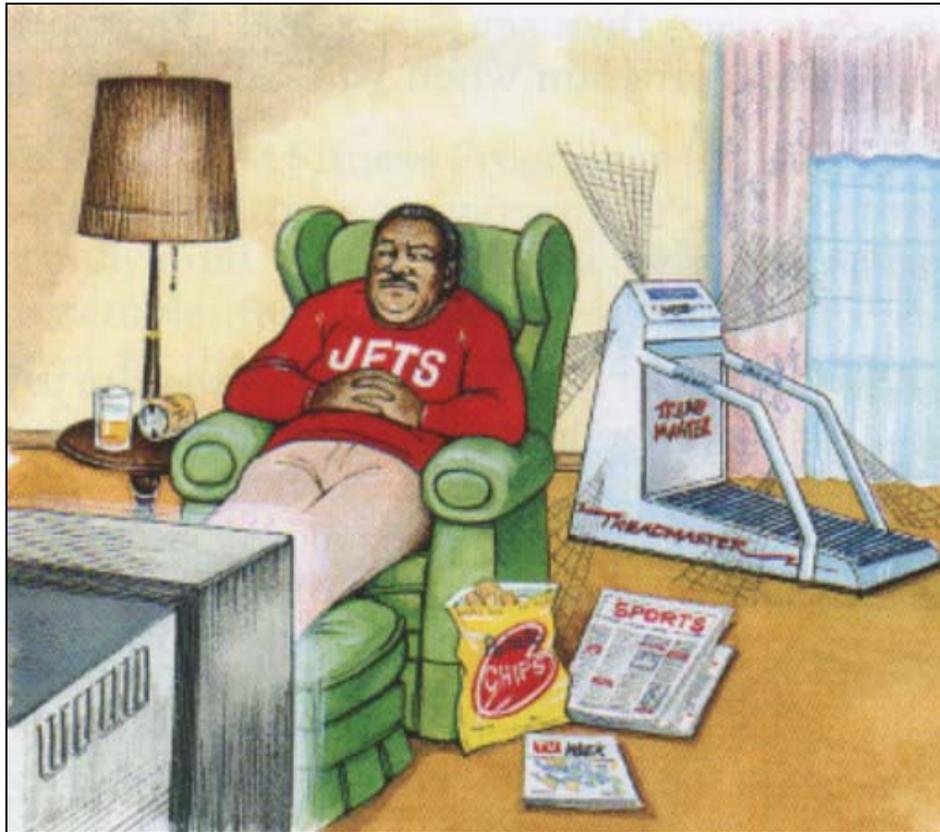
## Consejo:

es una intervención estructurada y estandarizada, se puede utilizar en la mayoría de individuos de la misma edad, sexo y condición.

## Prescripción:

más individualizada, no utiliza material previamente elaborado

***“Put a coin in the jar for each day you follow your exercise plan. If you fail to exercise for a day, take out a coin. When the jar is full, go out and buy yourself something special.”***





**READY**  
**SET**  
**GO**

# CARACTERÍSTICAS DE LOS PROGRAMAS



- Etapas del ejercicio
- Partes del programa
- Tipos de ejercicio
- Frecuencia
- Duración
- Intensidad

# ETAPAS DEL EJERCICIO

## **-etapa de inicio:**

4-6 setmanes, ejercicio a una intensidad suave, poca duración y poca frecuencia.

## **-etapa de mejora:**

Progresión aumentando la intensidad, la duración y la frecuencia del ejercicio. Dura 4-5 meses y se aumentan los elementos de prescripción cada 2-3 semanas.

Síntomas de progreso son

- Subjetivos: aumento de la tolerancia al ejercicio, mejora la expresión facial, menor ritmo respiratorio, percepción menor de la intensidad del esfuerzo, percepción adecuada de los patrones de movimiento.
- Objetivos: disminución de 3-8 latidos/ minut en la FC, mejora de la capacidad funcional valorada per una p.esfuerzo máxima.

## **-etapa de mantenimiento:**

Empieza al 6º mes. Mantener el estado de forma física obtenido.

# PARTES DEL EJERCICIO

## **-Calentamiento:**

Preparar el organismo para el trabajo que realizará: funcionamiento corazón y pulmones, incrementar el flujo sanguíneo muscular progresivamente, estirar músculos y tendones, preparar psicológicamente.

Puede durar de 5 a 10 minutos.

Consiste en ejercicios de baja intensidad (10-20 ppm por encima FC de reposo).

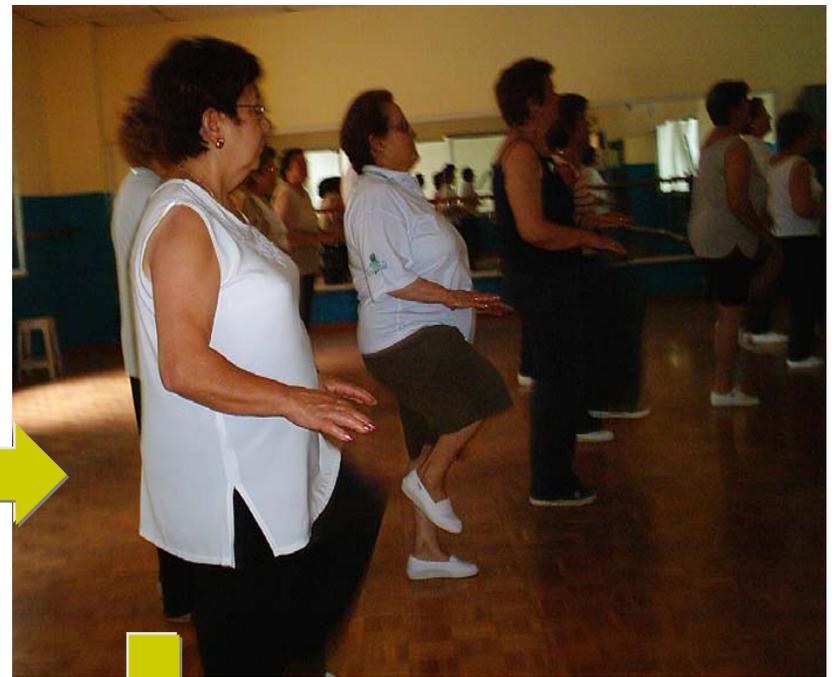
Carrera suave y movilización de grandes grupos musculares y grupos musculares específicos para el ejercicio a realizar.

## **-Parte principal del ejercicio:**

Consiste en realizar el ejercicio escogido con las características de intensidad y duración recomendadas.

## **-Enfriamiento:**

Disminuir progresivamente el ejercicio para volver gradualmente al estado de reposo.



# TIPO DE EJERCICIO

## a) RESISTENCIA AEROBICA

### ¿Cuales?

Actividades que aumentan la FC y respiratoria durante periodos largos.

- Actividades de resistencia moderada: andar, carrera suave, natación, bicicleta, baile.
- Actividades de resistencia más intensa: subir escaleras, trotar.

La selección de la actividad física se realiza según:

- interés por la actividad
- que guste al paciente
- tiempo del paciente
- acceso a instalaciones, equipos



ACSM 1998

# RESISTENCIA AEROBICA



## ¿Cuanto?

Mínimo 30-60 minutos por sesión, los máximos días por semana

## Beneficios

- Mejora la salud cardiovascular y pulmonar.
- Ayudan a retrasar algunas enf. crónico-degenerativas, enf. cardíacas, hipertensión y diabetes.

# RESISTENCIA AEROBICA



## Precauciones:

- Hablar mientras se practica AF : “Talk Test”
- Empezar calentando y acabar enfriando.
- Se recomiendan ejercicios de estiramientos.
- Beber antes, durante y después.
- Consultar con el médico en caso de dietas restrictivas en líquidos por problemas renales o cardíacos.
- Escoger la mejor hora del día, evitar las horas de mucho calor, frío, humedad o contaminación
- Utilizar ropa adecuada y equipo de protección adecuado.

# b) FORTALECIMIENTO MUSCULAR

## ¿Cuales?

- Estáticos (isométricos): “vigilar” aumentan TA sistólica y diastólica
- Dinámicos (isocinéticos o isotónicos): reproducen mejor las actividades cotidianas.

Clínicamente los grandes grupos musculares son: extensores de cadera, extensores de rodilla, flexores plantares y dorsiflexores plantares, bíceps, tríceps, hombro, extensores dorsales y musculatura abdominal.

## ¿Cuánto?

- Para fuerza musc: pocas rep y elevada resistencia (6RM)
- Para resistencia musc: muchas rep. Y poca resistencia (20RM)

Realizar 6-12 repeticiones de 8 a 10 ejercicios diferentes, 3 series, durante 2 o 3 veces por semana. Descanso entre sesiones mínimo de 48h. Realizar cada repetición lentamente y con un arco de mov. amplio, grandes grupos musculares.

Mobilización de pesas: iniciar con pesas pequeñas, y progresar lentamente hasta llegar a 12-13 escala de Borg. *Si no podemos levantar una pesa más de 8 veces es muy pesada y si se puede levantar más de 15 veces es muy ligera. Iniciar con 30% de 1RM (EEII) y 50% 1RM (EESS).*

*Se pueden realizar con una gran variedad de elementos: gomas elásticas, pesas, o sacos*

# FORTALECIMIENTO MUSCULAR



## **Beneficios**

Ayudan a fortalecer la musculatura y evitan la pérdida ósea

Mayor independencia.

## **Precauciones:**

- Vigilar con los ejercicios isométricos, pueden aumentar la Tensión arterial.
- Respirar correctamente, espirando cuando levantan e inspirando cuando relajan la musculatura.
- Los ejercicios no deben ser dolorosos.
- La molestia leve es normal unos días después de realizar ejercicio pero el dolor articular y muscular no lo son.
- Evitar movimientos bruscos, pueden ser lesivos.
- Vigilar con las prótesis de cadera, no flexionar más de 90 grados.

## c) FLEXIBILIDAD



### ¿Cuales?

Estiramientos. Se realiza estirando y aguantando de 10 a 30 segundos y repetir de 3 a 5 veces.

### ¿Cuánto?

Mínimo 3 veces/semana, al menos 15 minutos.

### Beneficios

- Mejora movilidad articular.
- Independencia.
- Menor riesgo de ruptura en caso de mov. bruscos.
- Efecto relajante.

### Precauciones:

Mov. lentos, no forzados.

## d) COORDINACION

### ¿Cuales?

Andar sobre los talones o las puntas de los pies. Aguantarse con un pie y después con el otro. Levantarse de una silla sin utilizar las manos. Cada vez aumentar el grado de dificultad con menor base u ojos tapados.

### ¿Cuanto?

Un mínimo de 2 veces/semana

### Beneficios

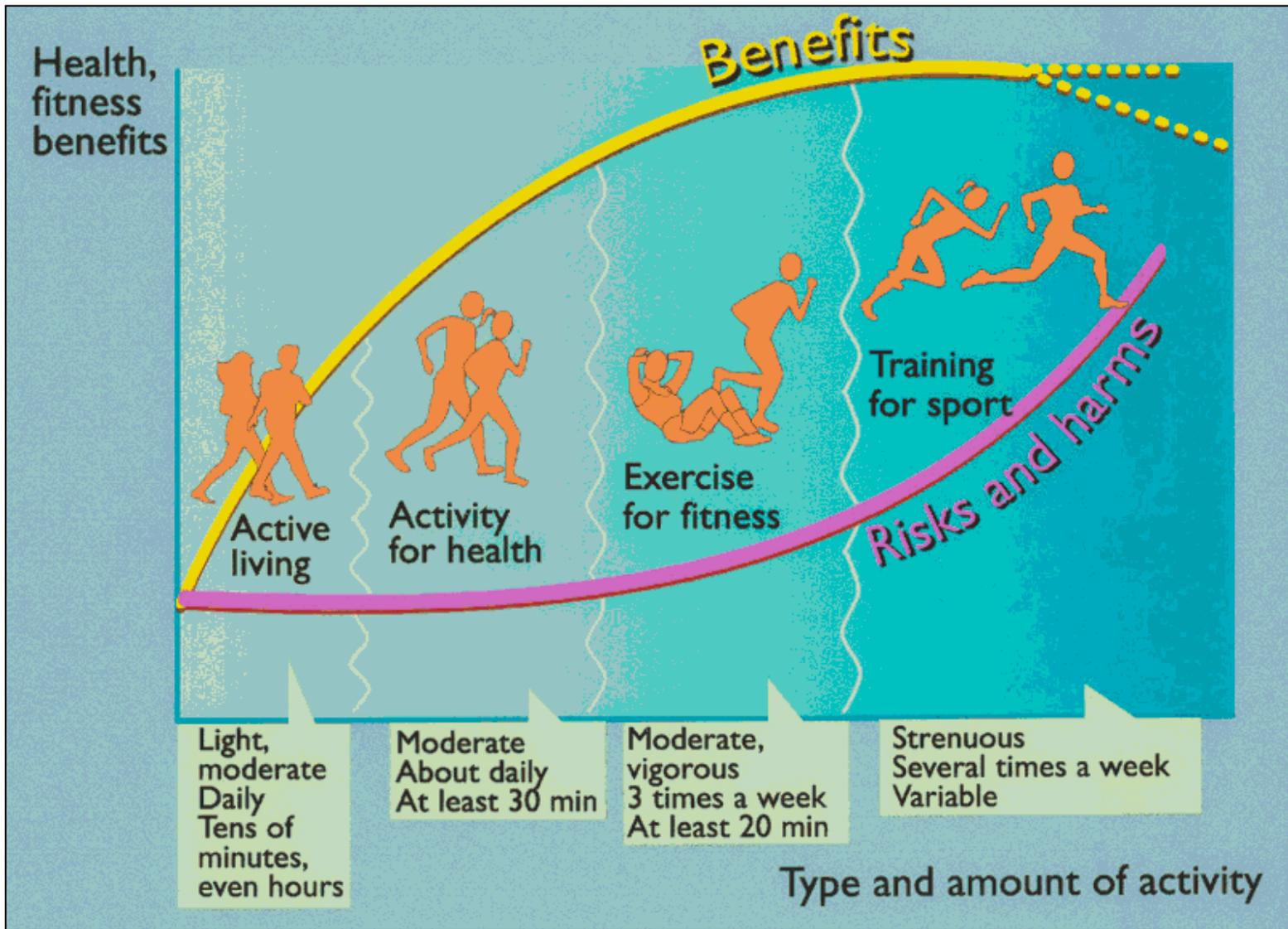
Mejoran equilibrio y postura.

Previenen caídas y fracturas de cadera.

### Precauciones:

Si la estabilidad no es buena, los ejercicios deberían realizarse apoyados en una silla, mesa, pared.







# FRECUENCIA

Optimo :De 3 a 6 veces/ semana, mínimo de 3 dias no consecutivos.

# DURACIÓN

- Depende de la intensidad.
- De 20 a 60 min. Empezar pocos minutos (15 min.) Los individuos con poca tolerancia al ejercicio deben intercalar pausas.

# INTENSIDAD

55-90% de la FCM o del 40-85% del  $\text{VO}^2\text{max}$ . o  
12-16 en la escala de Borg.



## **Factores que influyen:**

- Nivel de forma física
- Ingesta de medicación
- Patología asociada
- Preferencias individuales
- Objetivos del programa

La FC es una forma aconsejable para controlar la intensidad del ejercicio, mantiene relación con el  $\text{VO}^2$  max. (220-edad)

## **La intensidad se expresa como:**

- porcentaje de la FC (%FC max.) o
- del consumo máximo de oxígeno (%  $\text{VO}^2\text{max}$ ) o
- con unidades metabólicas (METs)

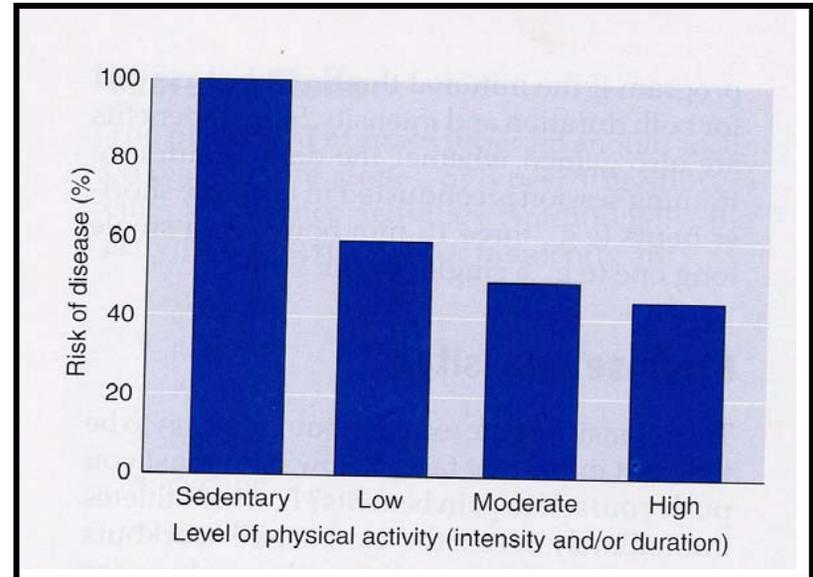
# INTENSIDAD

## Escala de Borg

- ✚FC: monitorizar pulsaciones (autocontrol)
- ✚VO<sup>2</sup>max.
- ✚Percepción esfuerzo
- ✚METs

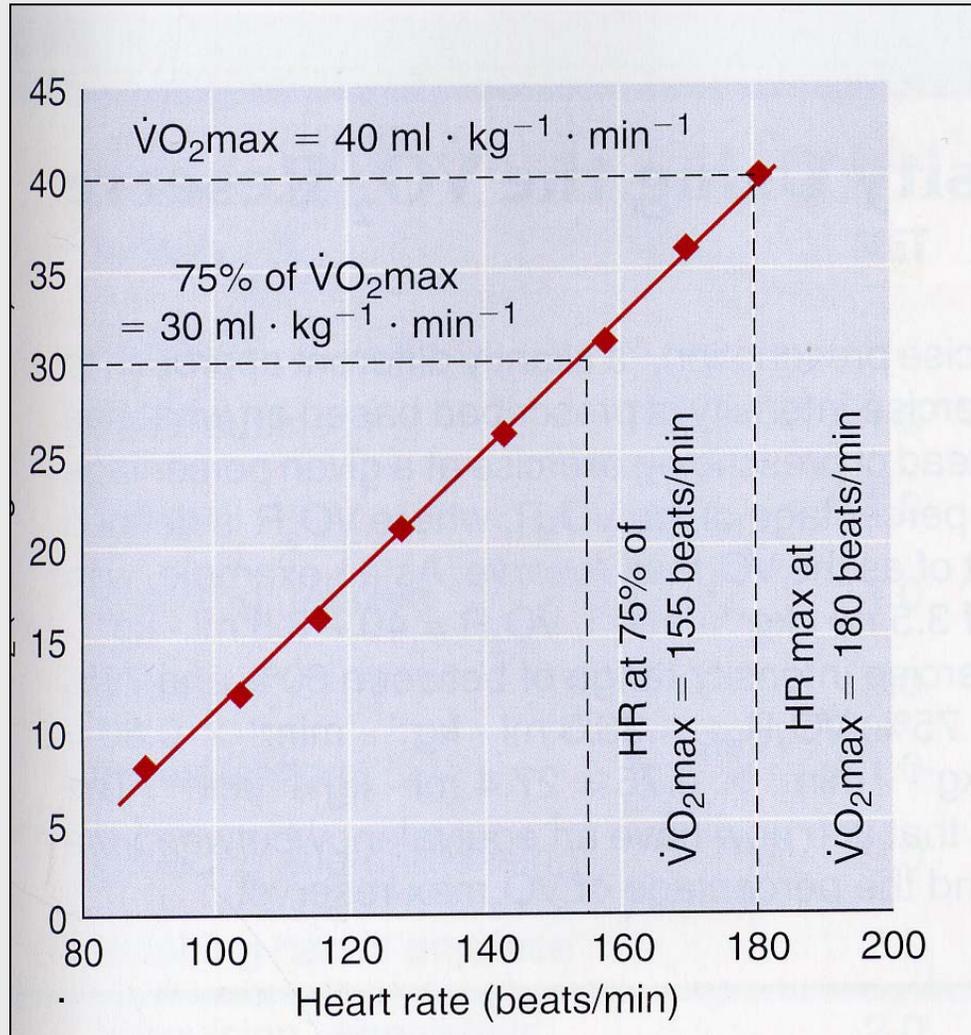
6	
7	<b>MUY MUY LIGERO</b>
8	
9	<b>MUY LIGERO</b>
10	
11	<b>BASTANTE LIGERO</b>
12	
13	<b>ALGO DURO</b>
14	
15	<b>DURO</b>
16	
17	<b>MUY DURO</b>
18	
19	<b>MUY MUY DURO</b>
20	

(Borg, 1982)



# INTENSIDAD

$\dot{V}O_2$   
(ml/Kg/min)



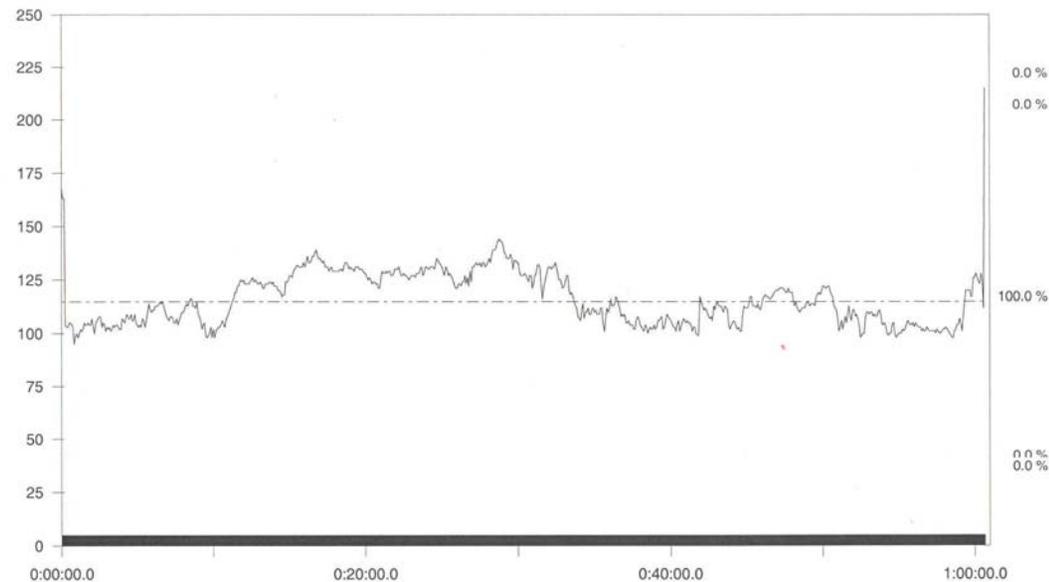
1 MET= 3,5 ml/Kg.min de O<sub>2</sub>  
pe.: VO<sub>2</sub>= 20 ml/Kg.min

MET=  $\frac{20 \text{ ml/Kg.min}}{3,5 \text{ ml/Kg.min}}$  =5,7 METs

El gasto energético (kcal/hora) se puede calcular: METs x peso

*La intensidad y la progresión del ejercicio se pueden monitorizar por la medición de la FC*

*Durante el ejercicio  
(pulsómetros) o por  
Palpación del pulso durante  
El ejercicio físico*



# HEALTHY LIVING



CHECK YOUR PROGRESS

DESIGN A PROGRAM

FIND OUT WHERE YOU ARE

## ACSM Personal Fitness Profile for

*Jackie*

Your Name

Fitness Component	Test	Date	Scores	Fitness Level & Color
Aerobic Fitness 	Rockport 1-Mile Walk	8/5	Time: 18:15 HR: 132 bpm	Below avg: Green
			Time: HR:	
			Time: HR:	
			Time: HR:	
Muscular Fitness 	Push-Ups	8/5	Number: 13	Average: Yellow
			Number:	
			Number:	
			Number:	
Flexibility 	Sit and Reach	8/5	Inches: 13	Below avg: Green
			Inches:	
			Inches:	
			Inches:	
Body Composition 	Body Mass Index & Waist/Hip Ratio	8/5	BMI: 25 W/H: .79	Moderate Risk: Red
			BMI: W/H:	
			BMI: W/H:	
			BMI: W/H:	

# PROGRAMA DE ACTIVIDAD FISICA

---

## Grupo riesgo cardiovascular



# Sesión de AF -Tipo-



Calentamiento



Desarrollo

# Desarrollo

Ejercicios de fuerza  
Ejercicios de flexibilidad



Trabajo aeróbico



Coordinación segmentaria



Coordinación global



- Hidratación
- Ropa adecuada
- Condiciones de la sala:  
temperatura
- Respiración correcta

Relajación

## ACTIVITAT FÍSICA ®

### comprimits

#### Composició

Cada comprimit d'activitat física conté 3 h. de benestar com a principi actiu.

#### Propietats

Millora fisiològica, psicològica i social.

#### Farmacocinètica

L'objectiu principal és el de mantenir un estil de vida saludable.

#### Indicacions

Tothom

Mites a vencer:

Cal estar sa per a practicar activitat física. Soc molt vell per a practicar activitat física. Es necessita roba i equip especials. No s'aconsegueix res sense dolor. Estic massa ocupat per fer esport.

#### Posologia

Escollir l'activitat més adient segons l'edat i les condicions físiques. Recomanable 3-6 d/setm, mínim 3 dies no consecutius, 15-60 minuts, intensitat moderada, resistència cardiorrespiratòria, enfortiment muscular, flexibilitat i coordinació.

#### Contraindicacions:

IAM recent, Angina inestable o de repòs, Arritmia ventricular no controlada, Arritmia atrial no controlada que compromet la f. cardíaca, Insuficiència cardíaca, etc

#### Precaucions

Hidratar-se be, abans, durant i després

Roba adient

Inici amb escalfament i final amb refredament

Evitar les hores de molta calor, molt fred, molta humitat, contaminació

Respirar correctament

L'exercici no ha de ser dolorós

#### Advertències especials

Abans de iniciar-se en la pràctica esportiva es recomana fer un control mèdic.

Esportistes: Aquest medicament no dona un resultat positiu en les proves de control de dopatge.

#### Interaccions

Incloure'l en les activitats de la vida quotidiana (caminar).

#### Efectes secundaris

Cap si es realitza correctament.

#### Intoxicació i tractament:

A grans dosis pot produir sobreentrenament. En aquests casos està indicat disminuir la dosi d'activitat física i el repòs.

#### Caducitat:

Cap. Es pot administrar sempre.

#### Presència i PVP

Activitat física	gratuïta
Exercici físic	gratuït
Esport	gratuït



Activitat física

comprimits



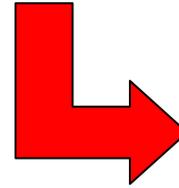
# Hipertensión arterial

## Ficha sanitaria



# Efectos del ejercicio en la tensión arterial

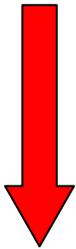
Ejercicio aeróbico + HTA



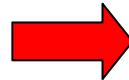
↑ PAS

≈ PAD

HTA



Ejercicio 30' - 45'



↓ PAS 10-20 mm Hg durante 3 h.  
(se debe a una ↓ transitoria del VS más que a una VD periférica)



Ejercicio aeróbico a **intensidades bajas**

(40-70% VO<sub>2</sub> màx.)



↓ TA tanto o más que a intensidades altas

Útil en personas:

- Mala forma física
- Gente mayor
- Enf. crónicas



- Terapeutico
- Preventivo: ↓ Incidencia HTA
  - ↓ niveles plasmáticos de noradrenalina
  - ↑ sustancias vasodilatadoras
  - ↓ la hiperinsulinemia
  - mejora función renal

# Objetivos



1. Controlar la TA en los valores recomendados
2. Prevenir la morbilidad y la mortalidad debidas a la hipertensión
3. Evitar el exceso de peso
4. Incentivar un cambio de estilo de vida
5. Disminuir el uso de tratamiento farmacológico



# Actividades recomendadas

1ers estadios  
HTA



Act. aeróbica de grandes grupos  
musculares:

andar, correr, nadar, bicicleta...

Inicio carga de trabajo 700 Kcal/setm.

Largo plazo

2000 Kcal/setm.



# Precauciones

- No ejercicio si:
  - PAS > 200 mm Hg
  - PAD > 115 mm Hg
- No recomendado entrenamiento de fuerza muscular  
(excepto entrenamiento de fuerza en circuito)
- Muchas repeticiones y bajas resistencias

# Medicación a tener en cuenta



## ▪ **Beta bloqueantes:**

- reducen la TA en reposo
- atenuan el aumento de la TAS durante el ejercicio

## ▪ **Antagonistas del calcio:** diltiazem , verapamil

- reducen la FC en respuesta al ejercicio



■ **Antagonistas del calcio derivados de la**

**dihidropiridina:** nifedipina , amlodipina

- ↑ la FC en respuesta al ejercicio submaximo

■ **Vasodilatadores directos:**

- ↑ la FC en respuesta al ejercicio submáximo
- alteraciones de regulación de la temperatura



- **Antihipertensivos que ↓ las resistencias**

**periféricas:** bloq alfa1 y alfa2, bloq canales del Ca,  
y otros vasodilatadores

- Hipotensión después del ejercicio: no parar el ejercicio de manera brusca y alargar los periodos de enfriamiento.



- **Diuréticos:**

- pérdidas de potasio: ↑ el riesgo de arritmias causadas por el ejercicio
- deshidratación
- alteraciones de la regulación de la temperatura

- **IECA:** hipotensión postejercicio

- **ARA II:** hipotensión postejercicio

# Consejos



## Modificaciones en el estilo de vida:

- no fumar
- perder exceso de peso
- limitar el consumo de alcohol
- ↓ el consumo de Na
- mantener una ingesta adecuada de K, Ca, Mg
- ↓ la ingesta de colesterol y grasa saturada



# Hipertensión arterial

## Ficha técnica

Capacidad física	Objetivos	Tipo de trabajo	Carga	Consideración
Fuerza	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Mejorar tono y fuerza muscular</li> <li>•Mantener activ.vida diaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*circuito</li> <li>*grandes grupos musc</li> <li>•Ejercicios poliarticulares</li> </ul>	<p>40-50% 1R  1 serie  6-8 ejercicios  12-15 rep  30-60 seg de descanso entre series  30-45 min/sesión  3-4 dias /sem</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Evitar trabajo isométrico</li> <li>•Evitar maniobra de Valsalva</li> </ul>
Resistencia	<p>Controlar la TA  Incrementar el gasto calórico  Incrementar el VO2 max</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Tipo de actividad preferente</li> <li>Grandes grupos musc, dinámica, rítmica</li> </ul>	<p>30-60 min /diarios  3-5 dias/ semana  40-60 % FCM  12-13 escala de Borg  3-5 dias/ sem.  700-2000 kcal/sem</p>	<p>*evitar intensidades elevadas (&gt;70% VO2max)</p>
Flexibilitat	<p>Para mantener una buena mob.articular</p>	<p>Estiramientos</p>	<p>10-12 estiramientos  3-5 rep  15-30 min/sesión  2-3 dias/sem</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•No rebotes</li> <li>•Buen control respiratorio</li> </ul>



Tiempo de trabajo para conseguir objetivos

4-6 meses

Recomendaciones

- No realizar ejercicio físico si la TAS >200 mmHg o TAD >115 mmHg
- No realizar ejercicio de fuerza si la TAS >180 mmHg o la TAD > 110 mmHg
- No realizar trabajo de fuerza si la TA no está controlada
- Evitar el ejercicio a intensidades elevadas
- Alargar la fase de enfriamiento 10-15 min.



# BIBLIOGRAFIA

- Wilmore Jack H., Costill David L., Physiology of sport and exercise. Third edition. Human Kinetics, 2004.
- Durstine J.Larry, Moore Geoffrey E. ACSM. Exercise Management for persons with chronic diseases and disabilities. Second edition.human kinetics, 2003.
- Mackkinon Laurel T., Ritchie Carrie B., Hooper Sue L., Abernethy Peter J. Exercise management. Concepts and professional practice. Human Kinetics 2003
- Guia de prescripcio d'exercici físic per a la salut. Generalitat de Catalunya 2007.
- Lopez Chicharro Jose, Lopez Mojares L.M.Fisiologia clinica del ejercicio. Editorial médica Panamericana 2008.

# Evidencias científicas:

## Estudios sobre beneficios de la actividad física sobre la salud



- Alvero JR., Ara I., García J. (2002). Obesidad y ejercicio físico. *Selección*. 11(4), 229-238.
- Bonora E. et al. (1996). Relationship of uric acid concentration to cardiovascular risk factors in young men. Role of obesity and central fat distribution. The Verona Atherosclerosis risk factors study. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 20(11),975-80
- Bouchard, C., Shepard, R.J., Sutton, J.R., McPherson, B.D. (1990). Physical activity, fitness and health. Consensus statement. Toronto. Ed Human Kinetics.
- Bouchard, C. (1994). Physical activity, fitness and health: overview of the consensus symposium. In Quinney HA, Gauvin L., Quinney HA (eds). *Toward active living*. Champaign: Human Kinetics, 7-14.
- Carnethon, M., Gidding, S., Nehgme, R., Sidney, S., Jacobs, D., Liu, K. (2003). Cardiorespiratory fitness in young adulthood and the development of cardiovascular disease risk factors. *JAMA*, 290, (23), 17, 3092-3100.
- Carnethon, Mercedes R., Jacobs, David R., Sidney, Steven, Sternfeld, Barbara, Gidding, Samuel S. Shoushtari, Christiana, Liu, Kiang. (2005.) A Longitudinal Study of Physical Activity and Heart Recovery. *Cardia* 1987-1993, 37 (4), 606-612.
- Duck, L., Yeonsoo, K., Hyunjoo, K. (2005). The effects of exercise and diet education on the metabolic syndrome and insulin resistance. *Med Sci Sport Exerc.*, 37(5), 286-87.
- Dunn, A., Marcus, B., Kampert, J., Garcia, M., Kohl, III H, Blair, S. (1999). Comparison of lifestyle and structured interventions to increase physical activity and cardiorespiratory fitness. *JAMA*, 281 (4), 27 ene,327-334



- Jakicic, J.M., Marcus, B.H., Gallagher, K.I., Napolitano, M.,Lang, W. (2003). Effect of exercise duration and intensity on weight loss in overweight, sedentary women. *JAMA*, 290 (10).
- Elosua R., Bartali B., Ordovas J.M., Corsi A.M., Lauretani F., Ferruci L. (2005). Association between physical activity, physical performance and inflammatory biomarkers in an elderly population: the inchianti study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 60(6),760-7
- Kelley, D., Goodpaster, B. (2001). Effects of exercise on glucose homeostasis in type 2 diabetes mellitus. *Med Sci Sports Exerc*. 33(6), 495-501.
- Kruger, J., Galuska, D., Serdula, M.A.and Kohl, H.W. III (2005). Physical activity profiles of U.S. adults trying to lose weight. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 364-368.
- LaMonte, MJ., Durstine, JL., Addy, CL., Irwin, ML., Ainsworth, BE. (2001). Physical activity, physical fitness, and Framingham 10 years risk score: the cross cultural activity participation study. *J Cardiopulm Rehabil*, 21(2), 63-70.
- Leon, A.S, Sanchez, O. (2001). Reponse of blood lipids to exercise training alone or in combined with dietary intervention. *Med Sci Sports Exerc*, 33, 502-515.
- Martin Almendros, S., Martinez Gonzalez, M., Martinez Hernandez, A., De Irala Estevez, J., Gibney, M., Kearney, J. (2004). Obesidad y actividad física en España.*AtenPrimaria*,34(Extraordin),119-55.
- Morss, G.M., Jordan, A.N., Skinner, J.S., Dunn, A.L., Church, T.S., Earnest, C.P., Kampert, J.B., Jurca, R., Blair, S.N. (2004).Dose response to exercise in women aged 45-75 yr (DREW): design and rationale. *Med Sci Sports Exerc*, 36(2),336-44.
- Paffenbarger. (1986).Physical activity, all cause morbidity and longevity of college alumni. *N Eng J Med* , 314 (10), 605-13.



- Panzer, C., Lauer, M.S., Brieke, A., Blackstone, E., Hoogwert, B. (2002). Association of Fasting Plasma Glucose With Heart Rate Recovery in Healthy Adults. *Diabetes*, 51, 803-807.
- Pescatello, L., Murphy, D. (1998). Lower intensity physical activity is advantageous for fat distribution and blood glucose among viscerally obese older adults. *Med.Sci.Sports Exerc.*, 30(9), 1408-1413.
- Pescatello, L.S., Franklin,B.A. Fagard, R., Farquhar, W.B., Kelley, G.A., Ray, C.A. (2004).American College of Sports Medicine. Position Stand. Exercise and hypertension. *Medicine and Science in Sports and Exercise*,mar;36(3), 533-53.
- Richardson, C.R., Kriska, A.M., Lantz, P.M., Hayward, R.A. (2004).Physical activity and mortality across cardiovascular disease risk groups. *Med Sci Sports Exerc.*, 36(11), 1923-9.
- Williams, P.T. (2001). Physical fitness and activity as separate heart disease risk factors: a meta-analysis. *Med Sci Sports Exerc.*, 33, 754-61.
- Barajas, M.A.,E., Robledo,E.,Tomas, N., Sanz, T., García, P., Cerrada, I. (1998) Calidad de vida relacionada con la salud y obesidad en un centro de atención primaria. *Rev Esp de salud pub*,72 (3),221-231
- Cabanés,T., Marí,B. (2002).Mejora de la calidad de vida mediante la actividad física. Programa gent mayor en marcha.*Selección*,11(4), 241-244
- Garcia Perez, A.M., Leiva Fernandez, F., Martos Crespo, F., Garcia Ruiz, AJ., Prados Torres, D.,Sanchez De la Cuesta y Alarcon, F. (2001).Calidad de vida en pacientes con hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2. *Medicina de Familia (And)*, 2, 29-34



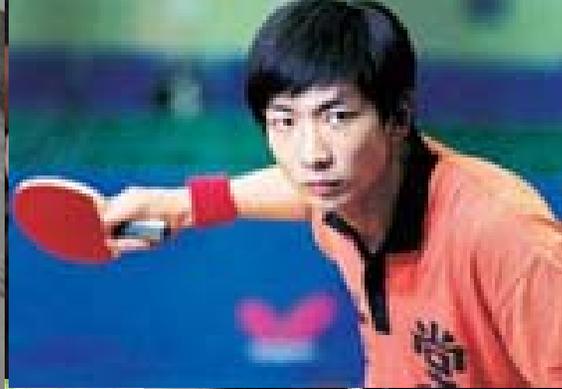
# Evidencias científicas:

## Estudios sobre prescripción de actividad física

- Abramson, S., Stein, J., Schaufele, M., Frates, E., Rogan, S. (2000). Personal exercise habits and counseling practices of primary care physicians: a national survey. *Clin J Sport Med.* ,10(1), 40-8.
- Bellver, M., Guerrero A., Flos, R., Urbano, V., Cano, M. (2000). Prescripción de la actividad física como tratamiento en Atención Primaria. 2as Jornades d'enfermeria de l'esport. CAR Sant Cugat del Vallès.
- Bellver M., Banquells M., Guerrero A., Dinares M., Rueda J., Lopez-Doriga A. (2006) Physical activity prescription in the community. Sharing high performance experience among the community. European congress of sports medicine, Lausanne.
- Grandes, G., Sanchez, A., Torcal, J., Ortega Sanchez Pinilla, R., Lizárraga, K, Serra, J.(2003).Protocolo para la evaluación multicéntrica del programa Experimental de Promoción de la Actividad Física (PEPAF). *Aten Primaria*, 32 (8), 475-480.
- Guiu Viaplana, A. et al. (1998). Evaluación de un programa de ejercicio físico supervisado en atención primaria. *Atención Primaria*, 22(8), 32-38.
- Iturrioz Rosell, I. (2004). IRUNSASOI: una alianza para generar personas activas. *Aten Primaria* 34 (extraordin 1),1-16.
- Little, P., Dorward, M., Gralton, S., Hammerton, L., Pillinger, J., White, P., Moore, M., McKenna, J., Payne, S. (2004). A randomised controlled trial of three pragmatic approaches to initiate increased physical activity in sedentary patients with risc factors for cardiovascular disease. *Br J Gen Pract*, 54(506), 706.



- Nied, R. Franklin, B.(2002). Promoting and prescribing exercise for the elderly. *American Family Physician*, february 1, 65 (3),419-426,427-428.
- Puig Ribera, A.(2004). Promoción de la actividad física en el sistema de atención primaria catalán: actitudes y prácticas de médicos y enfermeras. *Atención Primaria* , 34 (Extraordinario 1), 56.
- Rogers, LQ., Gutin, B., Humphries, M.C., Lemmon, C.R., Waller, J.L., Baranowski, T., Saunders, R. (2005). A physician fitness program: enhancing the physician as an exercise role model for patients. *Teach Learn Med* 17 (1), 27-35.
- Romaguera, M. (2002). Activitat física en atención primaria. Una experiencia práctica. *Selección*,11(3), 179-183.
- Thomas, R.J., Kottke, T.E., Brekke, M.J., Brekke, L.N., Brandel, C.L., Aase, L.A., DeBoer, S.W. (2002). Attempts at changing dietary and exercise habits to reduce risk of cardiovascular disease: who's doing what in the community? *Prev Cardiol* summer. 5 (3), 102-8.
- Zimmerman, G.L., Olsen, C.G., Bosworth, M.F. (2000). A "Stages of Change" approach to helping patients change behavior. *Am. Fam. Physician.*, 617, 1409-1416.



**Gracias por su atención!**

# Curs de formació continuada en prescripció d'exercici físic amb finalitats saludables



## La fitxa mèdica

### Obesitat



# Efectes de l'exercici en l'obesitat (I)



## ▪ Reducció del pes corporal en l'obesitat

### moderada:

- ↓ el greix corporal
- ↑ la massa magra

## ▪ Modificació de la distribució del greix

### abdominal:

- ↓ del risc de malalties associat a la distribució troncal del greix

# Efectes de l'exercici en l'obesitat (II)



- Degut a:
  - ↑ consum d'energia
  - ↓ ingesta calòrica
- En No obesos l'exercici fa ↑ ingesta calòrica

# Efectes de l'exercici en l'obesitat (III)



- ↓ GLU en dejú
- ↓ INS en dejú
- ↑ Tolerància a la GLU
- ↓ Resistència a la INS

# Objectius (I)



## 1. Incrementar la despesa energètica:

- manteniment del pes corporal; no sol tenir èxit en la fase de pèrdua de pes, sobretot com més alt es l'IMC i menys hàbit d'exercici es té

## 2. Reduir la ingesta:

- ↓ la sensació de gana
- selecció dietètica amb menys greixos

# Objectius (II)



## 3. Millorar el perfil metabòlic:

- millorar la morbi-mortalitat CV
- millorar la sensibilitat a la INS: ↓ l'aparició o progressió de DM-2
- millorar el control de l'HTA
- ↓ LDL/TG i ↑ HDL
- afavorir manteniment de densitat mineral òssia

## 4. Millorar la capacitat respiratòria

## 5. Millorar l'autoestima i el benestar psicològic

# Activitats recomanades (I)



- El tipus i la intensitat de l'exercici variaran en funció de:
  - IMC
  - edat
  - activitat habitual
  - realització d'exercici previ
  - existència de comorbiditats (patologia específica)

# Activitats recomanades (II)



criteris d'intervenció (més de 15 anys d'edat):

## **a. Normopès:**

- alimentació variada, fraccionada i equilibrada
- activitat física adequada
- vigilar augments de pes superiors a 5 kg/any

## **b. Sobrepès:**

- consells nutricionals i d'exercici físic
- aconseguir pèrdua mantinguda del 5-10 % del pes en 6 mesos

# Activitats recomanades (III)



## c. Obesitat:

- aconseguir pèrdua del 10 % del pes en 6 mesos.
- justificada la utilització de fàrmacs en cas de comorbiditats associades

## d. Obesitat mòrbida:

- a. aconseguir pèrdua mantinguda del 20-30 % del pes en 6 mesos
- b. tractament dietètic, farmacològic i quirúrgic
- c. exercici en fase de manteniment, adaptat a les comorbiditats

# Activitats recomanades (IV)



## Activitat física necessària per protegir-se de l'obesitat:

- a. 1000-2000 calories extra a la setmana
- b. act. moderada (aeròbica) i progressiva
- c. durant 30-60 minuts diaris (es poden fraccionar en sessions mínimes de 10 minuts)
- d. començar amb exercicis de baixa intensitat i pujar de forma progressiva fins assolir el 50-70 % de l'FCM

# Activitats recomanades (V)



e. Exercicis força-resistència:

- mantenir massa muscular
- ↑ despesa energètica basal

f. Combinar amb càrregues que permetin 8-12 repeticions

g. 2-3 sessions setmanals amb 8-10 exercicis suaus repetits dels prals. grups musculars

# Precaucions



- Totes les relacionades amb les morbiditats associades:
  - patologia osteoarticular
  - cardiopatia isquèmica
  - HTA
  - ...

# Medicació a tenir en compte (I)



## ■ **Orlistat:**

- redueix l'absorció de lípids
- efectes 2aris: ↑ del ritme deposicional, urgència fecal, diarrea...

## ■ **Sibutramina:**

- inhibeix la recaptació de noradrenalina i serotonina
- efecte termogènic i de sacietat
- efectes 2aris: insomni, astènia, augment de la TA i FC

# Medicació a tenir en compte (II)



## ■ Cirurgia bariàtrica:

- reducció del volum gàstric i/o derivació (*bypass*) gastrointestinal
- complicacions: malabsorció de nutrients (tiamina, vitamina B12, folats, ferro...), efecte *dumping*
- requereix consells nutricionals molt estrictes per evitar un trànsit molt ràpid postingesta i hipoglucèmies reactives

# Consells



- Escollir un exercici agradable per a cada persona que es pugui combinar amb exercicis en grup
  
- És recomanable la coordinació amb l'equip mèdic que realitza el seguiment nutricional

# Curs de formació continuada en prescripció d'exercici físic amb finalitats saludables



## La fitxa tècnica

# Obesitat



# Condicionants generals (I)



- **Temps de treball per aconseguir objectius:**

De 9 a 12 mesos

- **Limitacions específiques:**

Evitar exercicis d'alt impacte

- **Variacions per a poblacions especials:**

1. Nens

- Motivar cap a la pràctica d'exercici físic
- Estan en període de creixement
- Activitats el més lúdiques possibles

# Condicionants generals (II)



## 2. Gent gran

- Motivar cap a la pràctica d'exercici físic
- Tenir en compte les seves característiques anatòmiques i fisiològiques.

## 3. Tota la població

- Millorar l'autoestima i el benestar
- Motivar cap a la pràctica d'exercici físic

# Condicionants generals (III)



- **Recomanacions i altres observacions:**
  1. Establir objectius realistes i una retroacció constant
  2. Educar en la pràctica d'exercici físic i en l'adquisició dels hàbits perdurables de salut
  3. Reconèixer les millores aconseguides i motivar per continuar la pràctica d'exercici físic

# Condicionants generals (IV)



4. Formar i educar en una pràctica d'exercici físic saludable i sense riscos
5. Evitar fer exercici amb temperatures elevades i humides
6. Protegir-se del sol, i dur roba i calçat còmodes
7. Bona hidratació abans, durant i després de la pràctica d'exercici físic