

# Rehabilitación cardiovascular en diferentes patologías.

Dr. Gustavo Castiello.

Médico cardiólogo

Director médico de Athetia Health Center

Consejo de Ergometria y Rehabilitación SAC

# Rehabilitación cardiovascular.

- Enfermedad coronaria.
- Enfermedad vascular periférica.
- Hipertensión arterial.
- Dislipemia.
- Obesidad.

# Beneficios de la Rehabilitación en la enfermedad coronaria.

- Menor mortalidad y/o Mayor supervivencia.
- Menor incidencia de Muerte Súbita.
- Disminuye la incidencia de Reinfarto.
- Disminuyen los síntomas y el uso de fármacos.

O'CONNOR (1989) 25%

Handwetch (2001) 27%

# REHABILITACION DESPUES DEL INFARTO DE MIOCARDIO

## META-ANALISIS DE 22 ESTUDIOS RANDOMIZADOS

PUNTO FINAL	EJERCICIO Y OTRAS INTERVENCIONES *			SOLAMENTE EJERCICIO		
	n	OR	IC 95%	n	OR	IC 95%
<b>MORTALIDAD TOTAL</b>						
1 Año	14	0.67	0.47-0.96	6	0.93	0.62-1.39
> = 3 Años	15	0.79	0.62-1.01	6	0.81	0.60-1.10
<b>MORTALIDAD C.V</b>						
1 Año	14	0.68	0.57-1.03	5	0.98	0.61-1.59
>= 3 Años	15	0.74	0.57-0.96	5	0.85	0.59-1.22
<b>IAM FATAL</b>						
1 Año	14	0.67	0.46-0.97	3	0.70	0.33-1.47
>= 3 Años	14	0.75	0.57-0.99	4	0.73	0.44-1.19

\*Dieta- cesación tabaquismo-Reducción stress

# **Beneficios fisiológicos del ejercicio.**

- Mejoría de la disfunción endotelial.
- Mejoría del sistema fibrinolítico y plaquetario .
- Mejoría de la función autonómica .
- Mejoría del consumo de oxígeno.

# Beneficios del ejercicio.

- Mejoría de la oferta coronaria .
- Mejoría de la demanda.
- Mejoría de los factores de riesgo coronario.
- Mejoría de la calidad de vida y el estrés.

# Rehabilitación cardiovascular

## OBJETIVO:

Ejercicio como un fármaco en su dosis exacta.

MINIMIZAR RIESGOS

MAXIMIZAR BENEFICIOS

# Rehabilitación cardiovascular

Riesgo de paro cardíaco o MS:  
1 cada 60.000 a 100.000 personas  
/ hora en pacientes cardíacos

Van Camp y Peterson ,  
JAMA 1986



# Evaluación médica inicial

- 1) Historia clínica.
- 2) Ergometría de 12 derivaciones.
- 3) Estratificar el riesgo.

# **Estratificación de riesgo**

## **Utilidad**

- Determinar riesgo de morbimortalidad
- Determinar tipo y duración de la supervisión médica y del monitoreo cardíaco
- Determinar el tipo, nivel e intensidad del programa de ejercicios

# **Estratificación de riesgo**

## **VARIABLES A CONSIDERAR**

- Capacidad funcional
- Función ventricular
- Arritmias ventriculares
- Isquemia durante el ejercicio
- Edad

# Estratificación de riesgo

Asociación Americana de Rehabilitación  
Cardiopulmonar

## BAJO RIESGO

- Función ventricular normal (FE VI > 50%)
- Ausencia de arritmias complejas de reposo o de esfuerzo
- Infarto, cirugía coronaria o angioplastia coronaria no complicados: ausencia de síntomas o signos indicadores de isquemia
- Respuesta hemodinámica normal al ejercicio
- Ausencia de síntomas incluyendo angina durante el esfuerzo y la recuperación
- Capacidad funcional ergométrica > o = 7 METS
- Ausencia de depresión clínica significativa

***El bajo riesgo se asume cuando todos los criterios de bajo riesgo están presentes***

# **Estratificación de riesgo**

Asociación Americana de Rehabilitación  
Cardiopulmonar

## **RIESGO INTERMEDIO**

- **Disfunción ventricular izquierda moderada**
- **FE VI 40 – 49%**
- **Signos o síntomas de isquemia (incluyendo angina) a niveles medianos de ejercicio (5 – 6.9 METS) o en la recuperación**

***El riesgo moderado se asume para pacientes que no reúnen criterios de alto o bajo riesgo***

# Estratificación de riesgo

## Asociación Americana de Rehabilitación Cardiopulmonar

### ALTO RIESGO

- **Disfunción ventricular izquierda severa (FE VI < 40%)**
- **Antecedente de paro cardiorrespiratorio o muerte súbita**
- **Arritmias ventriculares complejas de reposo o de esfuerzo**
- **Infarto o cirugía cardíaca complicados con shock cardiogénico, insuficiencia cardíaca o signos y/o síntomas de isquemia**
- **Respuesta hemodinámica anormal al ejercicio (caída de la presión sistólica o incompetencia cronotrópica)**
- **Signos o síntomas de isquemia (incluyendo angina) a bajos niveles de ejercicio (< 5 METS) o en la recuperación**
- **Capacidad funcional ergométrica < 5 METS**
- **Depresión clínica significativa**

***El riesgo alto se asume cuando está presente al menos uno de los criterios de alto riesgo***

# Ingreso al plan.

- Ya clasificado el riesgo.
- Prescripción del ejercicio.

# Modalidad de Rehabilitación

- Los pacientes de bajo riesgo pueden realizar el programa de Rehabilitación en forma domiciliaria (idealmente en los Centros de Salud), no precisando vigilancia cardiológica estricta, sino control de los factores de riesgo, cambio en los hábitos dietéticos y un programa de entrenamiento físico.
- Los pacientes de riesgo moderado y alto deberán realizar los programas en hospitales o centros especializados, controlados por personal calificado. En los individuos considerados de alto riesgo, se recomienda monitorización electrocardiográfica durante el entrenamiento.



# **Bajo riesgo.**

- Lo descrito en la conferencia anterior.

# Moderado o alto riesgo.

- 1 Se planifica el ejercicio a muy baja intensidad.
- 2 Se planifica a muy baja intensidad y poca duración y una alta frecuencia de sesiones.
- 3 Se recomienda trabajar a una intensidad de la frecuencia cardiaca de 10 latidos por debajo del umbral isquémico (depresión del ST o angor).
- 4 El ejercicio de fuerza debe realizarse con cuidado.
- Se realizan reevaluaciones cada 4 semanas y se evalúa la progresión o la regresión de la actividad física.

# Enfermedad vascular periférica.

- La enfermedad vascular periférica se define como un índice tobillo brazo menor a 9 .
- El diagnóstico es clínico y por Eco Doppler vascular.
- Evaluación de la capacidad funcional.
- Tratamiento

# **Arteriopatía periférica: beneficios del ejercicio.**

- Formación de vasos colaterales (sólo en estudios de modelos experimentales)
- Mejoría en la vasodilatación dependiente del endotelio
- Mejoría en la hemorreología.
- Mejoría en el metabolismo muscular (mayor consumo máximo de oxígeno)
- Mejoría en la eficiencia de la marcha (potencia en el rendimiento biomecánico)

# Beneficios del ejercicio

- La rehabilitación mejora la supervivencia de los pacientes con enfermedad vascular periférica .

# Ingreso a un plan de ejercicio.

- Descartar enfermedad coronaria.
- Control de los factores de riesgo coronarios.
- Evaluar la capacidad funcional .
  - Caminata de 6 minutos.
  - Ergometria.

# Ingreso a un plan de ejercicio.

- Prueba ergométrica.
  - 1 Para descartar enfermedad coronaria .
  - 2 Para evaluar la capacidad funcional y prescribir el ejercicio.

# **Ingreso a un plan de ejercicio.**

## **Prueba ergométrica.**

- Se usa banda deslizante.
- Protocolos constantes o incrementales.
- Se analiza la distancia recorrida al inicio de la claudicación y la distancia recorrida hasta el máximo nivel de dolor



# **Arteriopatía periférica: Prescripción del ejercicio.**

- Frecuencia
- El ejercicio en banda deslizante o en senda para caminatas debe realizarse 3 a 5 veces por semana

# Arteriopatía periférica

## Intensidad

- La carga inicial en banda deslizante debe tener la velocidad y grado de inclinación tal que origine la claudicación a los 3-5 minutos. En el caso de una senda para caminatas usamos velocidad-distancia hasta la aparición de la claudicación a los 3-5 minutos
- El paciente camina con la carga establecida hasta que la misma ocasione dolor (claudicación) de moderada severidad, a lo que sigue un breve período de reposo parado o sentado hasta permitir la resolución de los síntomas

# Arteriopatía periférica

## Duración

- La patente ejercicio-reposo-ejercicio debe repetirse a través de toda la sesión
- La duración inicial usualmente incluye 35 minutos de caminatas intermitentes, las mismas se incrementan 5 minutos por sesión hasta que los 50 minutos puedan ser alcanzados.

# Arteriopatía periférica

## Modalidad

- Caminata hasta la aparición del dolor. Se para y al cesar el dolor se continúa con una nueva sesión.
- Caminata hasta que el dolor esté cercano al máximo.
- Caminata hasta que el dolor alcance moderada severidad.

# Arteriopatía periférica

## Tipos de ejercicio

- La banda deslizante o una senda para caminatas, son las propuestas más efectivas para los ejercicios de rehabilitación en la claudicación.
- Los ejercicios de resistencia pueden conferir beneficios individuales como en otras enfermedades cardiovasculares, y en este caso, son **complementarios** pero no sustituyen a la caminata. Son por lo general bien tolerados, como *fitness*.

# Arteriopatía periférica

- En un metaanálisis de Gardner y Poehlman la gran mejoría en la caminata ocurre cuando cada sesión de ejercicio tiene un mínimo de 30 minutos, se efectúa 3 veces por semana, se usa la modalidad de caminata hasta que el dolor esté cercano al máximo y cuando el programa dura como mínimo 6 meses o más.

# Arteriopatía periférica

- A medida que el paciente mejora su capacidad para caminar, las cargas de ejercicios deben ser incrementadas en grado o velocidad o ambas, de tal forma que aseguren siempre un estímulo de dolor por la claudicación durante las sesiones
- A medida que el paciente mejora su capacidad para caminar existe la posibilidad de que aparezcan signos o síntomas cardíacos (ej: arritmias, angina o depresión del segmento ST), eventos que deben propiciar una re-evaluación del paciente.

# Ejercicio en factores de riesgo coronario.

- La prescripción del ejercicio en los factores de riesgo coronario siguen las mismas pautas ya descriptas:
  - Historia clínica .
  - Prueba Ergométrica.
  - Evaluación del riesgo.



# Dislipemia.

- El ejercicio aerobico prescripto:
  - Aumenta el HDL entre 8 y 22 %.
  - Disminuye los TG entre 20 y 40 %.
  - Disminuye las LDL de partículas pequeñas.
  - No se producen cambios en el colesterol total salvo que disminuya la grasa corporal.

A las 20 semanas de entrenamiento

# Dislipemia.

- El ejercicio de fuerza prescripto:
  - Disminuye el LDL y Colesterol total si se disminuye la grasa corporal total.
  - No modifica el HDL ni los Triglicéridos.

*Kokkinos y cols Ulrich y cols*

.

# ¿Por qué el ejercicio tiene beneficios en la dislipemia?

- Produce disminución del tono adrenérgico basal.
- Mejora la sensibilidad a la insulina .
- Estimula el metabolismo lipídico.
- Disminuye el peso

# Prescripción del ejercicio en DLP.

- Frecuencia: 3 a 5 veces por semana.
- Intensidad 70 % del  $MVO_2$  .
- Duración: 1 hora .
- Modalidad: Aeróbico y fuerza.
- Progresión: Aumentos en duración e intensidad hasta llegar al mantenimiento.
- En 3 meses se ven los efectos.

# Hipertensión arterial.

- El ejercicio físico prescrito:
  - Disminuye la TA basal sistólica entre 10 a 8 mm (en promedio).
  - Disminuye la TA basal diastólica entre 7 y 8 mm (en promedio ) .
  - Disminuye la TA intraesfuerzo.
  - Reduce el riesgo de desarrollar HTA en normotensos.

# ¿Por qué la actividad física mejora la Presión Arterial.

- El efecto entrenamiento genera:
  - Reducción del tono adrenérgico.
  - Aumento de la sensibilidad a insulina.
  - Disminución de los niveles del sistema Renina Angiotensina Aldosterona.
  - Mejoría de la disfunción endotelial .
  - Aumento de la taurina.

# Prescripción del ejercicio en HTA.

- Frecuencia: 3 a 5 veces por semana.
- Intensidad: 50 al 60 % del  $MVO_2$ .
- Duración: 60 minutos.
- Modalidad: Bailar, caminar, nadar, banda.
- Progresión: cada 12 semanas.
- Fuerza : 40 al 50 % del RM y muchas repeticiones.

# Prescripción del ejercicio en HTA.

- El ejercicio de fuerza no está contraindicado; sólo hay que evitar el efecto “Valsalva” durante el entrenamiento.
- El ejercicio de fuerza mejora la masa muscular, la fuerza muscular y la masa ósea.



# Obesidad.

- Evaluar composición corporal.
- Evaluar el aparato locomotor.
- Realizar pruebas aeróbicas .
  - De campo .
  - Ergometria en banda .
- Evaluación nutricional y hábitos dietéticos.

# Obesidad.

- La actividad física aeróbica, va a aumentar el gasto calórico.
- La actividad de musculación va a aumentar la masa muscular y con ello el gasto metabólico a largo plazo.

# Prescripción del ejercicio en obesidad.

- Frecuencia: 5 a 6 veces por semana.
- Intensidad: 50 % (baja).
- Duración: 30 a 50 minutos.
- Modalidad: caminatas.
- Progresión: aumentar
  - 1ero volumen: frecuencia y duración .
  - 2do intensidad: leve aumento .
  - 3ero músculo: ejercicios musculares.

**¡Muchas gracias!**