

## **Rehabilitación cardiovascular integral**

<http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articles/2426/1/Rehabilitacion-cardiovascular-integral.html>

Autor: Dr. Bismarck Martín Piñero

Publicado: 8/09/2010

En este artículo se define la rehabilitación cardiovascular, se enumera los principales objetivos y los efectos beneficiosos para el paciente cardiópata de realizarlos. Se muestra los principios fundamentales de un programa de entrenamiento con sus numerosos métodos; se enseña a calcular pulso de entrenamiento y el monitoreo de los parámetros vitales durante el ejercicio; Se explican las diferentes fases de la rehabilitación, sus características y se ejemplifica con ejercicios que se recomiendan practicar, así como su dosificación.

---

### **Rehabilitación cardiovascular integral .1**

#### **Rehabilitación cardiovascular integral.**

Dr. Bismarck Martín Piñero. Especialista de Primer Grado en Medicina Física y Rehabilitación. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Profesor Instructor del Instituto Superior de Ciencias Médicas de Holguín. Profesor de Postgrado del Centro Nacional de Perfeccionamiento Técnico (CENAPET) "Fermín Valdés Domínguez". Ciudad de la Habana. Cuba.

Dr. Marcelo Riol de Armas. Especialista de Primer Grado en Medicina Física y Rehabilitación. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Profesor Instructor de la FCM de Pinar del Río. Cuba.

Lic. Hildelisa Mesa González. Licenciada en Terapia Física y rehabilitación. Tecnóloga de la Salud especializada en Rehabilitación. Profesora Instructora del Instituto Superior de Ciencias Médicas de la Habana. Profesora de la Facultad de Tecnología de la Isla de la Juventud. Cuba.

Lic. Leandro Hernández Delis. Licenciado en Terapia Física y rehabilitación. Tecnólogo de la Salud especializado en Rehabilitación. Profesor de la Facultad de Tecnología de Ciego de Ávila. Cuba.

#### **Resumen**

En este artículo se define la rehabilitación cardiovascular, se enumera los principales objetivos y los efectos beneficiosos para el paciente cardiópata de realizarlos. Se muestra los principios fundamentales de un programa de entrenamiento con sus numerosos métodos; se enseña a calcular pulso de entrenamiento y el monitoreo de los parámetros vitales durante el ejercicio; Se explican las diferentes fases de la rehabilitación, sus características y se ejemplifica con ejercicios que se recomiendan practicar, así como su dosificación.

Se expone brevemente la rehabilitación del niño y del anciano.

Se enumeran las indicaciones, contraindicaciones de la rehabilitación cardiovascular, signos de alarma que detendrían una sesión de entrenamiento, las recomendaciones dietéticas y normas sanas en cardiópatas. Por último se muestra diferentes escalas para evaluar el estado nutricional

en estos pacientes.

## Abstract

This article defines the cardiovascular rehabilitation are the main objectives and benefits for the cardiac patient for conducting the tests. It shows the fundamental principles of a training program with its many methods, are taught to calculate training heart rate and monitoring of vital parameters during exercise. It explains the different stages of rehabilitation, their characteristics and is illustrated with exercises that are recommended, as well as its strength outlines the rehabilitation of children and the elderly. Lists the indications, contraindications, cardiovascular rehabilitation, warning signs that would stop a training session, dietary recommendations and regulations healthy cardiac. Finally, it shows different scales for assessing nutritional status in these patients.

Palabras clave: Rehabilitación Cardiovascular, arterioesclerosis, cardiopatía isquémica, ejercicios terapéuticos, métodos de entrenamiento, pulso de entrenamiento, recomendaciones dietéticas.

Keywords: Cardiovascular Rehabilitation, arteriosclerosis, ischemic heart disease, therapeutic exercises, training methods, training heart rate, dietary recommendations.

## Introducción

Las enfermedades cardiovasculares constituyen un serio problema epidemiológico en el mundo contemporáneo: aproximadamente 17 millones de personas mueren cada año por causas como el infarto de miocardio y el accidente cerebrovascular.

Resulta estremecedor pensar que la mayoría de las personas a las que asistimos a diario, incluso nosotros mismos como habitantes de un ambiente y un tiempo comunes habremos de morir o de padecer secuelas graves como consecuencia de una patología vascular.

Parece, entonces, imprescindible tomar conciencia exacta de la magnitud del problema para comprender que ningún médico - ejerza la especialidad que sea - podrá pasar un solo día de consulta sin tener que enfrentar ya sea un cuadro vascular establecido, sus secuelas, alguno de sus numerosos factores de riesgo o las conductas y los hábitos de vida que los anticipan .

¿De qué morimos los hombres y las mujeres en el siglo XXI?

La aterotrombosis es la principal causa de muerte en el mundo. En Cuba la cardiopatía isquémica y las afecciones cerebro vasculares han constituido la primera causa de mortalidad desde hace años siendo la misma frecuencia en los ancianos y responsable de al menos el 50% de los fallecimientos.

Todos hemos asistido, a lo largo de las últimas décadas, a transformaciones impresionantes en la efectividad de las estrategias de tratamiento de los episodios agudos. Terapéuticas farmacológicas, quirúrgicas y por cateterismo han modificado drásticamente el panorama de un paciente que sufre algún episodio cardiovascular mayor, por lo que hay que trabajar en 2 vertientes fundamentales:

1. La prevención de las Enfermedades Cardiovasculares será, en el futuro inmediato, el ámbito de desarrollo de las investigaciones y el destino de los recursos humanos y económicos orientados a controlar una expansión que hasta hoy parece no detenerse. Ningún médico podrá quedar fuera de este esfuerzo que no admite deserciones. Buena parte de lo que el futuro depara a las generaciones venideras estará determinado por las acciones preventivas que hoy seamos capaces de generar.

2. Los programas de Rehabilitación Cardiovascular Integral en los pacientes que sufrieron algún episodio, no es sólo salvarlo, sino rehabilitarlos psíquico, biológico y socialmente, sin perder de

vista los aspectos vocacionales y laborables, para que se mantengan útiles.

### Concepto de Rehabilitación Cardiovascular

“Es el conjunto de actividades requeridas para proporcionarles a los pacientes con enfermedades cardiovasculares las mejores condiciones físicas, mentales y sociales, de manera que puedan, por sus propios esfuerzos, retornar a la vida en la comunidad lo más normalmente posible”. (Definición OMS, 1969).

La rehabilitación actualmente se considera como un proceder multidisciplinario.

### Objetivos Rehabilitación Cardiovascular

- . Mejorar la capacidad funcional.
- . Disminuir la mortalidad y morbilidad de causa cardiovascular.
- . Disminuir la incidencia de reinfarto y síntomas de origen cardiovascular.
- . Reconocer los distintos factores de riesgo coronario y aprender a controlarlos.
- . Mejorar el perfil lipídico, aumentando el colesterol bueno HDL, bajando el malo LDL y los triglicéridos TG.
- . Retardar, detener, o incluso en algunos casos, hacer retrogradar a la enfermedad coronaria.
- . Abandonar hábitos y conductas nocivas para la salud.



---

## Rehabilitación cardiovascular integral .2

### El Entrenamiento Físico.

Proporciona una vida físicamente apta, no obstante para realizar actividad física es necesaria la autorización del personal médico; La supervisión especializada es necesaria para proveer seguridad en la práctica de la RHCV, también es indispensable para poder trabajar dentro de los límites óptimos que garanticen los mejores resultados con el menor riesgo.

La actividad física es una parte importante del programa, ya que el sedentarismo es uno de los principales factores de riesgo coronario, el estar en movimiento es útil no solo para las enfermedades cardiovasculares, sino para un sinnúmero de otros problemas de salud que van desde las enfermedades más simples hasta las más complejas (Hipertensión Arterial,

Osteoporosis, diabetes, Cáncer, etc.). El tipo, forma e intensidad de la actividad es diseñada en forma individual para cada paciente en particular, teniendo en cuenta, su edad, condición cardiovascular, estado físico previo y límite apropiado de seguridad.

. El aspecto del apoyo psicológico

El sujeto crea limitaciones en su propia vida, el cual no siempre las asimila fácilmente. El tratamiento debe ser integrador donde se conjuguen todos los factores desde la familia hasta el personal médico y paramédico. La ansiedad, la depresión, el pánico, el temor a la enfermedad, la pérdida de la autoestima son obstáculos importantes en la reanudación de actividades anteriores al nuevo evento. Influir sobre los problemas personales y psicológicos a través de consultas aplicadas por el especialista de psicología, charlas individuales, terapias de grupo, sesiones de relajación, dinámicas de grupo.

. Modificación de los factores de riesgos

Se considera influir sobre los inadecuados hábitos alimenticios, el control de la presión arterial y el pulso, eliminar hábitos tóxicos (cigarro, alcohol), disminuir tensiones (stress mantenido) y crear saludables hábitos de actividad física proporcionando un estilo de vida adecuado al paciente mediante charlas educativas para la salud abundando sobre las temáticas relacionadas con las enfermedades, su manejo; así como las orientaciones debidas a la familia.

. Orientación vocacional y laboral

Consiste en que el paciente deberá ser evaluado por el especialista en Cardiología posteriormente de ser sometido a un programa de rehabilitación cardiovascular con el propósito de devolver al enfermo de manera precoz al entorno laboral por lo que el paciente debe conocer las exigencias físicas y psíquicas de su respectivo trabajo En ocasiones es necesario cambiar de oficio o profesión y otros pueden mantener su misma actividad laboral, pero para esto se crea una comisión médica que es quien lo autoriza.

Aspectos que se deben tener presentes en la dosificación del entrenamiento físico a cardiópatas

- . Diagnóstico.
- . Magnitud y Grado de severidad de la lesión.
- . Tiempo de evolución de la enfermedad.
- . Predisposición física y psíquica del paciente, vida activa del paciente, si practicó actividad física con fines recreativos, deportivos o competitivos.
- . Edad y sexo.
- . Profesión.
- . Resultados de la Prueba Ergométrica y Pulso de Entrenamiento.

Efectos fisiológicos del entrenamiento físico a largo plazo

- . Disminución de la frecuencia cardiaca.
- . Aumento de la contractilidad.
- . Disminución de la tensión sistólica.
- . Descenso del segmento ST.
- . Alivio de los síntomas anginosos.
- . Sensación subjetiva de placer.
- . El ejercicio disminuye la sensibilidad de las arterias coronarias al espasmo.
- . La actividad física reduce la coagulabilidad, retrasando el desarrollo de la aterosclerosis y previene la trombosis.

Fases de la Rehabilitación Cardiovascular

. Fase I (HOSPITALARIA): Comprende la estancia en la Unidad de Cuidados Coronarios (UCC) y resto de la estadía hospitalaria, con una duración de 9 a 15 días, de acuerdo con la evolución del paciente.

. Fase II (CONVALESCENCIA): Se inicia al alta hospitalaria y con una duración aproximada de 3 meses, pudiendo llegar hasta 6 meses, culmina con la reincorporación laboral y social y otras actividades ordinarias sin síntomas importantes.

. Fase III (MANTENIMIENTO): Comienza al finalizar la fase anterior y debe mantenerse durante toda la vida. Debe considerarse aquí un total reajuste e incorporación a su ambiente social y vocacional.

#### Medios de Control del Entrenamiento en la Rehabilitación Cardiovascular

. Pulso: Constituye el medio de control más utilizado en el entrenamiento a cardiópatas, pues nos da una medida muy rápida de la respuesta cardíaca ante el ejercicio físico, lo cual nos permite maniobrar fácil y rápidamente, con lo indicado a cada paciente en el entrenamiento.

. Tensión Arterial: Es otro medio de control, aunque este parámetro no resulta de fácil manejo como el pulso, ya que necesita de instrumentos y se invierte un tiempo mayor en determinarlo.

. Telemetría: Es muy utilizada en la evaluación del entrenamiento y permite conocer si éste actúa favorablemente o no sobre el paciente y se puede individualizar más la actividad del mismo.

#### Concepto de Pulso de Entrenamiento (PE)

. Es el pulso al cual debe llegar como máximo el paciente varias veces durante la clase de ejercicios y mantenerlo durante un tiempo determinado; sin excederse del mismo, pues puede peligrar la vida del paciente. El pulso DEBE TOMARSE EN 10 SEGUNDOS, ya que en el ejercicio nos interesa registrar la pulsación más alta que alcance el paciente, en los ejercicios más intensos de su entrenamiento. Si el pulso lo tomamos en 15, 20 o 30 segundos, los sujetos entrenados se recuperarán muy rápidos y no reflejaría realmente el esfuerzo realizado por el paciente, además que muchos de estos pacientes se encuentran betabloqueados con medicamentos como Atenolol, Propranolol y otros, permitiendo que el mismo se recupere con mayor rapidez.

Frecuencia Cardíaca Normal	
Neonato	170-160
Lactante	160-140
Transicional	130-110
Preescolar	110-100
Escolar	90-70
Adulto	90-60

Taquicardia	
Neonato	+200
Lactante	+160
Transicional	+140
Preescolar	+140
Escolar	+120
Adulto	+100

Cifras Tensionales Normales para mayores de 18 años		
Categoría	Sistólica o Máxima (mm Hg)	Diastólica o Mínima (mm Hg)
Óptima	Menos de 120	Menos de 80
Normal	Menos de 130	Menos de 85
Normal Alta	130-139	85-89

---

### Rehabilitación cardiovascular integral .3

Método de Obtención del Pulso de Entrenamiento (PE)

A. Mediante Ergometría:

General.

. (Frecuencia Cardíaca máxima alcanzada sin síntomas - Frecuencia Cardíaca reposo)  
X 0.4 o 0.8 + Frecuencia Cardíaca reposo.

Fórmula de Freiburg ó de Karvonen.

. (FC máxima alcanzada-FC reposo) X 0.6 +FC reposo

Para Pacientes específicos.

. (FC máxima alcanzada-FC reposo) X 0.5 +FC reposo (PARA HIPERTENSOS).

. (FC máxima alcanzada-FC reposo) X 0.7 +FC reposo (PARA OBESOS).

B. Calculado por Edad:

Frecuencia Cardíaca Máxima = 220 – edad 60-85% de la FC máxima predicha.

Frecuencia Cardíaca Submáxima = 190 – edad.

NOTA: Por cada medicamento ionotrópico negativo, se le disminuye 10 latidos a la Frecuencia cardiaca máxima.

Ejemplos: Digoxina, Atenolol, Propanolol

Comportamiento Signos Vitales en el Entrenamiento

I) TENSIÓN ARTERIAL:

A. Sistólica Hombres Reposo + 60.  
Mujeres Reposo + 40

B. Diastólica Basal + 10

II) FRECUENCIA RESPIRATORIA

40 ventilaciones X minutos durante el ejercicio

Principios Fundamentales de un Programa de Entrenamiento Físico en Cardiópatas

. FRECUENCIA: 4-6 veces por semana, con período no mayor de 2 días entre cada sesión de ejercicios, al menos por ciclos de 3 meses.

. DURACIÓN: Con la intensidad del ejercicio del individuo debe mantener la frecuencia programada por períodos de 30 a 45 minutos precedidos por ejercicios de calistenia, estiramiento y flexibilidad.

. INTENSIDAD: La intensidad de entrenamiento debe ser crítica para mejorar la capacidad

aeróbica. Con el ejercicio realizado debe alcanzar un volumen de capacidad funcional (VCF) de 40 – 85% de la FC máxima correspondiente.

. TIPO DE EJERCICIOS: Dinámicos, rítmicos, repetitivos, con participación de grandes grupos musculares (calistenia, caminatas, pedaleo, trote).

. INDIVIDUALIZACIÓN: Se obtiene a través de la prueba de esfuerzo y del pulso de entrenamiento. Todo paciente debe ser atendido de forma individual de acuerdo al pulso de entrenamiento, diagnóstico, edad, sexo. Se logra mediante Ergometría, y Pulso de Entrenamiento.

Tipos de Ejercicios

. COMPLEJOS CALISTÉNICOS: Contribuyen al mejoramiento de la actividad del Sistema Nervioso Central, activan las funciones vegetativas, conservan y perfeccionan la coordinación del movimiento y elevan la elasticidad y fortalecimiento de ligamentos y músculos (Eestiramientos y movilidad articular)

. AERÓBICOS: Método continuo, con velocidad lenta, moderada y variada.

Entrenamiento en Bicicleta Estacionaria.

Es un ejercicio aeróbico, de tipo cíclico que ayuda al mejoramiento de los sistemas cardiovascular y respiratorio del organismo

Esquemas de Marcha y Marcha – Trote

Se trata de un ejercicio cíclico de carácter aeróbico, donde se alternan las contracciones con la relajación muscular. Se utiliza la metodología Sueca consistente en una carga constante con una velocidad de pedaleo de 20 – 21 Km/h

Entrenamiento en circuitos

El objetivo fundamental de esta modalidad es mejorar el tono y la fuerza muscular, lo cual se logra mediante una sobrecarga. Los aparatos más conocidos y utilizados para esta finalidad son: pesas, mancuernas, dumbbells, pelotas medicinales, cinturones y calzado que tenga un contrapeso gradual. Para el incremento de fuerza utilizamos la elevación repetida de pesos submáximos

Sin implementos: Semicuclillas y abdominales

Con implementos: Remo, ejercicios con pesos

. RECUPERATORIOS: Estiramientos y Relajación

. EJERCICIOS RESPIRATORIOS

. JUEGOS DEPORTIVOS ADAPTADOS:

Voleibol, Baloncesto, Fútbol, Tenis de mesa, natación terapéutica. Si el área no tiene terrenos idóneos se puede volear en círculo, tirar a un aro, patear y hacer pases con el balón de fútbol, pases de manos con la pelota de baloncesto o balonmano, estos pases pueden hacerse sentados, de pie, en movimientos-

El baile, la playa, el campismo, montar bicicleta, pescar, cazar, juegos de mesas y todas aquellas actividades que por sus requerimientos energéticos estén dentro de las posibilidades individuales de rea.

## Métodos de Entrenamiento

### A. Continuo

Consiste en entrenamiento aeróbico prolongado, puede ser en cinta rodante, cicloergómetro, marcha o trote, manteniendo un esfuerzo submáximo; tiene la ventaja de que es fácil de prescribir y de controlar. Se recomienda utilizar en la fase de mantenimiento en aquellos pacientes de bajo riesgo que no necesitan supervisión médica o que se encuentran en áreas de la comunidad.

---

## Rehabilitación cardiovascular integral .4

### B. Circuito

Consiste en entrenamiento rotatorio en diversos aparatos o ejercicios. Los tiempos de ejercicios suelen ser de 5 – 15 minutos en cada uno, con tiempos de descansos pequeños (30 – 45 segundos), y generalmente se combinan ejercicios aeróbicos y fortalecedores con o sin implementos. Es adecuado para pacientes de bajo y moderado riesgo, así como en personas con uno o más factores de riesgo.

### C. Intervalo

Consiste en la aplicación de entrenamiento físico con períodos cortos de reposo: entrenamiento (3-10 minutos), seguido de períodos de descansos más largos, mínimo similar tiempo (1-3 minutos). Es indicado en aquellos pacientes con marcada deficiencia en su capacidad física; ancianos; pacientes con disfunción severa del ventrículo izquierdo que no toleran el esfuerzo continuado.

### Tabla Dinámica de una sesión de entrenamiento

#### Parte inicial

- . Complejos Calisténicos

#### Parte principal

- . Ejercicios aeróbicos.
- . Entrenamiento en circuitos sin implementos.
- . Entrenamiento en circuitos con implementos.

#### Parte final

- . Ejercicios de estiramiento.
- . Ejercicios respiratorios.

#### Actividades complementarias

- . Juegos deportivos adaptados Voleibol / Baloncesto.
- . Danzaterapia

#### Fase Hospitalaria

#### Etapas del tratamiento

. Necesaria la distribución de pacientes en grupos de riesgo para determinar el tipo de protocolo a seguir en la fase II, iniciar entre 2 - 4 día

. Actuación psicológica.

. Movilización precoz mediante ejercicios de diferentes articulaciones y de tipo respiratorio.

. Comer solo.

. Subir algunos escalones.

. Evitar ejercicios inmediatamente después de la ingestión de alimentos.

. Progresar hasta la independencia para el autocuidado y la de ambulación distancias cortas.

. Deambular lenta y progresivamente por los corredores de la sala.

. Caminar no menos de 100 metros.

. Subir de 15 a 20 escalones diarios.

. El día antes del egreso hospitalario puede hacerse una prueba ergométrica precoz o pre-alta.

Sesiones que pueden ser realizadas una o dos veces al día, enseñar a tomarse el pulso.

#### Fase de Convalecencia

##### Objetivos

. Tiene un carácter educativo, ya que los pacientes deben aprender a realizar los ejercicios físicos, controlar la frecuencia cardíaca y cómo combatir y controlar los factores de riesgos coronarios.

. Su principal objetivo es mejorar la capacidad física de trabajo y propiciar una reincorporación laboral temprana.

##### Datos Generales de la Fase de Convalecencia

. Duración: 3 meses y hasta 6 meses.

. Frecuencia: 4 a 5 veces / semana.

. Intensidad: 60 - 75% de la Frecuencia Cardíaca Máxima.

. Capacidades físicas a desarrollar: Resistencia general, fuerza a la resistencia, coordinación y amplitud articular.

. Duración de la sesión de ejercicios: 30 a 60 minutos.

##### Dinámica de una Sesión de Entrenamiento en Fase de Convalecencia

. Toma de la tensión arterial y Frecuencia Cardíaca en reposo.

. Complejos Calisténicos por 10 minutos.

. Entrenamiento aeróbico (continuo o intermitente), inicialmente 10-15 minutos y aumentar

gradualmente hasta 30-50 minutos, con ejercicios de intensidad que mantengan el PE 60% al inicio, y en etapas tardías 75%.

. Ejercicios de enfriamiento por 10-15 minutos.

### **Fase de Mantenimiento**

#### Objetivos

- . Disminuir los síntomas y signos de la enfermedad, tanto en reposo como en el ejercicio.
- . Mejorar su capacidad de trabajo o aptitud física en relación con su actividad laboral específica.
- . Disminución de la progresión o una regresión de su arterioesclerosis coronaria.
- . Reducir la frecuencia de reinfarto o muerte súbita.

Fase de Mantenimiento

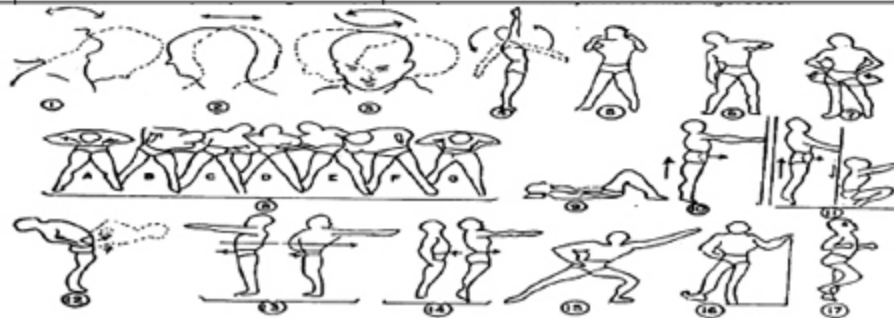
#### Objetivos

- . Disminuir los síntomas y signos de la enfermedad, tanto en reposo como en el ejercicio.
- . Mejorar su capacidad de trabajo o aptitud física en relación con su actividad laboral específica.
- . Disminución de la progresión o una regresión de su arterioesclerosis coronaria.
- . Reducir la frecuencia de reinfarto o muerte súbita.

---

## **Rehabilitación cardiovascular integral .5**

No.	Posición Inicial del ejercicio	Ejecución
1	Piernas al ancho de los hombros, manos en la cintura, vista al frente.	Flexión del cuello al frente y atrás.
2	Igual a la anterior.	Rotación del cuello (de derecha a izquierda)
3	Igual a la anterior.	Circunducción del cuello (de derecha a izquierda)
4	Piernas a la anchura de los hombros, manos al lado del cuerpo	Elevación de los brazos por el frente arriba (inspirando), bajarlos lateralmente a la posición inicial (espirando)
5	Piernas a la anchura de los hombros, manos en los hombros.	Circunducción de los hombros al frente.
6	Igual a la del ejercicio no. 4	Flexión lateral del tronco, con brazo homólogo a la flexión al lado del cuerpo y el otro a la axila (inspirando), regresar a la posición inicial (espirando)
7	Igual a los ejercicios no. 1, 2 y 3	Circunducción de caderas (de derecha a izquierda)
8	Igual a la anterior.	Circunducción del tronco (de derecha a izquierda)
9	Decúbito supino, manos en el abdomen, piernas semiflexionadas.	Respiración diafragmática.
10	Piernas a la anchura de los hombros, brazos extendidos al frente con apoyo de manos en la espalda	Elevación en punta de pies (inspirando), volver a la posición inicial (espirando)
11	Igual a la anterior.	Cuclillas.
12	Igual a la del ejercicio no. 1	Inclinación atrás del tronco (inspirando), volver a la posición inicial (espirando)
13	Igual a la del ejercicio no. 1	Extensión de un brazo al frente, llevándolo al lado y atrás con movimiento de rotación del tronco, vista a la mano (inspirando), regresar a la posición inicial (espirando). Alternar
14	Igual a la del ejercicio no. 4	Elevación del cuerpo en punta de pies con extensión de brazos al frente (inspirando), regresar a la posición inicial (espirando)
15	Igual a la del ejercicio no. 1	Asalto lateral. Alternar
16	De lado a la espalda, con apoyo del brazo más cercano	Con el pie extendido al frente, circunducción de los pies (hacia ambos lados)
17	Posición en marcha	Trote



Datos Generales de la Fase de Mantenimiento

. Duración: toda la vida.

- . Frecuencia: 4-5 veces / semana.
- . Intensidad: 75 a 85% de la Frecuencia Cardíaca Máxima.
- . Capacidades físicas a desarrollar: resistencia general, fuerza a la resistencia, coordinación y amplitud articular.
- . Duración de la sesión de ejercicios: 50 a 90 minutos.
- . Los ejercicios de la fase de mantenimiento, son similares a la fase de convalecencia.

#### Dinámica de una Sesión de Entrenamiento en Fase de Mantenimiento

- . Toma de la tensión arterial y FC reposo.
- . Complejos Calisténicos por 10 minutos, junto a ejercicios de estiramientos, manteniendo 10-15 segundos la posición y de 10-20 repeticiones.
- . Entrenamiento aeróbico (continuo o intermitente), inicialmente 10-15 minutos y aumentar gradualmente hasta 50-90 minutos, con ejercicios de intensidad que mantengan el PE 75-85%.
- . Ejercicios de enfriamiento por 10-15 minutos.
- . 4-6 veces por semana; nunca como competencia y que el paciente sea hábil en el deporte a practicar.

#### Recomendaciones para la Práctica de los Ejercicios

- . Semicuclillas y abdominales: Comenzar entre 8-10 rep., mantenerlo durante 5 sesiones, aumentar de 3-5 rep. cada 5 sesiones hasta llegar a 20 rep., a partir de este número de repeticiones se dosificará en series o tandas que estará entre 2-4.
- . Ejercicios con pesos: Los ejercicios con pesos se realizarán de 2 – 3 veces a la semana, con una intensidad de 30- 60% de la fuerza máxima, el tiempo de trabajo de la sesión será corto, de 10 – 20 minutos, el procedimiento organizativo que se utilizará es el circuito; las rotaciones serán de 4 - 6 estaciones.
- . Remos: Comenzar entre 8-10 repeticiones, mantenerlo durante 5 sesiones, aumentar de 3-5 repeticiones cada 3-5 sesiones hasta llegar a 20 repeticiones, a partir de este número de repeticiones, se dosificará en series o tandas que estará entre 2-4, con una resistencia de ligera a moderada.
- . Caminatas o Marcha: Comenzar con un tiempo de 5 min, mantenerlo durante las 5 primeras sesiones, aumentar cada 3-5 sesiones de 2-4 min, hasta llegar a 15 min como mínimo y como máximo o ideal a 30 min; con una intensidad: baja de 70 – 80 m/min, moderada de 80 – 90 m/min y alta de 90-100 m/min.

Iniciar 100-200 metros/ semanales Máximo: 8 Km.

- . Troles: (2½ mes después del IMA): Comenzar con un tiempo de 1-3 min, mantenerlo durante las primeras 5 sesiones, aumentar cada 3-5 sesiones de 1-2 min, hasta llegar a 15 minutos, como mínimo o ideal y como máximo a 30 min; Con una intensidad: baja de 100-110 m/min., moderada de 110 – 120 m/min y alta de 120-130 m/min.

Óptimo 1 kilómetro en 6 minutos.

- . Escaleras o Step: Iniciar 5 x semana Máximo 60.

Comenzar con un tiempo de 2-3 min., mantenerlo durante las primeras 5 sesiones, aumentar cada 3-5 sesiones de 1-2 min., hasta llegar a 10 min., como mínimo o ideal y como máximo a 15 min.; con un rango de intensidad de 15 a 25 subidas por minuto como ligero, de 26 a 35 subidas por minuto como moderada y 36 o más subidas por minuto como fuerte. La altura del implemento debe ser entre 10 a 15 cm.

- . Escalador: Comenzar con un tiempo de 1-2 min., mantenerlo durante las primeras 5 sesiones, aumentar cada 3-5 sesiones de 1-2 min., hasta llegar a 5 min., como mínimo o ideal y como máximo a 10 minutos. Con una intensidad de 30 a 40 subidas por minuto como ligero, de 41 a

50 subidas por minuto como moderada y de 51 o más subidas por minuto como fuerte.

. Estera Rodante: Comenzar con un tiempo de 1-2 min., mantenerlo durante las primeras 5 sesiones, aumentar de 1-2 min., cada 3-5 sesiones, hasta llegar a 10 minutos, como mínimo o ideal y como máximo 15 minutos; con una intensidad de 100 – 120 pasos / minuto, cuando se realiza en estera mecánica y cuando la misma es eléctrica se puede utilizar la intensidad del programa de marcha o el de trote.

. Bicicleta: Comenzar con un tiempo de 3-5 min., mantenerlo durante las primeras 5 sesiones, aumentar cada 3-5 sesiones de 1-3 min hasta llegar como mínimo a 15 minutos y como máximo a 30 min; con una velocidad de pedaleo de 50-60 rpm o 15-20 km/h. Con una resistencia de ligera a moderada (12.5 a 75 w). Pedaleo 50-60 (60-80) RPM con carga progresiva.

Iniciar 1 minuto x semanal hasta 15 minutos; máximo 20-30 minutos

---

## **Rehabilitación cardiovascular integral .6**

Pasos Recomendados para el Desarrollo de un Entrenamiento con Pesas dirigido a Pacientes Cardíacos

- . Definir el propósito de la prescripción de entrenamiento de fuerza para el paciente.
- . Definir el tipo de programa que se prescribirá.
- . Evaluar e identificar los grupos musculares que van a ser desarrollados.
- . Hacer hincapié en el movimiento simétrico, específicamente en la parte superior del cuerpo.
- . Incluir ejercicios que desarrollen músculos agonistas y antagonistas que mantengan el equilibrio muscular.
- . Determinar las cargas iniciales apropiadas para cada ejercicio.
- . Desarrollar pautas para la progresión de las sobrecargas con pesas.

Batería de Ejercicios para el desarrollo muscular

- . Ejercicios para el Bíceps

Desde la posición inicial parado, con piernas separadas, rodillas semiflexionadas, utilizar una barra para colocar los discos de pesas. Realizar flexión de los antebrazos hacia los hombros con sujeción invertida y agarre medio (ancho de los hombros) y regresar a la posición inicial.

- . Ejercicios para el Tríceps

Desde la posición inicial parado, piernas separadas, rodillas semiflexionadas, ligera flexión del tronco al frente, brazos flexionados al frente quedando las manos al lado de los pectorales las cuales sujetarán las mancuernas (sujeción neutra), realizar extensión de los brazos atrás (de forma simultánea) y regresar a la posición inicial.

- . Ejercicios para los hombros y trapecios

Desde la posición inicial parado, piernas separadas, brazos flexionados por el lateral, quedando al nivel de los hombros y sujeción normal con agarre medio, sosteniendo una barra a la cual se le agregaran los discos de pesas, realizar extensión de los brazos arriba por detrás de la cabeza, luego volver a la posición inicial.

- . Ejercicios para los pectorales, dorsales y serratos

Desde la posición inicial, en un banco, piernas flexionadas y pies apoyados al piso, brazos extendidos al frente y arriba con agarre medio y sujeción normal de una barra a la cual se le

colocarán los discos de pesas, flexión de los brazos lo más cercano a los pectorales y extender, luego volver a la posición inicial.

#### Respuesta Cardiovascular al Ejercicio Isométrico

.No tiene beneficios en el sistema cardiovascular, hay un aumento súbito y exagerado de la Frecuencia Cardíaca y Tensión Arterial con poco aumento del gasto cardíaco (GC).

. En fisicoculturistas se ha detectado enormes aumentos de la Tensión Arterial haciendo ejercicios con piernas.

. Actualmente se hacen ejercicios isométrico ligeros con pesas de 1 – 5 Kg.

. Deben evitarse contracciones que provocan hiperventilación, porque pueden desencadenar arritmias y aumento de la Tensión Arterial.

#### Rehabilitación del Cardiópata Anciano

#### Predictores de la Participación de los Ancianos en un Programa de Rehabilitación Cardiovascular.

- . Edad y sexo.
- . Nivel socio-cultural.
- . Depresión-ansiedad.
- . Enfermedades crónicas asociadas.
- . Negación o rechazo a la enfermedad.
- . Recomendación del médico de cabecera.

#### Características Específicas del Entrenamiento en Ancianos

- . Entrenamiento Aeróbico individualizado: Inicio de baja intensidad, con progresión gradual.
- . Evitar actividades de alto impacto, competición y riesgo de traumatismo.
- . Períodos de calentamiento y enfriamiento prolongados.
- . Intensidad baja 1 a 4 METS. Ambulación temprana.
- . Control de temperatura y humedad ambiental: Reducir intensidad de ejercicios debido a la pobre regulación térmica.
- . Períodos breves y repetidos: tan beneficiosos como un período único y más largo.
- . Valorar Hipotensión Ortostática por respuesta barorreceptora demorada.
- . Fortalecer músculos específicos que contribuyan a la independencia funcional.
- . Superar obstáculos: comunicación médica, social y cultural: disminución vista, oído, función cognoscitiva y memoria.
- . Inestabilidad emocional.
- . Fragilidad si otras enfermedades existentes.
- . Intervenciones en el estilo de vida moderadas y compatibles con edad y experiencia del paciente.
- . Preparar por escrito instrucciones claras y evitar confusiones.
- . Centros comunitarios/domicilio: visitas del personal de salud.
- . Programa educacional.

#### Beneficio de la Rehabilitación Cardiovascular en Ancianos

- . La edad no es un factor limitante.
- . Los beneficios son similares a los de otro grupo de menor edad.
- . Disminución significativa de la FC de reposo y FC máxima.
- . Disminución del peso y grasa corporal.
- . Mejoría en la capacidad de ejercicio y niveles lipídicos.
- . La vuelta a la actividad habitual es significativa.

#### Rehabilitación del Cardiópata Infantil

## Programa Rehabilitación Cardiovascular en el Niño

. Fase Hospitalaria: preoperatorio y postoperatorio: 3-5 día, tratamiento postural c/2 hrs, y a las 24 hrs pasar a sillón y luego ambulación si no hay alteración en ECG ni síntomas.

. Fase convalecencia: Postoperatorio mediato, chequeos, iniciar caminata 22 metros y aumentar 22 metros diarios hasta 100 metros y luego aumentar 50 metros hasta 1000 metros y de ahí caminata libre. Al llegar a los 100 metros se inicia a subir escalones de 3 en 3 semanalmente hasta 60 escalones. (FC reposo – caminata – FC – reposo – FC al 1', 2', 3'... si a los 5 minutos no recupera FC reposo se pide valoración cardiológico y no se aumentan cargas.

. Fase de Mantenimiento: Actividades de la vida diaria, Ejercicios Físicos, Ludoterapia e Ingreso escolar precoz.

### Indicaciones de la Rehabilitación Cardiovascular

- . Infarto agudo del miocardio.
- . Cirugía de revascularización miocárdica.
- . Angioplastia coronaria.
- . Angina crónica estable.
- . Pacientes con lesiones coronarias no quirúrgicas.
- . Cardiopatía valvular corregida quirúrgicamente.
- . Miocardiopatías.
- . Insuficiencia coronaria compensada.
- . Trasplante cardíaco.
- . Marcapasos y desfibriladores.

---

## Rehabilitación cardiovascular integral .7

### Contraindicaciones de la Rehabilitación Cardiovascular

- . Angina de esfuerzo inestable.
- . Hipertensión arterial (HTA) en reposo con tensión arterial sistólica (TAS) mayor de 200 mm de Hg o tensión arterial diastólica (TAD) mayor de 110 mm de Hg.
- . Estenosis aórtica.
- . Enfermedad sistémica aguda o fiebre.
- . Arritmias cardíacas no controladas.
- . Taquicardia sinusal no controlada mayor de 120 pulsaciones por minutos.
- . Insuficiencia cardíaca descompensada.
- . Bloqueo aurículo-ventricular (AV) de tercer grado sin marcapasos.
- . Pericarditis o miocardiopatías agudas.
- . Embolismo reciente.
- . Desplazamiento de segmento ST en reposo mayor de 2 mm.
- . Diabetes mellitus incontrolada con glicemia reposo mayor de 400 mg/l.
- . Problemas ortopédicos severos.

Síntomas por lo que una sesión de entrenamiento físico puede ser no comenzada o interrumpida

- . Dolor precordial o que irradie a lugares típicos.
- . Disnea.
- . Sudoración.
- . Frecuencia cardíaca en reposo muy alta o muy baja.
- . Presión arterial en reposo muy alta o muy baja.
- . Trastornos digestivos.

- . Cefalea.
- . Estado catarral.

#### Señales de esfuerzo excesivo durante la sesión de entrenamiento

- . Durante el esfuerzo o inmediatamente después: dolor, arritmia, respuesta cronotrópica exagerada, bradicardia paradójica, claudicación de Mis, palidez o cianosis, ataxia, confusión, delirio, náusea, vómito, disnea persistente durante más de 10 minutos
- . Si persisten varias horas después del esfuerzo: taquicardia, fatiga crónica o prolongada, insomnio y aumento de peso por retención de líquidos. Si aparecen síntomas de esfuerzo excesivo durante la sesión de entrenamiento, en donde hay que cambiar intensidad y/o duración del esfuerzo en cada sesión a menos de la mitad.

#### Recomendaciones dietéticas y normas sanas para el cardiópata

- . Mantener el peso ideal / talla y edad.
- . Ingerir una dieta baja de grasa (20-25% del total de calorías).
- . La grasa adicionada a los alimentos en su preparación deben ser aceites vegetales. (No de coco, ni de palma)
- . Debe hacer seis comidas al día.
- . Nunca debe llenarse del todo.
- . Después de las 4 p.m. comer alimentos ligeros.
- . La ingestión de azúcar debe ser menos de 60 g/día.
- . Moderar el uso de la sal común.
- . Comer más pescado que carne.
- . Incrementar ingestión de verduras y frutas ricas en fibra dietética y vitamina A,E y C.
- . Evitar el consumo de alcohol.
- . Caminar no menos de 2 Km. al día.
- . No fumar.
- . Hacer ejercicios físicos.
- . El ejercicio debe ser sistemático.
- . Los pacientes Diabéticos deben ingerir una merienda ligera antes de comenzar los ejercicios.
- . El ejercicio debe hacerse ante de las comidas o pasadas 3 horas de estas.
- . Disfrutar la vida.



### Sexualidad del Cardiópata

- . El gasto energético de una actividad sexual con la pareja habitual, equivale a subir dos pisos por escalera, por lo que cuando el paciente lo logre sin síntomas y signos, puede ser una guía para permitirle realizar el coito. Lo ideal es realizar un estudio ergométrico; si el paciente alcanza durante el mismo una frecuencia cardíaca de 140 latidos por minutos sin síntomas y signos, se le puede permitir la actividad sexual. En cualquiera de las situaciones mencionadas, es imprescindible que realice el coito sin temor y ansiedad, por lo que la orientación y consejo sexual son vitales en estos pacientes.
- . En determinadas situaciones (regular tolerancia a las actividades físicas por ejemplo), es aconsejable ingerir algún vasodilatador coronario 15 minutos antes del coito, para minimizar o evitar la aparición del angor.
- . Evitar realizar el coito en locales con temperaturas extremas (frío o calor excesivos).
- . No realizar la actividad después de una comida abundante, ya que parte de la sangre se desvía al aparato gastrointestinal y disminuye la eficacia circulatoria.
- . No ingerir bebidas alcohólicas antes de la actividad sexual, debido a que el alcohol disminuye la eficacia cardíaca.
- . Evitar realizar el coito en estados de estrés o ansiedad, por ejemplo, con limitaciones del tiempo.
- . Evitar “proezas sexuales”, para demostrar virilidad o impresionar a la pareja.
- . Cuando la capacidad funcional es baja, es aconsejable realizar el coito después de un período de descanso.

---

### Rehabilitación cardiovascular integral .7

Es importante que los pacientes con cardiopatía isquémica, concienticen que la relación sexual no implica mayor riesgo que otras actividades (siempre que no haya una contraindicación específica) y que llevar una vida sexual activa y plena enriquecerá sus vidas y mejorará su estado psicológico.

Sistema de clasificación funcional de la New York Heart Association

METS: Unidad metabólica reposo, cantidad de energía calórica que necesita el organismo para mantener la homeostasis.

1 METS = 3,5ml O<sub>2</sub>/Kg./min.

Clase	Limitación de la actividad	MET	Consumo de O <sub>2</sub>
I	Sin límites, ausencia de síntomas AVD	7 o más	24 cm <sup>3</sup> /Kg/m in
II	Bienestar en reposo, síntomas AVD	5-6	17-21 cm <sup>3</sup> /Kg/m in
III	Bienestar en reposo, síntomas con actividad inferior a lo normal	3-4	10-14 cm <sup>3</sup> /Kg/m in
IV	Malestar con cualquier actividad, incluso al reposo	1-2	3,5-7 cm <sup>3</sup> /Kg/m in

### Índice de masa corporal

IMC = Peso en kg / talla en m <sup>2</sup> Kg / m <sup>2</sup>		
18.5 - 24.9	Normopeso	Saludable
25 - 29.9	Sobrepeso	Moderado riesgo
30 - 34.9	Obesidad I	Alto riesgo
35 - 39.9	Obesidad II	Muy alto riesgo
40 y más	Obesidad III	Muy alto riesgo

Nota: EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL es el mejor indicador para la valoración del estado nutricional del cardiópata. No se puede distinguir entre sobrepeso por exceso de grasa o por exceso de desarrollo muscular. Se mide por antropometría y establece la relación del peso para la talla corporal. Se calcula a partir del peso y la talla corporal. Para hallar el índice de la masa corporal primero se multiplica el valor de la talla por su mismo valor para llevar de cm a m<sup>2</sup> y luego se divide el peso en kg entre la talla en m<sup>2</sup>.

### Índice cintura cadera

Índice cintura / cadera (ICC)	
Valor normal	Valor anormal
Mujeres ≤ 0.75	Mujeres ≥ 0.85
Hombres ≤ 0.90	Hombres ≥ 1.00

Es menos empleado actualmente. Se mide antropométricamente con una cinta métrica, primero se realizará la medición a nivel de los trocánteres mayores que en general coincide con la sínfisis pubiana. El individuo deberá estar de pie, con los glúteos relajados y los pies juntos. El cociente de la relación de la medición de la cintura con respecto a la cadera es el ICC.

Circunferencia de la cintura (CC) cm		
Mujeres	límite inferior < 80 cm	límite superior > 88 cm
Hombres	límite inferior < 94 cm	límite superior > 102 cm

Es el indicador del estado nutricional. Se mide por antropometría manualmente con una cinta métrica inextensible de 2 metros de largo y 0,5 cm de ancho. Se medirá en espiración el punto medio entre el reborde costal y la cresta ilíaca. Constituye un índice regional de grasa corporal, puede ser clasificada en dos tipos:

- 1- Grasa superior (androide o tipo masculino).
- 2- Grasa inferior (ginoide o tipo femenino)



