

REHABILITACION CARDIACA Y OTRAS PATOLOGIAS

DRA. ANA MARIA LOPEZ LOZANO

FEA SERVICIO DE REHABILITACION

HOSPITAL VIRGEN DEL ROCIO.

SEVILLA

INDICE

INTRODUCCION	3
PATOLOGIA ARTERIAL PERIFERICA	4
PATOLOGIA PULMONAR	13
SINDROME METABOLICO	16
DIABETES MELLITUS	22
POBLACION ESPECIAL	
PACIENTE DE EDAD AVANZADA	27
ADULTO JOVEN	29
MUJERES	30
BIBLIOGRAFIA	33

INTRODUCCION

El paciente que acude a nuestras consultas presenta otras patologías asociadas además de su proceso cardiaco. Un gran bloque corresponde a patología osteomuscular y neurológica que precisarían una sesión completa para ellas. En esta presentación, se abordan otros procesos que frecuentemente presentan estos pacientes asociados:

- Patología vascular periférica: Arteriopatía periférica

- Patología pulmonar

- Síndrome metabólico

- Diabetes mellitas

Así mismo, se trata la situación especial de grupos de pacientes con cardiopatía isquemia, en Unidades de Rehabilitación Cardiaca:

- Pacientes de edad avanzada
- Adulto joven
- Mujeres

PATOLOGIA VASCULAR PERIFÉRICA: ARTERIOPATIA PERIFERICA

La enfermedad arterial/vascular periférica (EVP) frecuentemente se asocia con enfermedad coronaria.

La EVP es considerada un factor de riesgo de patología cardiovascular.

La prevalencia de EVP en pacientes con enfermedad coronaria (EC) oscila en un amplio rango (15-35%), dependiendo de la manera de detección de la enfermedad periférica y de la población estudiada. Así, no es lo mismo detectar la enfermedad que se manifiesta clínicamente que detectar la que está aún subclínica o asintomática. Nikolsky et al¹³ encontraron una prevalencia del 18,9% de EVP sintomática. Narins et al¹⁴, en un estudio realizado en 1.045 pacientes ingresados por infarto agudo de miocardio, encontraron que un 7,5% refería claudicación intermitente.¹

Pacientes con EC conocida, la presencia adicional de enfermedad arterial/vascular periférica empeora considerablemente el pronóstico^{2,3}.

Las lesiones ateromatosas suelen progresar de forma silente y, en general, no se produce un déficit de irrigación tisular hasta que la luz arterial no está reducida más allá del 70%. No existe una buena correlación entre la clínica y el grado de estenosis y/o la antigüedad de las lesiones, por lo que es imprescindible la realización de estudios hemodinámicos⁴.

- **Clínica:**

- **Dolor** que aumenta con la actividad física y en decúbito supino. El dolor de reposo corresponde a la fase de isquemia crítica. La localización según nivel de estenosis. La oclusión en poplítea o superior suele dar

dolor en pierna: y la oclusión en femoral común o iliaca, en glúteo, muslo o pierna.

- Se puede encontrar **atrofia de la masa gemelar y del tejido celular subcutáneo**, fundamentalmente de la grasa (pie brillante, escamoso y esquelético), **piel fina y seca** (el pie isquémico no transpira), **pérdida de vello, uñas engrosadas, cambios de coloración** (palidez) al elevar la extremidad con rubor en declive («pie alangostado»). Debemos valorar la presencia de pulsos a todos los niveles (femoral, poplíteo, tibial posterior y pedio), así como la existencia de soplos que sugieran estenosis o aneurismas. Podemos graduar los pulsos en ausente (grado 0), disminuido (grado 1) y normal (grado 2).
- Las **úlceras isquémicas** se desarrollan con frecuencia en los extremos de los dedos, espacios interdigitales («úlceras en beso»), zonas de roce y puntos de presión del pie. Suelen ser úlceras de bordes irregulares, fondo pálido, exudativas o con pus que terminan formando costras en su superficie. Es frecuente la aparición de celulitis y linfangitis ascendente como consecuencia de la sobreinfección. La gangrena suele afectar a los dedos y, en casos graves, a las partes distales del pie.
- Limitación en la movilidad.

La angiografía es el patrón oro de diagnóstico de enfermedad arterial periférica.

- **Estadios clínicos de Leriche-Fontaine.**

ESTADIO	SINTOMATOLOGÍA
I	Asintomático (cambios patológicos arteriales pero sin clínica)
II	Claudicación intermitente
II-a	Claudicación a mas de 200 metros
II-b	Claudicación a menos de 200 metros
III	Dolor en reposo
IV	Lesiones tróficas, necrosis o gangrena

Estadio II: Claudicación intermitente de la isquemia crónica.

Estadíos III y IV: Isquemia crítica.

A partir del estadio II-b, se recomienda valoración por Cirugía Vascolar.

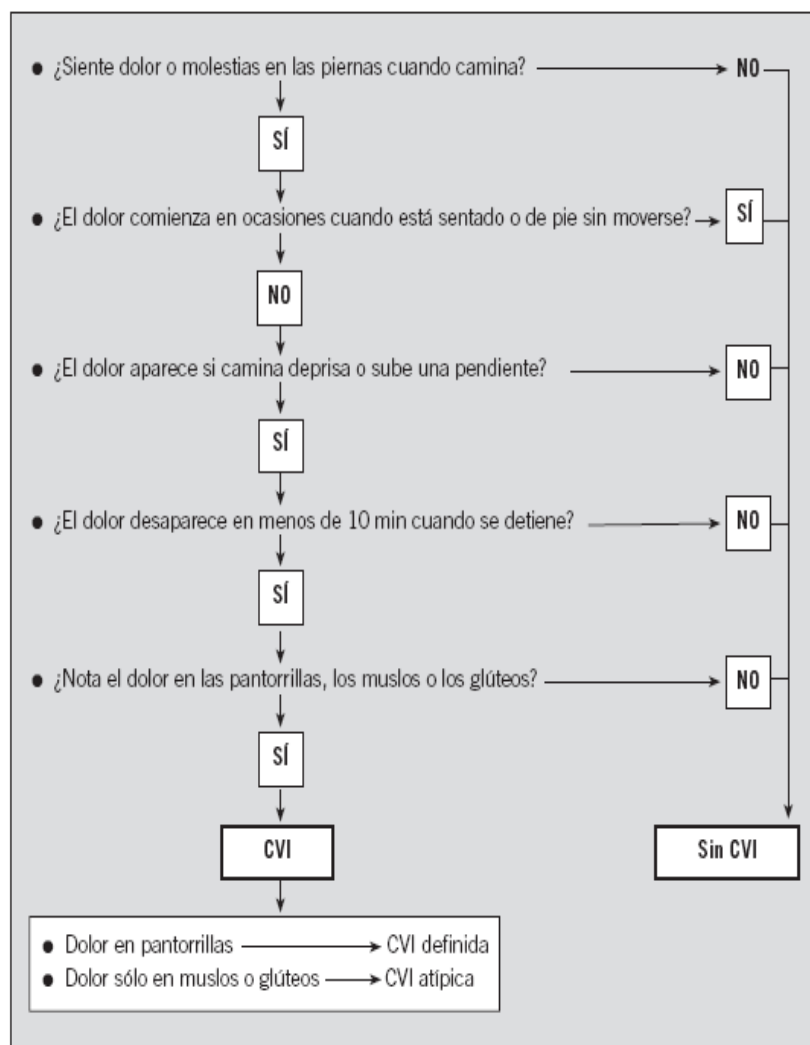
- **Cuestionarios**

El cuestionario OMS/Rose lo diseño Rose en 1962, lo adoptó después la OMS y se ha utilizado ampliamente para calcular la prevalencia de la claudicación intermitente. Varios estudios de población han demostrado, sin embargo, que es sólo moderadamente sensible (60-68%), aunque muy específico (90-100%). En este estudio, las razones de los pobres y buena sensibilidad especificidad se determinaron después de su aplicación a 586 claudicantes y a 61 pacientes con otras causas de dolor de pierna. Los resultados mostraron dos importantes conclusiones: en primer lugar, que más de la mitad de los falsos negativos se producen por una sola cuestión, y en segundo lugar, sólo tres preguntas que están obligados a mantener la especificidad del cuestionario. Este conocimiento, en relación con la pre-prueba de preguntas adicionales, permitió un nuevo cuestionario que se construye: el "Cuestionario de Edimburgo claudicación". Este cuestionario fue probado en

300 sujetos de edades mayores de 55 años que asisten a su médico, y encontró que 91,3% (IC del 95%: 88.1-94.5%) y sensibles 99,3% (IC 95% 98.9-100%) específicos en comparación con el diagnóstico de la claudicación intermitente realizado por un médico. La repetibilidad del cuestionario después de 6 meses fue excelente ($\kappa = 0,76$, $p < 0,001$). Estos resultados sugieren que esta versión revisada de la OMS / Rosa Cuestionario deben adoptarse para su uso en el futuro los estudios epidemiológicos de la enfermedad vascular periférica.

El cuestionario de Edimburgo está diseñado para que lo cumplimente el propio paciente.⁵

Cuestionario de Edimburgo para claudicación intermitente vascular



- **Exploración física**

Índice Tobillo/Brazo (ITB) o índice de Yao es el más utilizado. Es el cociente de la PAS medida en la arteria tibial posterior y la registrada en la arteria braquial, obtenidas con manguito adecuado y sonda doppler. En cada tobillo se escogerá el valor más alto entre la arteria pedia y la tibial posterior. En reposo el punto de corte del ITB es 0.9. En las Guías 2007 de manejo de la Hipertensión Arterial publicadas recientemente por la Sociedad Europea de Hipertensión/Sociedad Europea de Cardiología, se incluye el ITB < 0,9 como indicativo de daño orgánico subclínico. Su valor predictivo cardiovascular es similar a las técnicas ecográficas de detección de disfunción endotelial con un coste muy inferior a ellas.⁶

Técnica:

- 10 minutos de reposo en decúbito supino
- PAS con el Doppler en ambas arterias braquiales.
- PAS en ambas arterias pedias y tibiales posteriores y seleccionar la mayor de cada pierna.
- Dividir el valor mayor de cada tobillo por el del brazo.

Se puede determinar el índice tobillo brazo antes y después del ejercicio (en banda sin fin).

- Una caída del mismo de un 20% tras el ejercicio indica la **existencia** de enfermedad arterial.
- Si no se produce la disminución del índice tobillo brazo tras 5 minutos de ejercicio se **descarta la existencia** de enfermedad arterial.

Interpretación clínica del Índice tobillo/brazo (Índice de Yao)

Un ITB menor de 0,9 presenta una sensibilidad y una especificidad muy altas para identificar una obstrucción superior al 50% en el territorio vascular de los miembros inferiores en relación con la arteriografía. Un ITB menor de 0,9 es

diagnóstico de enfermedad arterial periférica (EAP) a pesar de que más del 80% de estos sujetos no tenga manifestaciones clínicas⁷ . Pero además, la presencia de un ITB disminuido se asocia con una mayor incidencia de complicaciones coronarias y cerebrovasculares y un mayor riesgo de mortalidad a expensas del incremento de la mortalidad cardiovascular^{8, 9, 10}, tanto en sujetos en prevención primaria como secundaria e incluso tras ajustar por los factores de riesgo clásicos. Por lo tanto, un ITB < 0,9 es, además de diagnóstico de EAP, sinónimo de alto riesgo cardiovascular, por lo que habrá que tratar intensivamente los factores de riesgo e iniciar tratamiento antiagregante.^{11, 12}

La diabetes, el tabaco y la edad son los factores de riesgo que más estrechamente se asocian con un ITB disminuido.

ITB > 1,3	Calcificación arterial segura
ITB > 1,1	Calcificación arterial probable
ITB > 0,9-1,1	Normalidad
ITB < 0,9	Enfermedad vascular significativa (mas del 80% de estos pacientes están asintomáticos)
ITB < 0,5	Enfermedad vascular severa

- **Diagnostico diferencial**

NO VASCULARES

Artrosis cadera y/o rodilla
Síndrome piernas inquietas
Neuropatías periféricas
Estenosis canal lumbar
Polimialgia
Quiste poplíteo
Síndrome de dolor regional complejo

VASCULARES

Trombosis venosa profunda
Tromboangeitis obliterante
(enfermedad de Buerger)
Flebopatía
Embolias periféricas

- **Tratamiento rehabilitador**

- Programa de marcha

- Reeducación de la marcha: Marcha mas lenta

- Cinta sin fin

- 30 minutos

- 3 veces/semana

- Intensidad ejercicio: velocidad confortable hasta la aparición de dolor de claudicación

- Ejercicios de Buerger-Allen

Indicación: Problemas circulatorios periféricos (arterioesclerosis y trombosis venosa, fundamentalmente).

Contraindicacion: Gangrena, trombosis muy reciente o extensa, cuando mucho dolor en el paciente al realizar los mismos o FE deprimida.

Se basan en reacciones de hiperemia local.

Consiguen aumentar el flujo sanguíneo en los miembros inferiores de manera general 5 minutos después de finalizados los mismos.

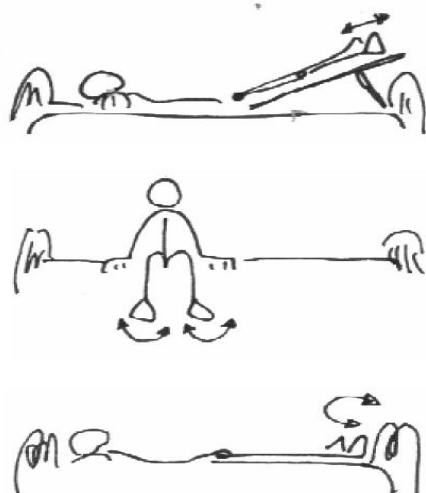
Fases:

1. Fase de elevación: Decúbito supino con los miembros inferiores flexionados por la cadera al menos 60°, apoyados en una cuña o en el colchón elevado de la cama. Se mantiene entre 30 segundos y 3 min, realizando flexiones dorsales y plantares de tobillos. Se consigue palidez en los tobillos por pérdida del flujo sanguíneo.

2. Fase de descenso: Sedestación sobre su cama, con los pies colgando por un lateral de la misma, ejecutando circunducciones de ambos tobillos, por espacio de 2 a 5 minutos. En esta fase, hiperemia o rubor (tras el palidecimiento de la fase anterior), por la llegada masiva del torrente sanguíneo.

3. Fase de reposo: Decúbito supino sobre la cama, realiza flexiones plantares y dorsales del tobillo durante 5 minutos, siendo mucho mejor que estas flexiones plantares se realicen contra resistencia

EJERCICIOS DE BUESER DUEEN



Se repetirán estas 3 fases anteriores unas 5 ó 6 veces seguidas (aproximadamente una hora), repitiéndose entre 3 y 5 veces al día.

Conclusiones ^{13, 14, 15:}

- ✓ Base del tratamiento para claudicación leve a moderada: “Dejar de fumar y continuar caminando”.
- ✓ El tratamiento con ***ejercicios supervisados*** presenta ***beneficios clínicamente relevantes***, en comparación con regímenes no supervisados.
- ✓ El ejercicio físico programado ***mejora la distancia máxima recorrida y el tiempo caminando libre de dolor*** en pacientes con claudicación intermitente (A).
- ✓ Mejoran la capacidad de realizar actividad física, con la mejoría de la calidad de vida.
- ✓ Se requieren estudios adicionales centrados en la mejoría de la calidad de vida.

PATOLOGIA PULMONAR

Frecuente la asociación de cardiopatía isquemia y patología pulmonar. Dada la prevalencia de fumadores y el importante retraso de tiempo (a menudo desde hace varias décadas) que conduce al desarrollo de síntomas relacionados con este tipo de tabaco, no es de extrañar que muchos pacientes sean diagnosticados con concomitante cardíaco y la enfermedad pulmonar.

Hasta en un 20% de los pacientes presentan una sintomatología pulmonar tan manifiesta que limitan la entrada en programas de RC.

Sintomatología más frecuente:

- Disnea, tos, expectoración, aumento de la frecuencia respiratoria, sibilancias y atrofia muscular importante.

Más frecuente: Patología obstructiva

En estos pacientes aún más indicada la realización de ergometría con medición de gases para establecer el programa físico. El ejercicio en un paciente con un significativo deterioro pulmonar queda limitado y manifestándose como disminución de la reserva respiratoria, un aumento de la ventilación del espacio muerto e hipoxemia.

Si se precisan, se solicitarán los estudios complementarios necesarios:

- Radiología simple nos puede orientar a procesos obstructivos (aplanamiento diafragmático e hiperinsuflación pulmonar).
- Pruebas función pulmonar (espirometría, pletismografía, test de difusión) nos pueden ayudar a diferenciar entre procesos obstructivos, restrictivos o mixtos.

- Gasometría arterial: Estado de los gases y la necesidad de uso de oxígeno. Durante el ejercicio, seguimiento con pulsioxímetro.

Recomendaciones generales

- Suspender consumo de tabaco
- Ejercicio con pulsioxímetro (saturación de O₂ > 90%)
- Si precisa, suplementar con O₂ (reduce el 50% la mortalidad de estos pacientes)
- Precaución con tratamiento farmacológico (corticoides, teofilina, agonista betaadrenérgicos, anticolinérgicos, etc) por efectos cardiológicos de algunos (teofilina y betabloqueantes, por ejemplo)
- Añadir cinesiterapia respiratoria (respiración diafragmática respiración a labios fruncidos, etc)
- Pueden ser necesarias, técnicas de drenaje bronquial
- Precaución con los ejercicios de miembros superiores. En pacientes con patología pulmonar, la debilidad muscular y más de extremidades pueden suponer una limitación a la hora de realizar un ejercicio. Los ejercicios específicos de miembros superiores que incluyan ejercicios de resistencia ligera, deben incluirse en estos programas con precaución en la respuesta respiratoria de estos pacientes

SINDROME DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO

Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño (SAOS) se asocia a la presencia de hipertensión arterial y al desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

Numerosos estudios demuestran que el Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño (SAOS) se asocia a la presencia de hipertensión arterial y al desarrollo de enfermedades cardiovasculares, por lo tanto siempre debe considerarse en el diagnóstico diferencial de la HTA refractaria e HTA de reciente diagnóstico. **Asimismo ante un paciente con un episodio cardiovascular agudo debe investigarse en la anamnesis la existencia de un SAHS y su posible papel como un factor agravante y/o desencadenante del episodio. También** debe ser considerado el diagnóstico de SAHS **en pacientes con insuficiencia cardíaca refractaria, isquemia cardíaca nocturna y arritmias nocturnas,** especialmente en personas con factores de riesgo para apnea del sueño¹⁶.

SINDROME METABÓLICO

Reaven, a finales de la década de los ochenta, definió un síndrome al que denominó síndrome X metabólico (SM). La denominación de «X» era porque no se sabía lo que representaba, y metabólico para distinguirlo del angiográfico, también denominado «X».

La base de este síndrome es la resistencia insulínica. Esto significa que el metabolismo de la glucosa en la periferia está alterado y se necesita más insulina para metabolizar la misma cantidad. Dicho de otra forma, existe una insensibilidad de los tejidos periféricos, sobre todo del músculo esquelético, a la acción de la insulina. Por este motivo, se produce una hiperinsulinemia secundaria

Asocia test de tolerancia a la glucosa patológico, hipertrigliceridemia, disminución de las HDL, HTA y obesidad central.

Mayor riesgo de sufrir cardiopatía isquémica (CI), diabetes y otras formas de enfermedad vascular.

La CI es la principal causa de morbimortalidad en las personas que tienen SM.

Últimamente se ha demostrado que se acompañan de un aumento del inhibidor del activador del plasminógeno (PAI-1), que proporciona un aumento potencial de la trombogénesis y, por tanto, un elemento más en el riesgo de sufrir un infarto agudo.

Criterios clínicos

La primera propuesta fue en 1998 de un grupo de consulta sobre la definición de la diabetes de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Este grupo hizo hincapié en la resistencia a la insulina como el principal factor de riesgo subyacentes y pidió pruebas de resistencia a la insulina para el diagnóstico.

En 1999, el Grupo Europeo para el Estudio de la resistencia a la insulina (EGIR) propone una modificación de la definición de la OMS. Este grupo utiliza el término síndrome de resistencia a la insulina en lugar de síndrome metabólico. Asimismo, supone que la resistencia a la insulina es la causa principal y necesaria para las pruebas de diagnóstico. Por sus criterios, los niveles de insulina en plasma en el cuartil superior de la población define la resistencia a la insulina. Un nivel elevado de insulina en plasma y 2 otros factores- obesidad abdominal, hipertensión, triglicéridos elevados o reducidos de HDL-C, y elevación de glucosa en plasma -constituye un diagnóstico del síndrome de resistencia a la insulina.

En 2001, el National Cholesterol Education Program (NCEP) Adult Treatment Panel III (ATP III) presenta alternativas para la definición de criterios clínicos síndrome metabólico. Los criterios de ATP III no exigía la demostración de la resistencia a la insulina de por sí. Se observó que las mediciones directas de la resistencia a la insulina son muy laborioso y no normalizada. Criterios de la ATP III, por lo tanto, no requiere un solo factor sino que se necesitaban 3 de 5 factores como base para establecer el diagnóstico. Estos factores fueron la obesidad abdominal (también está altamente correlacionado con la resistencia a la insulina), los triglicéridos elevados, disminución de HDL-C, elevada presión arterial, y elevación de la glucosa en ayunas.

En 2003, la Asociación Americana de Endocrinos Clínicos (AACE) modificó los criterios de ATP III para concentrarse en la resistencia a la insulina como la causa principal de los factores de riesgo metabólico. Al igual que el EGIR, utilizaron el nombre de síndrome de resistencia a la insulina. Principales criterios de IGT, triglicéridos elevados, disminución de HDL-C, presión arterial elevada, y la obesidad. No determinaron número de factores necesarios para el diagnóstico, que se dejó a criterio clínico. Otros

elementos que sirven para informar a juicio clínico son: historia familiar de ASCVD o la diabetes mellitus tipo 2, síndrome de ovario poliquístico, y la hiperuricemia. Por la definición de la AACE, una vez que una persona desarrolla la diabetes mellitus tipo 2, el término síndrome de resistencia a la insulina ya no se aplica.

En 2005, la Fundación Internacional de Diabetes (IDF) publicó nuevos criterios (Tabla 2) que volvió a modificar la definición de ATP III (Tabla 1). Les gustó la definición de ATP III, debido a su simplicidad clínica. Por otra parte consideró que la obesidad abdominal está altamente correlacionado con la resistencia a la insulina, más que otros factores. La definición clínica de las FDI por lo tanto, hace que la presencia de obesidad abdominal necesaria para el diagnóstico. Cuando está presente esta obesidad abdominal y 2 factores adicionales de la definición de ATP III, son suficientes para el diagnóstico. FDI reconoce diferencias étnicas en la correlación entre la obesidad abdominal y otros factores de riesgo de síndrome metabólico. Por esta razón, los criterios de obesidad abdominal fueron especificadas por la nacionalidad o el origen étnico basado en las mejores estimaciones de población disponibles. Para las personas de origen europeo (Europid), las FDI se especifica los umbrales de la obesidad abdominal, circunferencia de cintura a 94 cm en hombres y 80 cm en las mujeres. Estos umbrales se aplican a Europeos que viven en América, así como Europa. Para las poblaciones de Asia, excepto Japón, fueron los umbrales de 90 cm en hombres y 80 cm en la mujer. Para los japoneses fueron de 85 cm para los hombres y 90 cm para las mujeres. En un reciente consenso de la Asociación Americana del Corazón, Grundy et al. recomiendan mantener los criterios del ATP III para el diagnóstico clínico de SM. Esta decisión se basa en la conclusión de que los criterios de ATP III son fáciles de usar en un entorno clínico y tienen la ventaja de evitar la insistencia en una única causa. No se encontraron razones de peso para hacer un cambio. Además, un gran número de estudios se han llevado a cabo para evaluar los criterios de ATP III para síndrome metabólico. La mayoría de estos informes son de apoyo de la estructura actual de los criterios de ATP III.^{17, 18}

Tabla 1. Criterios de la ATP-III propuesta en el 2005 por la American Heart Association y el National Heart, Lung and Blood Institute.

- Presencia de 3 de los 5 criterios que se recogen a continuación, constituye diagnóstico de síndrome metabólico:
 1. Incremento del perímetro de la cintura: ≥ 102 en varones y ≥ 88 cm en mujeres.
 2. Elevación de los triglicéridos: ≥ 150 mg/dl o tratamiento farmacológico por elevación de los triglicéridos.
 3. Disminución de HDL-Colesterol: ≤ 40 mg/dl en los varones y ≤ 50 mg/dl en mujeres, o tratamiento farmacológico para disminuir las concentraciones de HDL-Colesterol.
 4. Elevación de la presión arterial: ≥ 130 mmHg la sistólica y ≥ 85 mmHg la diastólica o bien, tratamiento farmacológico para la hipertensión.
 5. Elevación de la glucemia en ayunas: ≥ 100 mg/dl o tratamiento farmacológico para la hiperglucemia.

Tabla 2. Criterios de la IDF (Internacional Diabetes Federation) para síndrome metabólico

- Obesidad central: Perímetro de la cintura con especificidad respecto a los distintos grupos étnicos.
- Mas dos cualquiera de los siguientes factores:
 1. Elevación de los triglicéridos: ≥ 150 mg/dl o tratamiento farmacológico por elevación de los triglicéridos.
 2. Disminución de HDL-Colesterol: ≤ 40 mg/dl en los varones y ≤ 50 mg/dl en mujeres, o tratamiento farmacológico para disminuir las concentraciones de HDL-Colesterol.
 3. Elevación de la presión arterial: ≥ 130 mmHg la sistólica y ≥ 85 mmHg la diastólica o bien, tratamiento farmacológico para la hipertensión.

4. Elevación de la glucemia en ayunas: ≥ 100 mg/dl o tratamiento farmacológico para la hiperglucemia o bien, diabetes tipo 2 diagnosticada previamente.

Un estudio prospectivo de 3.196 pacientes con antecedentes o diagnóstico reciente de enfermedad vascular clínicamente manifiesta con seguimiento de 3,2 años, investiga el riesgo vascular asociado a SM según los diferentes criterios clínicos con posteriores eventos vasculares y mortalidad por todas las causas en pacientes con enfermedad arterial coronaria, enfermedad cerebrovascular, enfermedad arterial periférica o aneurisma aórtico abdominal. Se encontró que los que cumplían criterios de la ATP-III de SM estaban relacionados con un mayor riesgo de eventos vasculares y la mortalidad por todas las causas (Riesgo es significativamente más alto que el riesgo asociado con los criterios de la IDF)¹⁹

Situación de la población española en relación al SM^{20, 21}

MESYAS (estudio sobre población española activa):

- Uno de cada 10 trabajadores activos tiene SM.
- La prevalencia aumenta con la edad y el sexo masculino.
- La obesidad y la diabetes suponen gran incremento de la prevalencia.
- Los trabajadores manuales son el colectivo con mayor prevalencia.

Frecuencia de SM en la población general de nuestro medio es de 25% cuando se aplican criterios de ATP-III (18% si se usan los de la OMS).

Pacientes con algún factor de riesgo ya conocido, el estudio Prevencat mostró una prevalencia del 51%.²²

Tratamiento

1º- Actuación sobre el sobrepeso y la inactividad física (asociadas con la resistencia insulínica (glucosa en ayunas: 110-125 mg / dL). Ejercicio físico.

2º- Tratamiento de los factores de riesgo metabólico-aterogénicas (dislipidemia, hipertensión arterial, etc) asociando tratamiento farmacológico.

Ejercicio físico²³

- Ejercicio aeróbico: Marcha durante unos 30 min o más, diariamente a intensidad moderada (trotar, nadar, bicicleta, golf).
- Ejercicios de resistencia 2 días en semana.
- ***Pacientes de alto riesgo (con CI, insuficiencia cardiaca) programas bajo supervisión médica.***
- Auto-monitoreo de la actividad física puede ayudar a lograr la adhesión a un programa de actividades.

La actividad física es beneficiosa para el control y prevención del sobrepeso y la obesidad en adultos y niños.

La actividad física disminuye los niveles de citoquinas inflamatorias y los marcadores de estrés oxidativo.²⁴

La actividad física aumenta la sensibilidad insulina en adolescentes, los niveles de HDL-C y mejora de la función endotelial.^{25,26, 27}

DIABETES MELLITUS

Características de los dos tipos de diabetes:

- DM tipo 1:
 - Paciente joven
 - Generalmente, no asociada a obesidad
 - Es menos sensible al ejercicio como terapia respecto a la tipo 2 pero si tiene los mismos efectos (aumento en el consumo de glucosa y necesidades de menos insulina). En DM tipo I el ejercicio per se no es considerado como tratamiento para este tipo de diabetes.

- DM tipo 2:
 - Paciente adulto
 - Suele estar asociada a obesidad, hipertensión arterial, dislipemia, trastornos de la coagulación.
 - La pérdida de peso y el ejercicio han demostrado disminuir la resistencia insulínica, aunque en el cardiópata el tratamiento implica la asociación de antidiabéticos, hipolipemiantes y antihipertensivos.

Riesgo de muerte en pacientes con DM:

- Doble en hombres
- Cuatro veces mayor en mujeres

Riesgo de cardiopatía isquémica en pacientes con DM:

- 50% en hombres
- 150% en mujeres

Durante el programa debemos realizar, informar y conseguir un control estricto de la glucemia insistiendo en el cumplimiento de la medicación, de la dieta, control del peso y la realización de ejercicio.

En la valoración de estos pacientes tenemos que recoger y tener en consideración para la programación del ejercicio, si presentan alguna complicación de su diabetes (patología arterial periférica, retinopatía, neuropatía, neuropatía periférica o neuropatía autonómica).

Precauciones durante el ejercicio en pacientes con diabetes

● Cardiovasculares

- Arritmias, isquemia silente, fallo cardiaco, etc
- Cambios significativos de tensión arterial y frecuencia cardiaca en caso de neuropatía
- Hipotensión ortostática tras ejercicio secundaria a neuropatía
- Miocardiopatía diabética

● Metabólicas

- Empeoramiento de hiperglucemia y desarrollo de cetosis
- Hipoglucemia en pacientes con insulina o antidiabéticos orales

● Musculoesqueléticas

- Ulceras en pie (principalmente si neuropatía asociada)
- Lesiones ortopédicas en relación a su neuropatía periférica
- Aceleración de proceso degenerativo articular

● Microvascular

- Retinopatía: Evitar el ejercicio anaeróbico, isométricos, ejercicios que impliquen sacudir o maniobras de Valsalva
- Nefropatía: No realizar ejercicio de alta intensidad
- Neuropatía: Evitar ejercicios de carga en MMII (recomendándose natación, ciclismo, ejercicios de brazos, remo, etc.)

Los ***pacientes diabéticos*** suelen presentar ***IAM mas jóvenes*** y con ***clínica y síntomas atípicos***.

En ejercicio de baja intensidad (< 60% de FC de entrenamiento), no precisan de monitorización

Se recomienda monitorización durante ejercicios de moderada y alta intensidad, en pacientes que:

- o Se conozca o sospeche cardiopatía isquémica (en base a los síntomas), independientemente de la edad
- o Pacientes con patología microvascular o complicaciones neurológicas secundarias a diabetes
- o Pacientes asintomático:
 - o DM tipo 1 de mas de 15 años de evolución
 - o DM tipo 1 mayores de 30 años
 - o DM tipo 2 mayores de mas de 10 años de evolución
 - o DM tipo 2 mayores de 35 años.

Se recomienda control de glucemias antes y después del ejercicio por que:

1- Muchos pacientes creen tener controlada su glucemia, sin ser así.

2- La glucemia antes y después del ejercicio puede ayudar al paciente a identificar el riesgo de hacer hipo o hiperglucemias

3- Permite valorar y programar el programa de ejercicios

4- Puede utilizarse como feedback de refuerzo a la realización de ejercicio por parte del paciente.

Instrucciones especiales en pacientes con DM

- ☀ El ejercicio de la tarde incrementa el riesgo de hipoglucemia nocturna
- ☀ Evitar ejercicio intenso hasta que los niveles de glucemia estén controlados
- ☀ Conocer síntomas, signos y manejo de la hipoglucemia (confusión, fatiga, convulsiones, pérdida de conocimiento, etc)
- ☀ Medicación que puede favorecer la hipoglucemia (betabloqueantes, diuréticos, antagonistas del calcio, etc.)
- ☀ Llevar siempre carbohidratos durante el ejercicio
- ☀ Evitar el ejercicio en el momento de pico de insulina o en caso necesario:
 - Tomar carbohidratos 30 min antes del ejercicio
 - Disminuir dosis de insulina o ADO antes del ejercicio
- ☀ Ejercicio de 1 a 2 horas después de las comidas
- ☀ Beber abundante agua antes, durante y tras el ejercicio
- ☀ Precaución de realizar el ejercicio bajo altas temperaturas
- ☀ Monitorizar TA (hipertensión durante ejercicio e hipotensión tras el mismo)
- ☀ No inyectar insulina durante el ejercicio en muslos

☀ ADO como metformina o rosiglitazona no incrementan la secreción de insulina por lo que disminuye el riesgo de hipoglucemia.

☀ Si neuropatía:

- Precaución en los cambios posturales
- Precaución con los trastornos de la sensibilidad en manos, pies, etc.

POBLACION ESPECIAL

PACIENTE DE EDAD AVANZADA^{28, 29}

Amplia evidencia científica del beneficio que los programas de Rehabilitación Cardíaca y Prevención Secundaria aportan a estos pacientes.

Población en aumento (En nuestra muestra (3 últimos años), el 24,33% de los pacientes valorados en consulta tenían mas de 65 años (221 de los 871 pacientes valorados)).

Características:

- Enfermedad coronaria previa y mayor afectación cardíaca.
- Más frecuente las manifestaciones clínicas atípicas (disnea, fallo cardíaco, etc).
- Baja capacidad funcional por su patología cardíaca y también por comorbilidad y efectos fisiológicos de la edad.
- Mayor afectación física tras evento coronario.
- Predominio de obesidad.
- Resistencia de insulina y DM tipo II (mayor control de estos dos factores).
- Mayor propensión a la depresión y aislamiento social.
- Mayor probabilidad de nivel socioeconómico inferior.
- Poca participación de estos pacientes en los programas de RC (especialmente en mujeres):
 - Poco reconocimiento por sanitarios, los propios pacientes y sus familiares
 - Cuestiones económicas y desplazamientos
 - Falta de programas adaptados

Precisan un abordaje multidisciplinar, donde además de evaluación y control de FRCV incidir en la comorbilidad y evaluación psicosocial.

Los principales objetivos de nuestros programas en estos pacientes son:

- Preservación de movilidad
- Autosuficiencia
- Función mental

CARACTERISTICAS	EJERCICIO	EDUCACION
Disfunción musculoesquelética	Flexibilizantes y aumento arcos	Consejos nutricionales adaptados la edad
Disminución arcos movilidad articular (en general, movilidad)		Identificar situaciones de aislamiento social (Involucrar a la familia)
Reflejos disminuidos	Ayuda individualizada para uso de bicis, cinta o ejercicios	
Trastorno sensorial (hipoacusia, deficit visual, etc)		
Trastornos en la memoria	Repetición instrucciones (por escrito o dibujos)	Información sencilla, repetida e individualizada
Trastornos cognitivos		Identificar barreras de apredizaje
Comorbilidad	Adaptación del ejercicio según patología asociada	
Peligro caídas (suelo antideslizante)	Elementos para estabilizar (agarres, ayudas para subir y bajar bicis, etc)	
	Actividades de la vida diaria e independencia funcional	

ADULTO JOVEN

Características:

- Menores de 50 años.
- Función física normal y escasa patología asociada a nivel locomotor.
- Pacientes con actividad laboral de intensidad física, se benefician de programas con ejercicios de resistencia.
- Trastorno de ansiedad es mas frecuente que la depresión.
- Preocupaciones principales: Familia y Trabajo
- Alta tasa de abandono del tratamiento físico (por la reincorporación laboral).
- Difícil mantenimiento del control de los factores de riesgo.

Objetivos:

- Facilitar el retorno al trabajo (reproducir actividad laboral estando monitorizado)
- Involucrar a la familia (pareja)
- Detectar y luchar contra la ansiedad y negación
- Función importante en estos pacientes la labor del psicólogo y trabajador social

MUJERES

Los estudios sobre la RC y PS que ha incluido a mujeres han demostrado similares e incluso superiores rendimientos en la capacidad aeróbica, FR y estado psicosocial, en comparación con los hombres. Y a pesar de todo esto, las mujeres siguen infrarrepresentadas en estos programas.

Puede ser atribuido, al menos en parte, a los perfiles de sus FR y el entrenamiento cardiorrespiratorio previo, y las características psicológicas y de conductas.

El abandono de los programas es mayor en mujeres que en hombres.

Características:

- Las mujeres presentan:
 - la enfermedad a edades mas avanzadas (10 años mas tarde que los hombres)
 - mas frecuentemente presentación “atípica”
 - mayor comorbilidad y gravedad
 - mas frecuente trastorno depresivo (empeora calidad de vida y función física)
 - tratamiento y pronostico es diferente

- Obstáculos de la mujer para la asistencia y derivación médica:
 - No reconocimiento de los síntomas
 - Presencia de DM que artefacta la clínica
 - Dependencia de familiares para el traslado hospitalario
 - Asociación de depresión y/o ansiedad, a la que se achaca la sintomatología.

- Obstáculos para la asistencia y realización de los PR y PS:
 - Embarazo
 - Cuidado de hijos u otros familiares
 - Imagen corporal negativa
 - Falta previa de experiencia con el ejercicio
 - Limitado apoyo cultural para estilo de vida físicamente activo
 - Menos probabilidades de conducción
 - Inicio de tareas del hogar prontamente tras el evento coronario y sentir que esa es su actividad y esta cubierta

TODO ESTO PUEDE JUSTIFICAR SU RETRASO EN LA ASISTENCIA MÉDICA, ESCASA DERIVACION INICIAL ASI COMO LA ALTA TASA DE ABANDONO.

<i>CARACTERISTICAS</i>	<i>EJERCICIO</i>	<i>EDUCACION</i>
Recuperación mas lenta, mas complicaciones, mas recurrencias, mas comorbilidad	Mas déficit funcional y menos practica de ejercicio	Problemas psicosociales y conflictos con las responsabilidades tradicionales, influyen en la participación en el programa
Presencia de sintomatología atípica mas frecuente que en hombres	A considerar el peso y la osteoporosis en el programa físico	Mas trastorno depresivo
Problemas de género	La perdida de fuerza principalmente en miembros superiores, contribuye a empeorar la independencia funcional	Consejos: <ul style="list-style-type: none"> - reincorporación laboral - labores del hogar - sexualidad

Conclusiones:

- La enfermedad coronaria es también una enfermedad de mujeres y con resultados de peor pronóstico en ellas.
- Son necesarias estrategias específicas para asegurar la derivación de estas pacientes y su mantenimiento en los programas de RC. Se propone:
 - ***Involucrar a miembros de su familia (hijos adultos) es lo que ha dado mejores resultados.***
 - Modificar programa de ejercicios a mujeres (menos intensidad y mas prolongados en el tiempo)
 - Grupos solo de mujeres
 - Conductoras para animar a las no conductoras
 - Enfatizar en la importancia de su participación y transmitir su bienestar a la familia.
 - Ayudas para cuidado de niños o familiares
 - Grupos de apoyo para las mujeres

-
- ¹ Ana Huelmosa, Julia Jiménez, Carlos Guijarro, Juan C Belinchón, Enrique Puras, Carmen Sánchez, María L Casase y Lorenzo López-Bescos. Enfermedad arterial periférica desconocida en pacientes con síndrome coronario agudo: prevalencia y patrón diferencial de los factores de riesgo cardiovascular tradicionales y emergentes. *Rev Esp Cardiol* 2005; 58: 1403 – 1410).
- ² Eagle KA, Rihal CS, Foster ED, Mickel MC, Gersh BJ.. Long-term survival in patients with coronary artery disease: importance of peripheral vascular disease. The Coronary Artery Surgery Study (CASS) Investigators. *J Am Coll Cardiol*. 1994;23:1091-5.
- ³ Magovern JA, Sakert T, Magovern GJ, Benckart DH, Burkholder JA, Liebler GA, et al.. A model that predicts morbidity and mortality after coronary artery bypass graft surgery. *J Am Coll Cardiol*. 1996;28:1147-53.
- ⁴ Ovidio Melón Lozano, Juan Carlos Miñana Climent, Esther San Cristóbal Velasco Patología vascular periférica.
- ⁵ *Anales de Cirugía Cardíaca y Vascul* 2002;8(2):78-99
- ⁶ Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzner NR, Bakal CW, Creager MA, Halperin JL, et al. ACC/AHA 2005 Practice Guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic). *Circulation*. 2006;113:e463-e54.
- ⁷ Baker JD, Dix DE. Variability of Doppler ankle pressures with arterial occlusive disease: an evaluation of ankle index and brachial-ankle pressure gradient. *Surgery*. 1981; 89:134-7.
- ⁸ Fowkes FG. The measurement of atherosclerotic peripheral arterial disease in epidemiological surveys. *Int J Epidemiol*. 1988; 17:248-54.
- ⁹ Hirsch AT, Criqui MH, Treat-Jacobson D, Regensteiner JG, Creager MA, Olin JW, et al. Peripheral arterial disease detection, awareness, and treatment in primary care. *JAMA*. 2001;286:1317-24.
- ¹⁰ Criqui MH, Langer RD, Fronek A, Feigelson HS, Klauber MR, McCann TJ, et al. Mortality over a period of 10 years in patients with peripheral arterial disease. *N Engl J Med*. 1992;326:381-6.
- ¹¹ Newman AB, Shemanski L, Manolio TA, Cushman M, Mittelmark M, Polak JF, et al. Ankle-arm index as a predictor of cardiovascular disease and mortality in the Cardiovascular Health Study. The Cardiovascular Health Study Group. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 1999;19:538-45.
- ¹² Tsai AW, Folsom AR, Rosamond WD, Jones DW. Ankle-brachial index and 7-year ischemic stroke incidence: the ARIC study. *Stroke*. 2001;32:1721-4.
- ¹³ Bendermacher BLW, Willigendael EM, Teijink JAW, Prins MH. Tratamiento con ejercicios supervisados versus no supervisados para la claudicación intermitente (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 2. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de *The Cochrane Library*, 2008 Issue 2. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
- ¹⁴ Hiatt WR. Medical Treatment of peripheral arterial disease and claudication. *N. Engl. J. Med* 2001; 344: 1608-1621.
- ¹⁵ Alberto Domenech El ejercicio como tratamiento de los pacientes con claudicación intermitente. *Revista argentina de cardiología*. Vol 75. Nº 6. 477-483. Noviembre-Diciembre 2007.
- ¹⁶ B. Marín, B. Fernández, F. J. Domínguez Síndrome de apnea-hipopnea del sueño y enfermedad cardiovascular. *Anales* Vol. 30, suplemento 1, 2007.
- ¹⁷ Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, Gordon DJ, Krauss RM, Savage PJ, Smith SC, Spertus JA, Costa F: Diagnosis and Management of the Metabolic Syndrome: An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation* 2005; 112(17):2735-2752.
- ¹⁸ Paul Zimmet, K George MM Alberti y Manuel Serrano Ríos. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. *Rev Esp Cardiol* 2005; 58: 1371 – 1376.
- ¹⁹ Annemarie M.J. Wassink, Yolanda van der Graaf, Jobien K. Olijhoek, and Frank L.J. Visseren. Metabolic syndrome and the risk of new vascular events and all-cause mortality in patients with coronary artery disease, cerebrovascular disease, peripheral arterial disease or abdominal aortic aneurysm. *European Heart Journal* (2008) 29, 213–223.
- ²⁰ Reilly MP, Rader DJ.. The metabolic syndrome: more than the sum of it's parts? *Circulation*. 2003;108:1546-51.
- ²¹ Eduardo Alegría, Alberto Cordero, Martín Laclaustra, Alberto Grima, Montserrat León, José A Casanovas, Emilio Luengo, Alfonso del Río y Ignacio Ferreira (en representación de los investigadores del registro MESYAS* (MEtabolic SYndrome in Active Subjects). Prevalencia del síndrome metabólico en población laboral española: registro MESYAS. *Rev Esp Cardiol* 2005; 58: 797 – 806.

-
- ²² 1º Conferencia de Prevención y Promoción de la Salud en la Práctica Clínica en España . Prevención Cardiovascular. Ministerio de Sanidad y Consumo 2007
- ²³ C. Smith, Jr, John A. Spertus and Fernando Costa Eckel, Barry A. Franklin, David J. Gordon, Ronald M. Krauss, Peter J. Savage, Sidney Scott M. Grundy, James I. Cleeman, Stephen R. Daniels, Karen A. Donato, Robert H. Diagnosis and Management of the Metabolic Syndrome: An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation* 2005;112;2735-2752;
- ²⁴ Roberts CK, Won D, Pruthi S, Lin SS, Barnard RJ. Effect of a diet and exercise intervention on oxidative stress, inflammation and monocyte adhesion in diabetic men. *Diabetes Res Clin Pract.* 2006;73:249–259.
- ²⁵ DeFronzo RA, Cooke CR, Andres R, Faloona GR, Davis PJ. The effect of insulin on renal handling of sodium, potassium, calcium, and phosphate in man. *J Clin Invest.* 1975;55:845– 855. 155.
- ²⁶ Stout RW, Bierman EL, Ross R. Effect of insulin on the proliferation US Department of Health and Human Services. *Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General.* Atlanta, Ga: US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion; 1996.
- ²⁷ Roberts CK, Won D, Pruthi S, Kurtovic S, Sindhu RK, Vaziri ND, Barnard RJ. Effect of a short-term diet and exercise intervention on oxidative stress, inflammation, MMP-9, and monocyte chemotactic activity in men with metabolic syndrome factors. *J Appl Physiol.* 2006; 100:1657–1665
- ²⁸ Farttirulli F, Burgisser C, Guarducci L, Rinaldi LA, Masotti G, Marchionni N. Cardiac rehabilitation in the elderly. *Ital Heart J Suppl.* 2005 Dec;6(12):788-95.
- ²⁹ Hanna IR, Wenger NK. Secondary prevention of coronary heart disease in elderly patients. *Am Fam Physician.* 2005 Jun 15;71(12):2289-96.