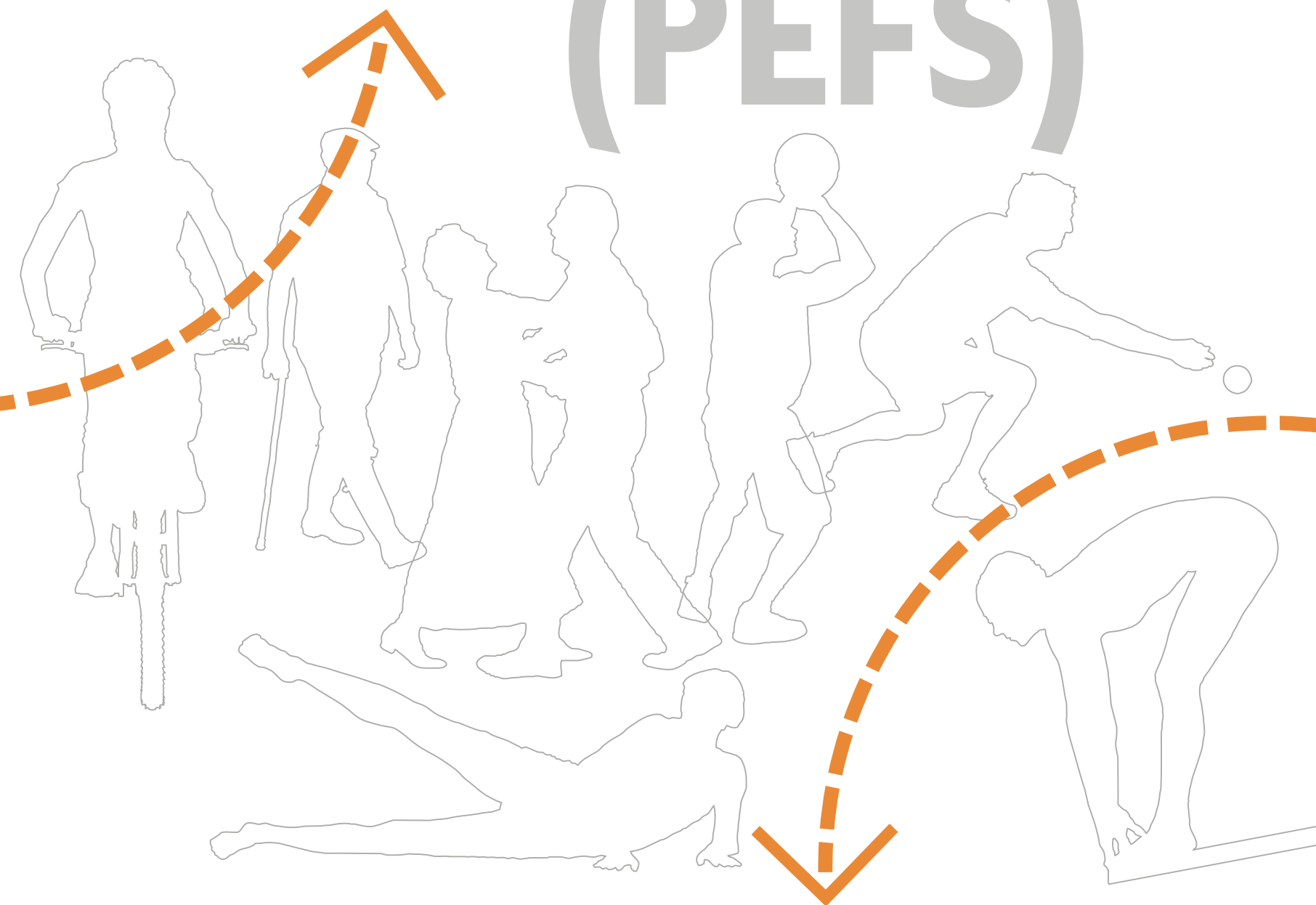


Guia de prescripció d'exercici físic per a la salut

(PEFS)



Guia de prescripció d'exercici físic per a la salut (PEFS)



Generalitat
de Catalunya

Guia de prescripció d'exercici físic per a la salut (PEFS)

Bibliografia

I. Vallbona, Carles, 1927-, dir. II. Roure Cuspinera, Eulàlia, dir. III. Violan Fors, Mariona, dir. IV. Alegre Martín, José V. Catalunya. Generalitat

1. Exercici terapèutic

615.8

Direcció:

Vallbona Calbó, Carles. Consell Assessor sobre l'Activitat Física i Promoció de la Salut a Catalunya.

Roure Cuspinera, Eulàlia. Departament de Salut.

Violan Fors, Mariona. Secretaria General de l'Esport.

Coordinació:

González Peris, Manel

Peirau Terés, Xavier

Comissió de redacció:

Badia Díaz, Eva

Ribas Fernández, Jordi

Cambra García, Josep Maria

Sánchez Malagón, Josep

Hernández Guerrero, Carlos

Torrents Martín, Carlota

Pérez García, Àlexia

Turmo Garuz, Antonio

Comissió científica:

Brotons Cuixart, Daniel. Societat Catalana de Medicina de l'Esport.

Peirau Terés, Xavier. Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya.

Romaguera Bosch, Montserrat. Societat Catalana de Medicina Familiar i Comunitària.

González Peris, Manel. Associació Catalana d'Especialistes en Medicina de l'Educació Física i de l'Esport.

Lloret Riera, Mario. Secretaria General de l'Esport.

Martín Cardiales, Ruth. Associació d'Infermeria Familiar i Comunitària de Catalunya.

Pérez García, Àlexia. Col·legi Oficial de Professors i Llicenciats en Educació Física i Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport de Catalunya.

Ribas Fernández, Jordi. Associació Catalana d'Especialistes en Medicina de l'Educació Física i de l'Esport.

Ribot Puig, Joaquim. Associació Catalana d'Infermeria.

Roure Cuspinera, Eulàlia. Departament de Salut.

Turmo Garuz, Antoni. Escola Professional de Medicina de l'Educació Física i de l'Esport.

Vallbona Calbó, Carles. Consell Assessor sobre l'Activitat Física i Promoció de la Salut a Catalunya.

© Generalitat de Catalunya

Edita:

Direcció General de Salut Pública (Departament de Salut)

Secretaria General de l'Esport (Departament de la Vicepresidència)

Primera edició:

Barcelona, setembre de 2007

Revisió de continguts:

Associació Catalana d'Infermeria

Associació d'Infermeria Familiar i Comunitària de Catalunya

Consell Assessor sobre l'Activitat Física i Promoció de la Salut a Catalunya

Societat Catalana de Cardiologia

Societat Catalana de Diabetis

Societat Catalana d'Endocrinologia i Nutrició

Societat Catalana de Medicina de l'Esport

Societat Catalana de Medicina Familiar i Comunitària

Revisió lingüística: Secció de Planificació Lingüística. Departament de Salut

Assessorament editorial: Pau Tutusaus (Responsable de Publicacions, Imatge i Difusió Corporativa del Departament de Salut)

Disseny gràfic i maquetació: Ortega i Palau, SL

Dipòsit legal: B-39.219-2007

Impressió: Gràfiques Cuscó, SA

Autors:

Alegre Martín, José

Antuña López, Maria Belén

Aranda Malavés, Rafael

Araujo Loperena, Olga

Ardèvol Cuesta, Jordi

Badia Díaz, Eva

Balagué Serre, Natàlia

Balcells Díaz, Manel

Balius Matas, Ramon

Batlle Nadal, Jordi

Bellver Vives, Montserrat

Benages Pàmies, Jaume

Biosca Estela, Francisco

Blanco Nespereira, Alfonso

Borrell Daniel, Jaume

Borrell Pedrós, Josep

Brotons Cuixart, Daniel

Cambra García, Josep Maria

Carreras i Villanova, David

Castanera Ribas, Enric

Comellas Berenguer, Carme

Cortés Guillén, Noemí

Crespí Palmer, Jaume

Cuadrado Escamilla, José Luis

Cuadrat García, Ramon

Cuesta Marcano, Miriam

de Yzaguirre i Maura, Ignasi

Doñate Rodríguez, Maite

Drobnic Martínez, Franchek

Ensenyat Solé, Assumpta

Escalona Expósito, Miguel

Falgueras Saballs, Jordi

Fernández Fernández, Maria Francisca

Ferran Nonell, Gregori

Florit Castro, Arnau

Jové Talavera, Ramon

García Cerecero, Tomás

Gil Moreno de Mora, Gonzalo

Giné Gomà, Josep

Giralt Batista, Montserrat

González González, Joan Carles

González Peris, Manel

Gordillo Mina, Àlex

Gregoriano Ivorra, Montserrat

Guasch Bosch, Joaquim

Gutiérrez Rincón, Joan Antoni

Hernández Guerrero, Carlos Enrique

Jardí Pinyol, Carles

Jarma Antacle, Mario

Jarma Antacle, Néstor

Jordi Zabala, Núria

Llàtser Oliva, Rafael

Lloret Riera, Mario

Llueca Abella, José Antonio

Ma Salom, Josep

Macià Virgili, Josep

Mallafré Cagigal, Pere Pau

Manero Fuster, Susana

Manubens Grau, Montserrat

Marco Betes, Víctor

Martínez Navas, Roberto

Mata Morales, Francesc

Mateo Alcalà, Vicente

Medina Leal, Daniel

Meléndez i Plummed, Mar

Merino Solís, Rafael

Miñarro García, Carlos

Mirallas Sariola, Jaume Anton

Moras Feliu, Gerard

Molins Roca, Jaci

Monrós Sabaté, Salvador

Morlà Novell, Rosa

Muniesa Postoles, Josep Maria

Nadal García, Josep

Nardi Vilardaga, Joan

Oliván Sayrol, Lluís

Olivé Vilas, Ramon

Ortega Sánchez-Pinilla, Ricardo

Padilla Parellada, Jaume

Pallissó Folch, Francesc

Peirau Terés, Xavier

Pellisè Guinjoan, Anna

Peña Chimenis, Òscar

Pereiro Vázquez, Luis

Pérez Encinas, Cristina

Pérez García, Àlexia

Pérez Ramírez, Carmen

Peró Silva, Agustín

Pifarré San Agustín, Fernando

Pinsach i Ametller, Piti

Poll Gelabert, Imma

Pons Sala, Maria Victoria

Porcar Rivero, Maria del Carmen

Porta Manzanado, Jordi

Prat Subirana, Joan Anton

Puig Ribera, Anna

Pujol Amat, Pere

Pujol i Costa, Josep

Recasens Robert, Jordi

Reig Camps, Francesc

Ribas i Fernández, Jordi

Rico Benages, Montserrat

Rodas Font, Gil

Rodríguez Guisado, Ferran

Rodríguez Arregi, Rosa

Romaguera Bosch, Montse

Roure Cuspinera, Eulàlia

Sáez Rebollo, Miguel Ángel

Sánchez Borrego, Rafael

Sánchez Malagón, Josep

Sánchez Ramos, Àngel

Sancho Fuertes, Ramon

Sentís Masllorens, Jordi

Serra Grima, Ricard

Solé Fortó, Joan

Soriano Giménez, Juan Carlos

Soriano Martín, Verònica

Tejero Sanches, Marta

Ticó i Camí, Jordi

Til Pérez, Lluís

Torrents Martín, Carlota

Torres Casado, Guillermo

Trullén Feliu, Montserrat

Turmo Garuz, Antoni

Valdés Vilches, Manuel

Vallbona Calbó, Carles

Valle López, Javier

Vidal Samsó, Joan

Viladot Pericé, Ramon

Vilaró Angulo, Jaume

Vilarrubias Guillamet, Josep Maria

Violan Fors, Mariona

Vives Sendra, Josep Maria

Zaballos Diego, Pedro

Presentació

El Departament de Salut està duent a terme una sèrie d'intervencions en diferents àmbits (escola, àmbit sanitari, comunitat, empresa, etc.), per tal de promoure la salut per mitjà de l'activitat física i l'alimentació saludables, que segueixen les directrius de l'Organització Mundial de la Salut i s'emmarquen dins de l'estratègia PAAS (Pla integral per a la promoció de la salut mitjançant l'activitat física i l'alimentació saludables).

Practicar activitat física moderada de manera regular és una eina efectiva de prevenció primària, secundària i terciària que presenta pocs efectes negatius sempre que es dugui a terme amb el control i la supervisió adequades. Tothom pot millorar o mantenir la seva salut si practica activitat física adaptada a les seves característiques i necessitats. De fet, el pitjor risc de l'activitat física és no practicar-ne.

El paper dels professionals sanitaris per promoure l'activitat física, aconsellar-la i prescriure-la és cabdal; per això el Departament de Salut vol proporcionar als professionals d'atenció primària eines que els en facilitin el consell i la prescripció. En aquesta línia, i juntament amb la Secretaria General de l'Esport, els metges especialistes en medicina de l'educació física i de l'esport i els llicenciats en educació física, amb la supervisió del Consell Assessor sobre l'Activitat Física i Promoció de la Salut i de les principals societats científiques relacionades amb el tema, s'ha elaborat aquesta guia de prescripció d'exercici físic que té en compte les característiques i limitacions individuals, com ara la hipertensió, la diabetis, les patologies osteoarticulars i fins a quaranta patologies diferents.

Aquesta guia de prescripció d'exercici físic per a la salut representa una actualització i extensió de la guia que el Departament va publicar l'any 1994. Es caracteritza per ser el fruit del treball conjunt i plasmar el consens assolit entre els diferents agents relacionats amb la promoció de la salut per mitjà de l'activitat física, per basar-se en una visió integradora que no exclou de la pràctica d'exercici físic en funció de possibles patologies sinó que proposa alternatives basades en la millor evidència disponible.

Volem felicitar totes les persones, societats i institucions que amb les seves aportacions han fet realitat aquesta publicació, i estimular-les a continuar treballant amb excel·lència en aquesta línia de consens i cooperació. Esperem que la *Guia de prescripció d'exercici físic per a la salut* sigui àmpliament utilitzada i esdevingui una eina beneficiosa i de referència.

Marina Geli i Fàbrega
Consellera de Salut

Anna Pruna i Grivé
Secretària general de l'Esport

Índex

1. Introducció	7
2. Objectius	9
3. La condició física	11
3.1 Conceptes	11
3.1.1 Activitat física	
3.1.2 Exercici físic	
3.1.3 Esport	
3.2 Les capacitats físiques	11
3.2.1 Capacitats motores o bàsiques	
3.2.2 Capacitats coordinatives o perceptivomotores	
3.2.3 Capacitats resultants	
3.2.4 Capacitats facilitadores	
3.3 Conceptes bàsics de l'entrenament	12
3.3.1 Variables	
3.3.2 Principis bàsics	
3.3.3 Entrenament de capacitats físiques per a la salut	
1. Entrenament de la resistència	
2. Entrenament de la força	
3. Entrenament de la velocitat	
4. Entrenament de la flexibilitat	
5. Entrenament de les capacitats coordinatives (qualitats psicomotores)	
3.3.4 Entrenament integrat de les diferents capacitats	
3.3.5 Estructura de l'entrenament	
3.4 Mètodes per mesurar l'activitat i la condició físiques	18
3.4.1 Mètodes per mesurar l'activitat física	
Mètodes subjectius	
Mètodes objectius	
3.4.2 Mètodes per mesurar la condició física	
4. L'exercici físic saludable	21
4.1 Beneficis de l'activitat i l'exercici físics	21
4.2 Consells generals per a la pràctica saludable de l'exercici físic	22
5. Condicionants per a la pràctica d'exercici físic i/o esport	23
5.1 Precaucions a tenir en compte en la pràctica d'exercici físic i/o esport	23
5.2 Valoracions funcionals medicoesportives (VFME)	24
5.3 Certificat mèdic esportiu (CME)	25
5.4 Informe mèdic de prescripció d'exercici (IMPE)	26
5.5 Programa d'exercici físic individualitzat (PEFI)	27

6. Prescripció d'exercici físic	29
6.1 Bases generals de prescripció d'exercici físic per a la salut	29
6.2 Prescripció d'exercici físic en funció de patologies (fitxes PEFS)	30
6.2.1 Interpretació de les fitxes PEFS	
6.2.2 Fitxa PEFS genèrica	
7. Fitxes PEFS de prescripció d'exercici físic per a la salut	37
 Annexos	 145
Annex I. Classificació de les capacitats físiques	147
Annex II. Aspectes destacats en l'entrenament per a la salut	148
Annex III. ClassAF (classificador ràpid de l'activitat física)	149
Annex IV. PAR-Q Test. Qüestionari autoadministrat d'activitat física (Q-AAF)	150
Annex V. Indicació de valoració funcional medicoesportiva en funció del risc individual i la intensitat de l'exercici físic	151
Annex VI. Models genèrics de valoració funcional medicoesportiva (VFME)	152
Annex VII. Periodització de les valoracions funcionals medicoesportives (VFME)	153
Annex VIII. Certificat mèdic esportiu (CME)	154
Annex IX. Informe mèdic de prescripció d'exercici físic (IMPE)	155
Annex X. Algoritmes de prescripció d'exercici físic	156
Annex XI. Taula de contraindicacions absolutes i relatives per a l'exercici físic o l'esport segons la Societat Catalana de Medicina de l'Esport, 2007	157
Annex XII. Taula de despesa energètica d'activitat física	162
Annex XIII. Requisits legals de la medicina de l'educació física i l'esport	165
 Bibliografia	 167

1. Introducció

Tots els estudis duts a terme fins a aquest moment demostren i confirmen els beneficis que suposa la pràctica diària d'un estil de vida actiu.

També està plenament demostrada la relació entre la manca d'activitat física, el sedentarisme i la incidència de les malalties cròniques més freqüents com, per exemple, l'obesitat, la diabetis, les dislipèmies, la hipertensió arterial, les malalties cardiovasculars o respiratòries. Es considera que, com a mínim, la inactivitat física té un impacte negatiu sobre un total de 20 malalties cròniques, entre elles l'osteoporosi i l'artrosi. L'informe de l'Organització Mundial de la Salut sobre la salut en el món l'any 2002 indica que un 60% del total de defuncions i un 47% de la càrrega de morbiditat mundial s'atribueixen a les malalties cròniques condicionades, en part, per la inactivitat.

Així i tot, la pràctica d'exercici físic de forma regular, el fet de moure'ns, no és, ni molt menys, habitual en la nostra societat en els moments actuals. Segons dades del Departament de Salut, a Catalunya, l'any 2006 al voltant del 40% de les persones majors de 14 anys són sedentàries o mínimament actives, la qual cosa fa de la inactivitat física un problema de salut. La darrera enquesta estatal de salut confirma que ens trobem davant d'una "epidèmia de sedentarisme".

Cada cop són més elevades les despeses sanitàries pel que fa al tractament de les malalties cròniques. L'augment progressiu de l'esperança de vida afavoreix una més alta incidència i prevalença de malalties cròniques i, en conseqüència, l'augment de la despesa sanitària. L'exercici físic, juntament amb altres hàbits de vida saludable com, per exemple, una alimentació adequada, representa un dels elements principals que ens pot permetre actuar en tots els vessants per fer front a aquestes malalties (preventiu, terapèutic i de millora de la qualitat de vida).

Com a antecedent d'aquesta Guia cal assenyalar el treball que, amb el títol *Guia per a la promoció de la salut per mitjà de l'activitat física*, va elaborar el Consell Assessor sobre Activitat Física i Promoció de la Salut i que va ser publicat pel Departament de Sanitat i Seguretat Social de la Generalitat de Catalunya, l'any 1994, dins la col·lecció Quadern de Salut Pública, núm. 8.

El propòsit d'aquesta nova guia és posar una eina a la disposició dels professionals que els permeti conèixer les normes específiques per a la prescripció d'exercici físic per a cada malalt segons la seva patologia.

Continuar justificant les excel·lències de l'exercici físic amb estudis, treballs i investigacions que en validin el seu ús, possiblement, ja no és suficient. Cal implementar un conjunt de mecanismes que permetin donar el salt qualitatiu per passar de la teoria a la pràctica amb un objectiu principal: l'increment dels nivells d'activitat i d'exercici físic saludable.

Cal anar més enllà... Si sabem que fer exercici físic va bé, fem-ne!

És l'hora que tots els professionals de la salut i de l'exercici físic treballem, plegats sumant esforços i proposant accions que ajudin a millorar la salut de la comunitat.

Carles Vallbona i Calbó

President del Consell Assessor sobre l'Activitat Física
i Promoció de la Salut a Catalunya

2. Objectius

Objectius generals

- ▶ Conscienciar els professionals de l'exercici físic i de la salut que és necessari promoure l'exercici físic saludable com a mètode de prevenció i tractament de les malalties pròpies d'una societat avançada i cada cop més sedentària.
- ▶ Esdevenir una eina de referència per a la prescripció de l'exercici físic amb finalitats saludables de forma coordinada i consensuada entre els diferents sectors professionals implicats en el consell i prescripció d'activitat física saludable, amb el suport de coneixements basats en la màxima evidència científica.

Objectius específics

- ▶ Utilitzar l'exercici físic com a eina de promoció de la salut, atesos els beneficis de la pràctica de l'activitat física i l'exercici físic, no tan sols en persones aparentment sanes, sinó també en aquelles amb certes "limitacions" per a la pràctica esportiva.
- ▶ Aportar fitxes de prescripció d'exercici físic per a la salut (fitxes PEFS) d'aquelles patologies que poden condicionar la pràctica de l'exercici físic i l'esport.
- ▶ Consensuar i unificar els criteris, la nomenclatura i les pautes de treball entre els professionals de la salut i els responsables de l'elaboració de programes d'exercici físic.
- ▶ Afavorir la participació de tots els professionals implicats en el consell de l'exercici físic com a eina terapèutica en tots els àmbits.
- ▶ Establir i remarcar la importància de la realització periòdica de les valoracions funcionals medicoesportives (VFME) en la detecció dels condicionants físics individuals i la consegüent adaptació de la pràctica esportiva.

3. La condició física

S'entén per condició física o forma física el nivell d'energia i vitalitat que permet a les persones dur a terme les tasques diàries habituals, gaudir del temps de lleure actiu, afrontar les emergències imprevistes sense fatiga excessiva, i que també ajuda a evitar malalties hipocinètiques (derivades de la manca d'activitat física) i a desenvolupar el màxim de la capacitat intel·lectual tot experimentant plenament la joia de viure. S'entén per condicionament físic el desenvolupament dels diferents components de la condició física (capacitats físiques com, per exemple, la força, la resistència o la flexibilitat).

3.1 Conceptes

3.1.1 Activitat física

Com activitat física s'entén qualsevol moviment corporal, produït per la musculatura esquelètica, que té com a resultat una despesa energètica per sobre del metabolisme basal.

3.1.2 Exercici físic

L'exercici físic és l'activitat física planificada, estructurada i repetitiva que té per objectiu la millora o manteniment d'un o més components de la forma física (capacitats físiques).

3.1.3 Esport

L'esport és l'exercici físic dut a terme en un marc reglamentat i competitiu.

3.2 Capacitats físiques

Les capacitats físiques (o qualitats físiques) són els diferents components de la condició física. Un model útil de la seva sistematització consisteix a dividir-les en capacitats motores o bàsiques, capacitats coordinatives o perceptivomotores i capacitats resultants. La flexibilitat es pot considerar com una capacitat facilitadora de totes les altres capacitats.

3.2.1 Capacitats motores o bàsiques

Força. És la magnitud física que mesura les causes que poden modificar l'estat de repòs o de moviment d'un cos. En l'àmbit de l'entrenament esportiu es defineix com la capacitat d'un múscul o grup de músculs de generar tensió intramuscular sota condicions específiques. Es pot classificar de maneres diferents, tot i que la més utilitzada és la que fa referència a les variacions de longitud externa que experimenta el múscul en les seves múltiples possibilitats de treball:

- a) Tensió o força isomètrica o estàtica en què no varia la longitud externa del múscul (entre els seus punts d'origen i d'inserció).
- b) Tensió o força anisomètrica o dinàmica en què sí que varia la longitud externa del múscul i que es pot dividir en:
 - ▶ **Concèntrica** (la longitud del múscul disminueix amb la contracció).
 - ▶ **Excèntrica** (la longitud del múscul augmenta amb la contracció).
 - ▶ **Mixta o auxotònica** (quan es combinen les dues tensions).

Resistència. És la capacitat psicofísica de resistir la fatiga i la capacitat de recuperar-se ràpidament després dels esforços. Es pot classificar segons diferents criteris, però un dels més significatius és el que relaciona l'esforç amb les vies energètiques que vénen determinades per la condició cardiorespiratòria:

a) **Resistència aeròbica.** Aquella en la qual arriba suficient oxigen al múscul implicat per l'oxidació dels sucres i els àcids grassos que requereix per fer la contracció. Això permet fer esforços de llarga durada i d'una intensitat mitjana, ja que no es produirà cap deute d'oxigen.

b) **Resistència anaeròbica.** Aquella que implica que les necessitats d'oxigen que requereix el múscul per fer el seu treball no són cobertes plenament per una gran intensitat de la càrrega (bé sigui per una alta freqüència de moviments bé per una major mobilització de la força) generant un deute d'oxigen. Es parla de resistència anaeròbica alàctica o làctica en funció de la durada i de la intensitat de l'exercici que fa que s'acumuli una quantitat determinada d'àcid làctic provocant fatiga.

Velocitat. És la capacitat de dur a terme accions motrius en el menor temps possible.

3.2.2 Capacitats coordinatives o perceptivomotores

Les capacitats coordinatives inclouen aquelles que requereixen dur a terme processos d'elaboració sensorial més o menys complexos i que depenen, en gran mesura, del grau de maduració i participació del sistema nerviós per a la seva manifestació. Ens interessarà principalment l'entrenament de la coordinació i l'equilibri, per la seva implicació en la major part de les tasques quotidianes.

Es distingeix entre:

Coordinació, que es pot subclassificar en:

- ▶ Coordinació dinàmica general (es refereix a moviments globals en què participen un gran nombre de regions corporals).
- ▶ Coordinació específica o segmentària (es refereix a moviments analítics).

Equilibri. Capacitat de mantenir una posició estàtica o dinàmica, en contra de la gravetat.

3.2.3 Capacitats resultants

Són capacitats que requereixen la utilització de característiques motrius i coordinatives per a la seva manifestació. Aquest és el cas de l'agilitat.

Agilitat. És la capacitat de moure el cos ràpidament en un espai tridimensional.

3.2.4 Capacitats facilitadores

Flexibilitat. Es defineix com l'amplitud de moviment (ADM) d'una articulació específica en relació amb un grau concret de llibertat, entenent que cada articulació mostra un o diversos graus de llibertat possibles. És a dir és la capacitat que té un cos per estirar-se, allargar-se i doblegar-se sense arribar a trencar-se. Per tant, es considera una capacitat facilitadora de totes les altres.

Pel que fa a la flexibilitat, cal distingir entre:

- ▶ **Elasticitat muscular.** Capacitat de deformació o elongació sense ruptura, recuperant posteriorment la forma o longitud inicial.
- ▶ **Mobilitat articular.** Capacitat de moviment d'una articulació en 1, 2 o 3 plans segons el tipus de superfícies òssies que la componen.

3.3 Conceptes bàsics de l'entrenament

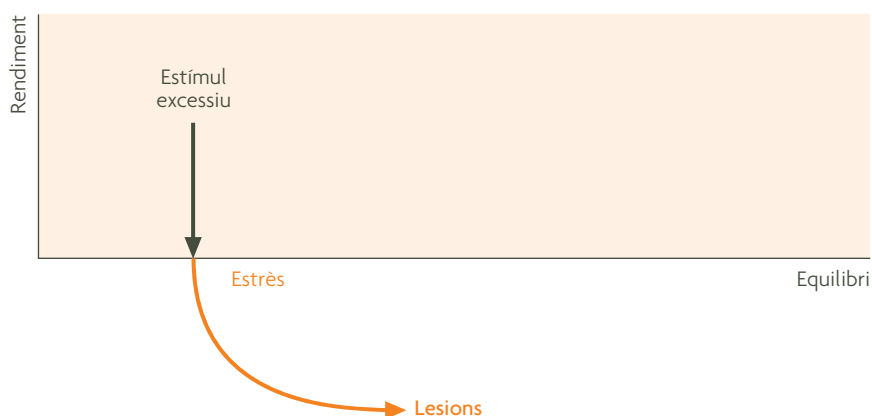
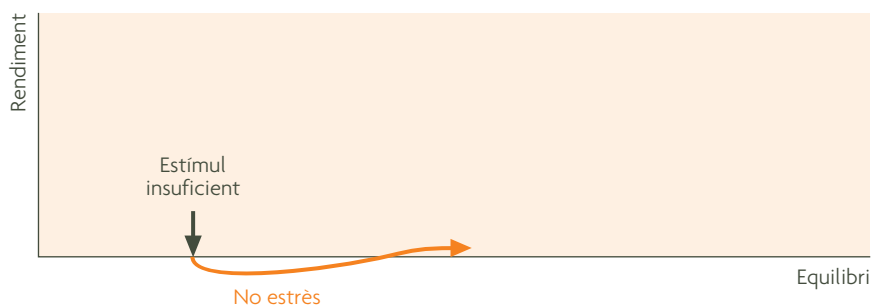
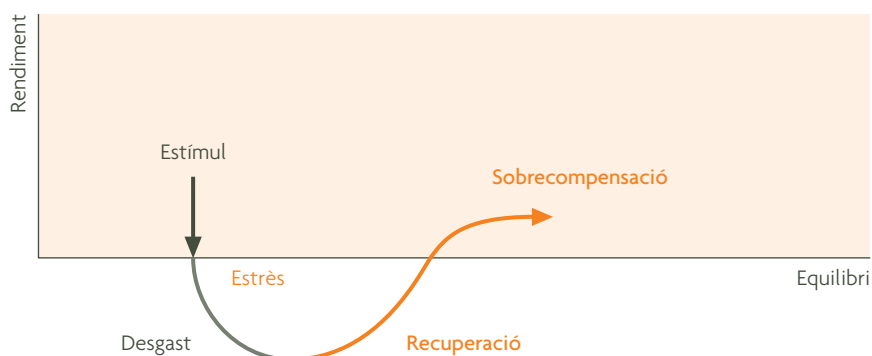
L'entrenament representa un procés organitzat metòdicament de repeticions cícliques d'activitat (treball) i recuperació, amb l'objectiu de millorar la condició física.

L'exercici programat haurà de consistir en càrregues que estimulin els processos de sobrecompensació, és a dir, que portin a un nivell superior de prestació física. Aquests es produiran quan la càrrega provoqui una fatiga a l'organisme i aquest es recuperi. Si el fenomen

de sobrecompensació es va repetint al llarg del temps, l'organisme aconsegueix un nivell funcional més elevat com a conseqüència dels processos adaptatius.

La teoria de l'estrès o la síndrome general d'adaptació explica el procés d'adaptació de l'organisme. Un estímul produirà l'alteració de la situació d'equilibri o homeòstasi de l'organisme que es reorganitzarà per tornar a l'estat d'equilibri i intentarà generar un nivell d'adaptació superior per evitar que l'estímul l'afecti de nou. Si l'organisme ho aconsegueix, es parlarà d'una sobrecompensació positiva. Si no ho aconsegueix i l'organisme no es pot adaptar, el seu nivell funcional anirà disminuint progressivament i fins i tot es pot arribar a la mort.

En la prescripció d'exercici per a la salut, haurem de tenir en compte aquest principi a l'hora de planificar i programar càrregues adequades que permetin l'evolució de la persona. Les càrregues que proposem hauran de ser suficients per provocar una fatiga en la persona que practica l'exercici, però mai poden ser excessives i li haurem de deixar el temps suficient perquè se'n recuperi de forma segura i tranquil·la.



3.3.1 Variables

Per poder interpretar i valorar adequadament un programa d'entrenament, cal conèixer els conceptes bàsics utilitzats així com els principis definits per la teoria de l'entrenament actual.

Càrrega. Totalitat d'estímuls d'entrenament efectuats sobre l'organisme.

Volum. Quantitat total de l'activitat realitzada en l'entrenament, en funció de:

- ▶ Temps o durada total de l'activitat.
- ▶ Distància recorreguda o pes total aixecat.
- ▶ Repeticions d'un exercici o element tècnic que l'esportista du a terme en un temps determinat o sèries (conjunt de repeticions successives d'un exercici).

Intensitat. Component qualitatiu del treball que du a terme l'esportista en un període de temps determinat. Dependrà de:

- ▶ La velocitat d'execució (metres/segon; cicles/minut; nombre d'accions/unitat de temps, etc.).
- ▶ La durada de cada estimul. Temps durant el qual un únic element de l'entrenament actua com un estimul sobre l'organisme.

Per expressar la intensitat en l'exercici físic podem utilitzar aquests dos criteris (velocitat d'execució i durada) o també l'alçada o longitud aconseguida amb l'acció motriu, la magnitud de la resistència (kg, N, W) o el grau de càrrega tenint en compte paràmetres fisiològics (FC, concentració d'àcid làctic, urea, etc.).

Descansos o pauses. És el període de repòs entre exercicis. El cansament després de l'exercici físic representa una disminució reversible de la capacitat d'acció corporal com a conseqüència de l'activitat muscular.

En aquest període es produeix la recuperació i sobrecompensació de tots els elements alterats durant la càrrega física. El cansament (fatiga) pot ser local o general. Els descansos poden ser complets, si permeten una total recuperació, o incomplets, si no la permeten. Les pauses poden ser passives (descans complet) o actives (es permeten altres formes d'activitat física, mentre es recupera la zona muscular fatigada).

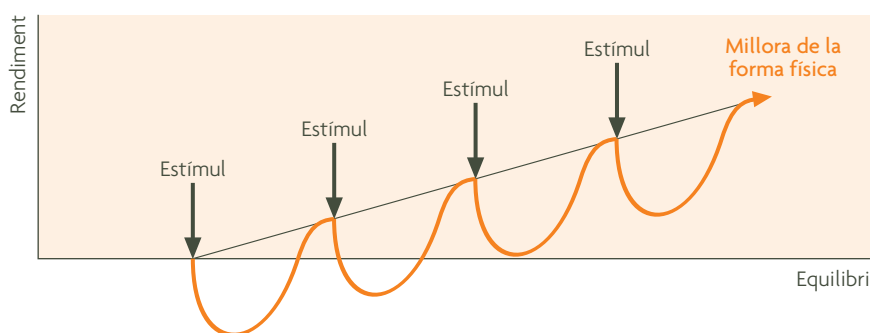
Densitat. És la freqüència amb què l'esportista participa en una sèrie d'estímuls per unitat de temps. Es refereix a la relació, expressada en temps, entre les fases de treball i les de recuperació.

Complexitat. És el grau de sofisticació d'un exercici d'entrenament.

3.3.2 Principis bàsics

Principi de sobrecàrrega i adaptació. Atès que l'objectiu de l'entrenament serà induir mecanismes d'adaptació de l'organisme per tal que sigui capaç de suportar càrregues cada cop més grans d'exercici, se l'haurà de sobrecarregar, és a dir, se li hauran d'imposar exercicis de durada o intensitat superiors als que suporta habitualment.

Principi de repetició i periodització. Per tal que es produeixi l'adaptació la càrrega es repetirà cíclicament.



Principi de progressió de la càrrega. Les càrregues d'entrenament hauran d'eleva-se gradualment augmentant el volum i la intensitat dels exercicis d'entrenament, la complexitat dels moviments i el creixement del nivell de tensió psíquica.

Principi d'optimització entre càrrega i recuperació. Després d'una càrrega eficaç es necessitarà un cert temps de recuperació.

Principi de la unitat funcional. L'organisme funciona com un tot indivisible.

Principi d'especificitat. Els efectes de l'entrenament seran específics segons el sistema d'energia utilitzat, el grup o grups musculars que hi intervenen i el tipus de moviment de cada articulació.

Principi de variabilitat. Els estímuls hauran de ser variats per evitar l'estancament del practicant.

Principi de reversibilitat. La majoria de les adaptacions produïdes per l'entrenament es perden de forma molt ràpida si no se segueixen els principis de continuïtat i repetició esmentats anteriorment.

Principi d'individualització. L'entrenament haurà d'adaptar-se a les condicions específiques i úniques de cada practicant.

3.3.3 Entrenament de capacitats físiques per a la salut

L'entrenament de les capacitats físiques s'ha de programar tenint en compte els principis de l'entrenament. Aplicar el principi d'individualització i recomanar exercicis específics és especialment important en persones amb limitacions. Es pot incidir més específicament en una capacitat o una altra, tot i que sempre s'ha de tenir present la globalitat de l'ésser humà i la necessitat de fomentar un exercici físic que incideixi en tots els sistemes de l'organisme de forma saludable. Qualsevol tasca que estimuli un sistema en concret ha de ser també beneficiosa o, com a mínim, innòcua per als altres sistemes.

A continuació expliquem els trets generals de l'entrenament per a la salut de cada capacitat, tot i que sovint haurem d'integrar l'estimulació de diverses capacitats en una mateixa tasca.

1. Entrenament de la resistència

L'entrenament de la resistència és el que influeix més directament en el sistema cardiovascular. En l'àmbit de la salut s'entrena generalment la resistència aeròbica mitjançant treballs de llarga durada (més de 30 minuts). Aquest tipus de treballs requereixen un increment progressiu del volum (augmentar progressivament el temps fins arribar als 30 minuts) i un control objectiu de la seva intensitat mitjançant la utilització de paràmetres fisiològics. Els més habituals són la freqüència cardíaca (*FC: nombre de batecs per minut*) i el consum d'oxigen (*VO₂: despesa energètica, en ml/kg/min., necessària per a la realització d'un exercici físic determinat*). Més concretament s'utilitzen els percentatges dels paràmetres següents:

- ▶ **FCM:** És la freqüència cardíaca màxima que pot assolir el múscul cardíac en dur a terme un esforç intens. De forma teòrica es pot calcular aproximadament a partir de l'edat en anys ($FCM = 220 - \text{edat}$).
- ▶ **FCR:** És la freqüència cardíaca de reserva. Es calcula restant a la freqüència cardíaca màxima la freqüència cardíaca de repòs ($FCR = FCM - FC \text{ repòs}$).
- ▶ **VO₂ màx.:** Consum màxim d'oxigen que es pot utilitzar per a un esforç intens.
- ▶ **MET:** equivalent de taxa metabòlica. Equival a 3,5 ml d'O₂ per kg de pes corporal i per minut.

Existeixen també mesures subjectives per valorar la intensitat de l'exercici com són, per exemple:

- ▶ **Test de conversa:** Es basa en la suposició fisiològica per la qual, a partir de certa intensitat d'exercici, es passa de treball de tipus aeròbic a anaeròbic, amb la consegüent acidificació metabòlica que s'intentarà tamponar mitjançant el bicarbonat, augmentant el CO₂. Aquest fet provoca un increment de la ventilació, especialment a expenses de la freqüència respiratòria. En resum, es considera que un exercici és de tipus aeròbic quan permet respirar amb comoditat i parlar sense esbufegar.
- ▶ **Escala de Borg:** Es basa en la quantificació numèrica de la percepció subjectiva de la intensitat de l'exercici que s'està duent a terme. Existeixen diversos tipus d'escalas de Borg, encara que les més emprades solen utilitzar numeració progressiva estàndard del 6 (esforç lleuger) al 20 (esforç màxim).

Les recomanacions de l'entrenament de la resistència amb finalitats saludables són les següents:

Mètodes d'entrenament. Els més utilitzats seran els mètodes que treballen amb intensitats entre el 40 i el 70% de la FCM, augmentant progressivament el temps de treball i amb una freqüència de 2 a 5 sessions per setmana.

Mitjans i continguts. Es pot utilitzar qualsevol exercici aeròbic en funció de les necessitats individuals. Preferentment s'utilitzarà un tipus d'exercici que impliqui molts grups musculars i que sigui de baix impacte per a les articulacions, especialment quan existeix alguna patologia en el sistema musculoesquelètic, com pot ser el cas de caminar, nedar o anar en bicicleta o utilitzant màquines de treball cardiovascular (cicloergòmetres, cintes rodants, etc.).

Organització de l'entrenament. Es pot dur a terme un treball continu o un treball en circuit combinant-lo amb el treball d'altres capacitats.

Fases de l'entrenament. S'aconsella fer primer un aprenentatge tècnic dels exercicis que formaran part del programa d'entrenament en què s'ensenyi a executar correctament el moviment i s'hi ajusti la respiració. Posteriorment, s'hauria de fer un entrenament d'adaptació començant amb un treball de molt poca intensitat i poca durada, per anar incrementant ambdues variables progressivament.

2. Entrenament de la força

L'entrenament de la força repercuteix en el sistema neuromuscular. En l'àmbit de la salut s'entrena generalment la força resistència. Per controlar la intensitat de l'entrenament d'aquesta capacitat s'utilitza el percentatge de l'anomenada 1 RM (una repetició màxima), és a dir, el pes que podem aixecar una sola vegada. El volum de treball es mesura mitjançant el pes total, les sèries i les repeticions efectuades. En aquest tipus de treball té un especial interès el fet de fer participar grans grups musculars i dotar la persona del temps suficient de recuperació entre les sèries.

3. Entrenament de la velocitat

L'entrenament de la velocitat no resulta d'interès en l'àmbit de la salut.

4. Entrenament de la flexibilitat

En l'àmbit de la salut interessa, sobretot, mantenir i millorar la mobilitat articular i la flexibilitat de les cadenes musculars. Es tracta d'una capacitat que cal treballar habitualment per evitar la pèrdua de mobilitat articular que comporta, entre d'altres, la inactivitat.

5. Entrenament de les capacitats coordinatives (qualitats psicomotores)

Les capacitats coordinatives (qualitats psicomotores) poden entrenar-se de manera específica, però les tasques que s'utilitzen acostumen a afectar també altres capacitats (qualitats). Per treballar la coordinació podem proposar tasques en què es demani una varietat constant del moviment. L'equilibri, es pot entrenar amb tasques que disminueixin la base de sustentació del subjecte, modificant l'estabilitat d'aquesta base treballant en superfícies diferents, disminuint la visió o canviant la posició i moviment del cap per afectar els òrgans vestibulars.

3.3.4 Entrenament integrat de les diferents capacitats

L'entrenament de les diferents capacitats pot integrar-se proposant tasques que actuïn sobre diverses capacitats simultàniament. Es proposen diferents tipus de treball que tenen en compte la globalitat de l'ésser humà i la seva interacció amb el medi. Es proposen diferents mètodes d'exercici que no separen en parts l'organisme sinó que accepten la seva funcionalitat com un tot integrat. Alhora, s'entrenen les capacitats (qualitats) físiques de forma simultània i buscant l'adaptació de la persona a situacions constantment canviant i imprevisibles. S'accepta la individualitat de les respostes i s'ajuda a explorar el moviment i a conèixer aquella forma d'organitzar el cos que pugui ser més beneficiosa per a cadascú i per a cada situació.

3.3.5 Estructura de l'entrenament

A llarg termini, el programa d'exercicis es pot estructurar en diferents etapes. En l'àmbit de la salut, el més important és fer una progressió adequada i començar amb una etapa d'iniciació o de condicionament físic (entre 3 i 6 setmanes) en què s'hauria de fer exercici de baixa intensitat i poca durada. Tot seguit passarem a l'etapa de millora i, finalment, a la de manteniment.

Qualsevol etapa del programa d'exercici està formada per sessions. Una sessió d'entrenament sempre s'estructura en tres parts:

- ▶ L'escalfament, que consisteix a preparar progressivament l'organisme perquè pugui suportar el treball que es durà a terme durant l'entrenament. La seva durada és d'uns 10-15 minuts.
- ▶ La part principal de la sessió, que consisteix a dur a terme els exercicis escollits, amb les característiques de durada i intensitat recomanades.
- ▶ El refredament, que consisteix a reduir de forma progressiva la durada o intensitat de l'exercici per retornar gradualment a l'estat de repòs. La seva durada és d'uns 10-15 minuts.

La recuperació després de l'esforç és un component bàsic de l'entrenament. Per això s'ha de fer èmfasi en un descans suficient, una alimentació equilibrada i una bona hidratació.

3.4 Mètodes per mesurar l'activitat i la condició físiques

3.4.1 Mètodes per mesurar l'activitat física

El mètode ideal hauria de ser capaç de mesurar acuradament i amb facilitat cadascuna de les dimensions de l'activitat física (freqüència, tipus, durada i intensitat). En realitat, els mètodes que s'utilitzen com a referent (sobretot la calorimetria indirecta i l'observació directa) són els instruments que ofereixen les mesures més vàlides i fiables, però la seva aplicació resulta complexa. Els mètodes subjectius i objectius per mesurar l'activitat física més accessibles són:

Mètodes per mesurar l'activitat física	
Subjectius	Objectius
▶ Qüestionaris ▶ Registres d'activitat física ▶ Diaris d'activitat física	▶ Pulsòmetres ▶ Podòmetres ▶ Acceleròmetres

a) Mètodes subjectius

1. Qüestionaris

Un gran nombre d'estudis epidemiològics han utilitzat qüestionaris per mesurar l'activitat física poblacional i buscar associacions amb la salut. Són instruments vàlids per classificar la població en diferents categories d'activitat física, però no són adequats per quantificar-ne la despesa calòrica derivada de l'activitat física.

El qüestionari és un eina barata i fàcil d'administrar a un nombre elevat de persones. Això no obstant, es basa en la percepció subjectiva del propi comportament, la interpretació subjectiva de les preguntes del qüestionari i el grau de memòria de les persones. Per aquest motiu és important validar els qüestionaris comparant-los amb mètodes objectius. Podem trobar tres tipus de qüestionaris:

▶ Qüestionaris globals

Aquest tipus de qüestionaris contenen pocs ítems (1-4). Mesuren el nivell general d'activitat física i permeten classificar les persones en físicament actives o físicament inactives.

Se'n prioritza l'operativitat a costa de l'exactitud o precisió. El repte consisteix a trobar un sistema de mesura ràpid i útil que permeti una aproximació a la valoració de l'activitat física, especialment en la pràctica diària (annex III).

▶ Qüestionaris de recordatori

Aquest tipus de qüestionaris contenen d'entre 1-20 ítems, mesuren la freqüència, la durada i el tipus d'activitat física durant un dia, setmana o més, i permeten classificar les persones en diferents categories o dins d'una escala contínua com, per exemple, categories d'activitat física d'intensitat suau, moderada o vigorosa.

▶ Qüestionaris històrics

Aquest tipus de qüestionaris inclouen més de 20 ítems, informen sobre el volum d'activitat física dut a terme en el temps de lleure o ocupacional durant l'any anterior, o bé al llarg de la vida d'una persona, i defineixen punts d'inflexió com, per exemple, el moment a partir del qual el volum d'activitat física va ser suficient per obtenir els beneficis saludables.

2. Registre d'activitat física

Aquest instrument presenta una llista d'activitats físiques que es desenvolupen a partir de les característiques específiques del segment de la població subjecta a estudi. La persona ha d'anotar quina d'aquestes activitats du a terme durant el dia i el seu temps de durada.

3. Diari d'activitat física

Aquest instrument consisteix a confeccionar un diari d'acord amb les característiques específiques del grup de població d'estudi. Cada persona ha d'anotar en aquest diari quin tipus d'activitat física du a terme cada dia, el seu temps de durada i en quins intervals de temps la du a terme.

b) Mètodes objectius

1. Pulsòmetre

Aquest instrument mesura la freqüència cardíaca de la persona, que és la resposta fisiològica d'aquesta a la intensitat de l'activitat. Per tant, el pulsòmetre no mesura l'activitat física directament. Es basa en la relació lineal existent entre la freqüència cardíaca i el consum d'oxigen durant activitats físiques d'intensitat moderada i vigorosa. S'utilitza per al seguiment acurat de la freqüència cardíaca, no només en activitats de resistència, sinó en qualsevol àmbit de l'entrenament per ajudar a identificar el nivell de forma física i el grau de recuperació durant la pràctica de l'activitat. El pulsòmetre consta de dues parts, una, molt semblant a un rellotge, que ens indica les pulsacions que tenim, i l'altra, com un cinturó, que es col·loca just damunt del cor i és la que envia el senyal al rellotge, que ens marca les pulsacions en aquell mateix moment. Hi ha molts tipus de pulsòmetres: des dels més senzills, que només marquen les pulsacions, fins als més complets, que permeten fins i tot saber la mitjana de pulsacions i les calories cremades, i que tenen memòria per poder marcar la freqüència cardíaca d'entrenament.

2. Sensors de moviment

Aquests instruments mesuren el moviment del cos. Quan una persona es mou, el cos s'accelera en relació amb les forces musculars responsables de l'acceleració i, per tant, en relació amb la despesa calòrica. L'acceleració es pot mesurar en una (vertical), dues (vertical i medial lateral) i tres (vertical, medial lateral, anteroposterior) dimensions.

Actualment, cal destacar dos tipus de sensors de moviment:

- ▶ **Podòmetre.** Mesura els moviments verticals del cos. És un instrument petit que se subjecta a la cintura, al nivell de la part mitjana de la cuixa. Calcula el nombre de passes diàries que s'han fet caminant o corrent i pot fer una estimació de la distància recorreguda si se li introdueix la longitud de la passa. És molt útil per mesurar l'activitat física quan l'activitat principal és caminar o córrer.
- ▶ **Acceleròmetre.** Mesura els moviments que es duen a terme en més d'un pla. Igual que el podòmetre, és un instrument petit que es col·loca i se subjecta a l'alçada de la cintura. Existeix una relació lineal entre l'acceleració del moviment i la despesa calòrica. L'acceleròmetre mesura la freqüència, durada i intensitat de l'activitat física.

3.4.2 Mètodes per mesurar la condició física

Els mètodes de mesura de la condició física ens permeten determinar el potencial d'energia i la vitalitat acumulada en el subjecte a conseqüència del seu estat de salut i de l'activitat física que du a terme.

S'utilitzen mètodes per quantificar el nivell de desenvolupament de cadascuna de les capacitats/qualitats físiques de la persona.

Els resultats de les proves serveixen per educar els participants sobre l'estat de la seva forma física en relació amb la seva salut, edat i sexe, per proporcionar dades útils per al desenvolupament de la prescripció d'exercici específic en funció de cada un dels elements de la forma física a tenir en compte, per obtenir dades inicials i de seguiment que permetin avaluar el progrés dels programes d'exercici, per motivar els participants perquè ajudin a establir objectius de forma física raonables i factibles, i per estratificar el risc, atès que poden evidenciar problemes de salut individual o col·lectiva en comparar-los amb valors de referència d'una mostra de població determinada. Des del punt de vista de la participació esportiva, els tests permeten reconèixer els punts febles d'alguns aspectes generals o específics de l'eficiència física, així com evitar lesions al llarg de la vida esportiva d'una persona.

Per saber la situació de la forma física d'una persona s'ha d'avaluar cada un dels paràmetres que la componen. Existeixen conjunts de tests que conformen determinades bateries d'avaluació de la condició física. Entre aquestes, les més destacades són: la Bateria Eurofitt i la Bateria AFISAL.

4. L'exercici físic saludable

4.1 Beneficis de l'activitat i l'exercici físics

Els beneficis de l'activitat física per a la salut no són una qüestió de tot o res: les persones sedentàries milloren el seu estat de salut encara que no arribin, al principi, a complir les pautes recomanables. De totes maneres, existeix un consens internacional sobre la quantitat mínima d'activitat física que cal practicar per obtenir una millora de la salut i prevenir la malaltia. Aquesta quantitat correspon a aquella activitat física que suma una despesa calòrica diària mínima de 150 kcal o una despesa calòrica setmanal mínima de 1.000 kcal, que equival a fer, com a mínim, 30 minuts d'activitat física d'intensitat moderada durant 5 o més dies a la setmana.

Aquesta recomanació és vàlida per a adults i persones de més de 65 anys, però és insuficient per a infants i adolescents. El fet que els adults duguin aquesta quantitat d'activitat física n'optimitza l'impacte sobre la seva salut i a la vegada en minimitza el risc de lesions i complicacions. Altres unitats que també cal considerar poden ser el nombre de passes recomanades (entre 8.000-10.000 diàries).

L'exercici físic és positiu a totes les edats però sovint s'oblida que en les persones grans, a més dels efectes generals que li són atribuïbles, la pràctica regular d'activitat física és fonamental per mantenir la seva independència i autonomia en les AVD i per millorar la socialització.

Els beneficis per a la salut depenen del tipus d'activitat que es practica, no s'obté el mateix resultat si es treballa la resistència cardiorespiratòria que si es treballa la flexibilitat. Alguns dels beneficis són immediats, com ara una sensació de benestar en acabar una única sessió d'exercici, i d'altres s'obtenen només amb la constància, com ara la disminució del risc de mort per malaltia coronària. Si es deixa de practicar l'exercici de manera regular es van perdent aquests efectes positius, per tant, cal mantenir-se actiu sempre. Els efectes més estudiats són els produïts per les activitats aeròbiques d'intensitat moderada i són els següents:

- ▶ Les persones físicament actives viuen més anys que les sedentàries i amb millor qualitat de vida.
- ▶ Amb l'exercici físic es redueix la possibilitat de patir un infart de miocardi o cerebral, osteoporosi, diabetis tipus 2, hipertensió arterial, augment del colesterol sanguini, excés de pes o càncer de còlon.
- ▶ L'exercici físic ens pot ajudar a abandonar el consum de tabac, de drogues o d'alcohol.
- ▶ La pràctica d'exercici físic millora l'humor (costa més deprimir-se) i ajuda a veure la vida amb més optimisme.
- ▶ L'exercici físic ajuda a dormir millor, fer més bones digestions i mantenir un hàbit intestinal adequat.
- ▶ L'exercici físic regular manté entrenats els músculs per a totes les AVD, la qual cosa ajuda a evitar dolors musculars, articulars i ossis, a controlar millor l'osteoporosi i l'aparició de varices i les molèsties que comporten.
- ▶ Una forma física saludable ens permet tolerar millor les temperatures extremes, fred i calor, i el dolor. També ens capacita per fer més feina, rendir més en la nostra activitat professional, en els nostres estudis i fins i tot en les nostres diversions.
- ▶ L'exercici físic regular és una de les eines més idònies per assolir la millor qualitat de vida possible en cada edat i circumstància.

4.2 Consells generals per a la pràctica saludable de l'exercici físic

Escollir una activitat agradable i adequada. És tracta d'escollir aquella activitat que més agradi i que sigui realista en funció de l'edat i del nivell de condició física de cada persona. En general, caminar és una bona opció per a la majoria de persones.

Establir objectius realistes. Es tracta d'establir objectius assolibles. Cal recordar que els objectius s'assoleixen a llarg termini i que sempre cal començar l'exercici a molt baixa intensitat i anar-ne incrementant progressivament primer el volum i després la intensitat. Quan es camina s'aconsella que es pugui parlar còmodament mentre es du a terme l'activitat. Això serà senyal que l'estem desenvolupant a una intensitat adequada (test de la conversa).

Tenir constància. Cal ser regular en la pràctica de l'exercici físic i, si és possible, destinar una o més sessions diàries a la realització d'aquesta activitat. Podem sortir a caminar cada dia.

Determinar la quantitat d'exercici físic que cal fer. El mínim recomanable és de 30 minuts al dia, d'intensitat moderada, que no cal que siguin seguits: pot ser el sumatori de petites activitats, durant cinc o més dies a la setmana. Hem d'entendre que en el transcurs del temps anirem incrementant la durada de realització de l'activitat. De segur que al llarg del dia podem disposar de 30 minuts per caminar, potser no de forma continuada, però també val. L'important és fer-ho!

Fer activitats en grup. Si fem una activitat en grup és més fàcil evitar els abandonaments i de segur que és més divertida ja que ens permet relacionar-nos amb altres companys. Sortir a caminar en grup fa que l'activitat sigui més tolerable i ajuda a arrencar aquell dia que costa més.

Fer una autoavaluació. És important que un mateix sigui capaç de reconèixer els seus progressos. No es tracta d'una competició sinó d'un reconeixement que fa el propi cos a la tasca ben feta (puc caminar més estona, més metres en el mateix temps, tinc la sensació que em canso menys, etc.). Tots aquests progressos ens han d'ajudar a continuar i a ser conscients dels beneficis que ens suposa fer exercici físic.

Escollir la roba i el calçat. Per fer exercici físic s'ha de dur roba i sabates còmodes. És important triar el calçat més adequat. Cal recordar que si fa molt sol s'ha de dur un barret o una gorra i ulleres per protegir-nos del sol, i si cal, posar-se crema solar.

Tenir precaució. No és aconsellable dur a terme activitats intenses en ambients molt calorosos (per exemple, a l'estiu cal evitar les hores centrals del dia) i humits, ni fer-les després d'un àpat abundant. Per mantenir una hidratació correcta cal dur sempre una ampolla d'aigua. Si algun dia estem especialment cansats, hem de reposar i si el cansament persisteix, hem de consultar el metge. No és aconsellable fer una activitat molt esgotadora.

Seguir un ordre. Cal començar i acabar cada sessió de manera progressiva respectant l'escalfament del principi i el refredament del final. Això farà que el nostre organisme es posi a punt tant per iniciar com per finalitzar l'activitat i així prevenir possibles lesions.

Aclarir els dubtes. Davant de qualsevol situació que pugui plantejar el mínim dubte, cal adreçar-se als professionals de l'exercici físic i de la salut.

5. Condicionants per a la pràctica d'exercici físic i/o esport

Tot i que la pràctica regular d'activitat física és bona per a la salut, només una part petita de la població en segueix les recomanacions. Les motivacions per dur a terme una activitat física insuficient són variades i depenen de múltiples factors. Aquesta realitat s'ha de tenir en compte a l'hora de prescriure exercici físic: una part de la població, que segons l'*Examen de salut de Catalunya* de l'any 2002 és molt elevada, no s'ha plantejat fer activitat física de manera regular. D'altra banda, aquelles persones que vulguin fer activitat física, encara que trobin aspectes que no saben resoldre, són les candidates idònies per ser assessorades pels professionals. Aquests els ajudaran a superar les dificultats i els prescriuran el programa d'exercicis que s'adeqüi més al seu estat de salut, capacitats, interessos i objectius. Es recomana seguir el procediment que es mostra a l'annex X.

5.1 Precaucions a tenir en compte en la pràctica d'exercici físic i/o esport

Tot i que l'exercici físic moderat presenta evidents beneficis per a la salut, abans de dur a terme un exercici intens, s'ha de valorar el possible risc individual. Caldrà fer una enquesta o examen de salut i, en moltes ocasions, una valoració funcional medicoesportiva (VFME).

Abans de proposar un treball físic intens als usuaris, es poden utilitzar diversos qüestionaris, per exemple, el PAR-Q (Physical Activity Readiness Questionnaire o Qüestionari d'aptitud per a l'activitat física —Q-AAF—) (annex IV), per fer una primera avaluació del risc, principalment cardiovascular.

Els factors de risc cardiovascular a considerar són: tabaquisme, hipertensió arterial, hipercolesterolèmia, obesitat; sedentarisme, nivells elevats de glucosa sanguïnia i antecedents familiars de malaltia cardiovascular (annex V).

Habitualment, l'estratificació del risc es basa en dos criteris: l'estat o característiques individuals del pacient i la intensitat de l'exercici que vol dur a terme (annex V).

Característiques del pacient	
Baix risc	▶ < 45 anys (homes), < 55 anys (dones) i/o només un factor de risc.
Risc moderat	▶ ≥ 45 anys (homes), ≥ 55 anys (dones) i/o només un factor de risc.
Alt risc	▶ Diagnòstic previ o un o més signes o símptomes o de malaltia cardiovascular, pulmonar o metabòlica.

Intensitat de l'exercici	
Intensitat lleugera	▶ Exercicis fins a 3 MET.
Intensitat moderada	▶ Exercicis entre 3 i 6 MET.
Intensitat alta	▶ Exercicis superiors a 6 MET.

A partir del creuament d'ambdues variables, es poden marcar les indicacions pel que fa a la necessitat d'efectuar una VFME prèvia a l'exercici físic.

	Baix risc	Risc moderat	Alt risc
Exercici lleuger (< 3 MET)	Recomanable	Recomanable	Desitjable
Exercici moderat (3-6 MET)	Recomanable	Desitjable	Exigible
Exercici intens (> 6 MET)	Desitjable	Exigible	Exigible

En el grup d'esportistes que duen a terme exercici físic i/o esport intens (>6 MET) (annex XII), emmarcat en l'àmbit federatiu o de rendiment, per motius medicolegals, és imprescindible dur a terme una VFME (annex VI), de forma periòdica, per tal d'emetre el certificat mèdic esportiu (CME) corresponent (annex VIII).

Des dels centres d'atenció primària es pot utilitzar un formulari amb la indicació d'una VFME prèvia a la realització d'exercici físic supervisat i/o d'esport de competició.

Aquest mateix formulari pot ser de gran utilitat per als professionals de l'exercici físic que desenvolupen les seves tasques en instal·lacions esportives, ja que es pot emprar com a document orientatiu de consens per saber quan cal recomanar una VFME i identificar el risc potencial cardiovascular del client que acut a les seves instal·lacions.

De forma continuada, i en funció dels coneixement científics, es van actualitzant els criteris que determinen quins problemes mèdics poden realment constituir una contraindicació per a la pràctica d'exercici físic i/o esport. Amb tot, és molt important conèixer i actualitzar les possibles contraindicacions absolutes o relatives, a més de considerar les limitacions patològiques individuals (annex XI).

5.2 Valoracions funcionals medicoesportives

Les VFME representen l'instrument principal per objectivar i intentar evitar riscos potencials en la pràctica d'exercici físic i/o esport, a més de possibilitar l'adaptació del tipus i intensitat de l'exercici físic de forma individual. Són imprescindibles en persones de risc i amb malalties conegudes, en esportistes de competició i, de forma periòdica, són aconsellables en persones aparentment sanes, especialment a partir dels 45 anys.

Entre totes les possibilitats de les VFME destaquen els objectius següents:

- ▶ Detectar aquelles persones amb factors de risc o antecedents familiars.
- ▶ Valorar l'estat general de la forma física (resistència, força, flexibilitat, etc.) de cada persona.
- ▶ Valorar la seva capacitat d'adaptació cardíaca a exercicis moderats i intensos.
- ▶ Demostrar alteracions coronàries, del ritme i tensionals en esforç.
- ▶ Valorar la no contraindicació per a la pràctica d'exercici físic i esport.
- ▶ Determinar possibles contraindicacions absolutes, temporals i limitacions relatives per a la pràctica d'exercici físic i esport.
- ▶ Determinar l'activitat física de la persona, en particular, i de la població, en general.
- ▶ Determinar pacients amb patologies concretes i incloure'ls en programes de grups d'exercici físic saludable que en permetin la reavaluació periòdica i el seguiment de les millores.
- ▶ Elaborar un informe mèdic esportiu (IME), document privat i confidencial del pacient, amb el resum de totes les seves dades, resultats de les proves realitzades, consells i recomanacions.

- ▶ Elaborar un informe mèdic de prescripció d'exercici (IMPE), document adaptat a les característiques, objectius i limitacions del pacient, procurant els màxims beneficis de la pràctica d'activitat física, en funció de les patologies individuals.
- ▶ Disposar dels elements necessaris i imprescindibles per poder estendre un certificat mèdic esportiu (CME), document medicolegal públic amb caràcter notarial.
- ▶ Adequar les prestacions de les assegurances mèdiques en funció del risc previ a la competició esportiva.
- ▶ Permetre obtenir i monitorar dades estadístiques i epidemiològiques de la població esportiva (per exemple, població de risc en relació amb el sedentarisme i l'obesitat).

Tot i que existeixen models genèrics de VFME, sempre s'han d'adaptar a les característiques i els objectius individuals, en funció de les exigències físiques que ha de comportar el treball físic.

Abans d'aplicar un programa d'exercici físic individualitzat (PEFI), tant si és supervisat com assessorat, és molt recomanable fer sempre una VFME, en què s'hauran de tenir en compte els seus antecedents patològics, limitacions físiques individuals, medicació, etc.

Finalment, en funció de les seves característiques, exigències individuals i legals cal establir una periodització de les VFME, que ha de ser diferent per a escolars, esportistes federats i no federats, persones de més de 45 anys i persones amb patologies.

5.3 Certificat mèdic esportiu

El CME (annex VIII) és una certificació d'aptitud esportiva que històricament algunes entitats organitzadores d'activitats esportives (especialment les federacions) exigeixen als esportistes.

Tenint en compte els requisits medicolegals pel que fa als drets dels pacients i al desenvolupament de centres de medicina de l'esport, s'estan unificant criteris per a l'establiment de les proves bàsiques i la sistematització de les valoracions funcionals medicoesportives, imprescindibles per la certificació d'aptitud esportiva o, més ben dit, la no contraindicació per a la pràctica esportiva.

Les característiques d'un CME són les següents:

- ▶ És un certificat mèdic oficial (document públic de tipus medicolegal) d'utilització general per certificar el resultat d'una VFME en el cas de l'esport federat, no federat, en edat escolar, programat i/o supervisat, proves físiques d'accés, etc.
- ▶ És independent d'altres documents que es poden exigir específicament per a les diferents entitats.
- ▶ Possibilita la realització de VFME, en qualsevol moment de la temporada, de forma independent al moment d'inici de les diferents activitats esportives (per exemple, competicions).
- ▶ És econòmic, amb taxes similars a les de la resta de certificats mèdics.
- ▶ Garanteix l'autenticitat de les dades i és difícil de falsificar, especialment si es té en compte el desenvolupament futur dels certificats i signatures digitals.
- ▶ Identifica inequívocament el metge responsable de la VFME, que ha d'estar legalment capacitat pel que fa a coneixements i mitjans tècnics materials, d'acord amb la legislació vigent (annex XIII).
- ▶ Identifica inequívocament el centre mèdic, el dia i lloc on s'han dut a terme les proves d'avaluació de l'esportista.
- ▶ Es marquen les proves utilitzades en la VFME, fins i tot es detallen les proves especials, les no utilitzades de forma habitual.

- ▶ Explicita les conclusions respecte a l'aptitud (no contraindicació) per a la pràctica esportiva.
- ▶ En el supòsit de presentar limitacions relatives i/o temporals, el CME ha d'anar acompanyat d'un IMPE, document de tipus privat i confidencial, amb informació mèdica personal que només es pot entregar a l'esportista, o representant legal, que en faran l'ús que estimin convenient.
- ▶ Estableix un període de validesa, variable en funció de:
 - Criteris de l'organisme receptor com, per exemple, federacions, clubs, instal·lacions esportives, etc.
 - Criteris mèdics, en funció de les patologies de la persona (que ocasionin una limitació temporal o que estiguin pendents de proves complementàries). En qualsevol cas el criteri mèdic sempre és prioritari i ha de prevaler per sobre de tots els altres.
- ▶ Hi consta la data de la VFME.
- ▶ Hi consta la signatura (inclosa la digital) i el segell del metge responsable.

5.4 Informe mèdic de prescripció d'exercici

L'IMPE (annex IX) ha de subministrar la màxima informació al professional de l'exercici, anomenat llicenciat en ciències de l'activitat física i l'esport (LCAFE), que és el responsable d'elaborar un PEFI.

És un document senzill, fàcil d'emplenar i amb diverses aplicacions per a la transmissió de la informació mèdica rellevant imprescindible per a la programació d'exercici físic en tots els àmbits, especialment l'educatiu i l'esportiu.

Els diferents apartats que el conformen són els següents:

Dades d'identificació de l'esportista

Diagnòstic. S'hi descriu, de manera detallada, els problemes de salut de la persona que ha sol·licitat el certificat. Aquesta persona no pot ser la responsable directa d'informar el professional, ja que pot incórrer en imprecisions que poden influir en el disseny del PEFI i, fins i tot, pot dificultar la correcta interpretació del diagnòstic.

Resultats de la VFME. S'hi han de consignar els resultats de les valoracions funcionals, si és que se n'han fet, i que serviran de guia per a l'elaboració del PEFI (per exemple, establir marges de seguretat quant a la intensitat de l'exercici).

Medicació. S'hi detalla la medicació (substància, posologia, etc.) que pugui influenciar en el control i desenvolupament de la pràctica de l'activitat. El LCAFE ha de saber quines són aquestes variacions que pot provocar la medicació en els paràmetres fisiològics diversos que es fan en el control de la intensitat de treball de la sessió (freqüència cardíaca, etc.).

Objectiu/limitació. S'hi defineix bé l'objectiu que es pretén aconseguir amb la realització d'un PEFI (disminució de la dosi de medicació, millora d'alguna capacitat física en concret, pèrdua de pes, etc.), bé la descripció de la limitació concreta per a l'activitat i l'exercici físic si es tracta, bàsicament, de prescriure l'exempció de realització de l'educació física a l'escola (repòs del membre afectat, repòs esportiu, etc.).

Observacions. És un espai reservat per escriure tots aquells comentaris que no s'hagin anotat anteriorment i que el professional mèdic consideri que són d'interès per al disseny del PEFI. En aquest apartat també es pot incloure si el professional mèdic demana qualsevol informació al responsable d'exercici físic.

Dades del metge. És un apartat destinat a les dades identificatives del mateix metge que ha elaborat l'IMPE: nom, número de col·legiat, centre mèdic on s'ha elaborat, signatura del document.

Data.

5.5 Programa d'exercici físic individualitzat

El PEFI és un document on s'han de fer constar el conjunt d'activitats que la persona ha de dur a terme per assolir els objectius pretesos. La progressió, la quantificació i l'objectivació del treball són condicionants que faran molt més eficaç i segura l'activitat física practicada.

Hi ha moltes maneres d'assolir els objectius. Es poden proposar moltes activitats però no hem d'oblidar que, tot sovint, es pot tractar d'una persona que pateix una malaltia, o predisposada a patir-la. El PEFI ha de ser sempre individualitzat, en funció de les preferències i necessitats de cada persona, sempre que sigui possible. Ha de basar-se en la globalitat, tant física (desenvolupament harmònic de la condició física), psíquica (conèixer i, en la mesura del que sigui possible, intervenir sobre les repercussions psíquiques de la malaltia) i social (afavorir el treball grupal i el reforç social provinent d'altres subjectes amb patologies similars). I, sobretot, s'ha d'implantar de forma progressiva. Això significa que el primer dia no podem assolir les càrregues de treball idònies per incidir sobre una patologia determinada.

Per tant, cal estructurar el PEFI d'acord amb les tres grans fases següents:

► Fase de condicionament (o d'iniciació)

Es tracta de fer una posada al punt de cada persona, de preparar-la físicament perquè pugui assolir les càrregues de treball idònies, de preparar-la psicològicament perquè vagi assumint la realització d'una pràctica física agradable i vagi identificant les diferents sensacions que li proporciona el cos durant i després de la sessió; de preparar-la socialment (coneixença de la resta de companys, integració al col·lectiu). La durada d'aquesta fase depèn molt de la condició física inicial de cada persona. En línies generals, la podríem situar al voltant del mes.

► Fase de millora

En aquesta fase es treballa físicament amb les càrregues més adequades per a la millora de la patologia o dels factors de risc de la persona. La seva durada està molt en funció dels aspectes que en calgui millorar.

► Fase de manteniment

No oblidem que una persona que inicia un PEFI l'ha de continuar de per vida si en vol gaudir dels beneficis. El seu abandonament suposa retornar a l'estat inicial i, en cas que es volgués reprendre de nou l'activitat, caldria començar de nou des del principi. En aquesta darrera fase, la part principal de la sessió pot adaptar-se a aquelles activitats que siguin més agradables o atractives per a les persones participants. Fins i tot es poden proposar sessions que no responguin inicialment als objectius, però que poden ajudar molt a mantenir la seva motivació. Es poden proposar activitats més o menys adaptades i sessions recordatori més analítiques de forma periòdica. La durada d'aquesta fase és il·limitada.

Les fitxes tècniques, que ens serviran de base per a l'elaboració del PEFI, se centren en aquelles capacitats que incideixen més positivament en l'evolució de la malaltia o d'un factor de risc determinat. A més, també s'han de treballar altres capacitats que, encara que no tinguin una influència directa sobre l'evolució de la malaltia, sí que tenen altres aspectes positius com ara ser facilitadores de les capacitats esmentades o afavorir la qualitat de vida de la persona perquè en milloren l'eficiència en la realització de les tasques de la seva vida diària.

6. Prescripció d'exercici físic

6.1 Bases generals de prescripció d'exercici físic per a la salut

Prescriure exercici físic significa proposar la realització d'activitats o exercici físic de manera responsable i individualitzada en funció de les característiques i limitacions de cadascú, amb l'objectiu de millorar la salut i la forma física. És prioritari dotar els professionals de la salut i de l'exercici físic de totes les eines i recursos necessaris (guies de prescripció d'exercici físic, ofertes d'instal·lacions i programes d'activitats esportives, suport especialitzat en medicina de l'educació física i l'esport, etc.).

Segons si han estat supervisats o no, els PEFI es poden classificar en els grups següents:

- ▶ **No supervisat.** Pràctica espontània d'activitat física de la persona en què aquesta, lliurement, autoregula el seu treball i la seva progressió física. No hi ha una avaluació exhaustiva del seu nivell de salut ni de la seva condició física. Es poden incloure tots aquells consells senzills facilitats des de la pròpia consulta. No requereix cap tipus d'infraestructura o implementació especial. Es pot aplicar en persones aparentment sanes.
- ▶ **Assessorat.** La persona segueix els consells d'un professional, amb controls periòdics, encara que la major part de les sessions les du a terme ella tota sola seguint un programa preestablert. Requereix més dedicació i especialització dels professionals que dirigeixen els programes perquè això implica fer una avaluació inicial, una programació més acurada, amb l'elaboració d'un PEFI i un control periòdic de l'evolució de l'estat físic i de l'estat de salut de les persones participants. És recomanable aplicar-lo en població sana amb factors de risc i en alguns malalts crònics estables.
- ▶ **Supervisat.** Es tracta de la pràctica d'exercici físic totalment dirigida. Implica l'elaboració d'un PEFI i comporta la presència continuada d'un professional qualificat de l'exercici físic durant la realització de les sessions atès que presenta els mateixos requeriments de la situació anterior (avaluació, planificació i seguiment) i, a més, un control exhaustiu i continuat. S'aplica en poblacions amb característiques específiques (p. ex., patologies, instal·lacions esportives, esportistes de competició, etc.).

Consell segons el tipus de PEFI en funció del seu risc i intensitat			
	Baix risc	Risc moderat	Alt risc
Exercici lleuger (< 3 MET)	No supervisat	No supervisat	Assessorat
Exercici moderat (3-6 MET)	No supervisat	Assessorat	Supervisat
Exercici d'intensitat alta (> 6 MET)	Assessorat	Supervisat	Supervisat

Metodologia a utilitzar tant en un PEFI assessorat com en un PEFI supervisat
▶ Fer una valoració inicial de l'estat de salut de la persona i una avaluació de la seva condició física. ▶ Fer una avaluació del grau de la patologia de la persona. ▶ Fer una anàlisi del grau i la quantitat d'activitat física que du a terme la persona. ▶ Fer una explicació dels beneficis de l'exercici físic en la patologia específica de la persona. ▶ Integrar la persona en un grup de treball físic dirigit (en el cas del grup "supervisat"). ▶ Programació: instal·lacions, dies, hores, etc. ▶ Programar una altra visita de la persona 6 mesos després i fer-ne una nova avaluació. ▶ Fer una nova avaluació de la condició física i nivell de salut de la persona cada 3, 6 o 12 mesos.

6.2 Prescripció d'exercici físic en funció de patologies (fitxes PEFS)

Les fitxes de prescripció d'exercici físic per a la salut (PEFS) són el resultat d'apropar les ciències de la salut a les que fan referència a l'activitat física i l'esport, per intentar donar resposta conjunta a un repte: *elaborar una eina de treball i de referència consensuada pels professionals responsables d'elaborar programes de prescripció d'exercici físic per a la salut.*

Tot sovint, i de forma simplista, les persones s'han dividit en sanes i malaltes. Fins no fa gaire es suposava que una persona sana, sempre en funció de la seva condició física, podia fer qualsevol tipus d'activitat, inclosa la competició, mentre que la persona malalta era la que presentava alguna contraindicació i calia impedir-li que fes exercici físic i/o esport.

Però el concepte de salut no és simplement un estat del tot o res; en la vida real tots no saltres presentem handicaps o limitacions físiques i, a més, en diversos graus. En la majoria d'aquests casos l'exercici físic no solament pot efectuar-se com a part del lleure, sinó que pot arribar a utilitzar-se com a eina potent de prevenció i tractament de malalties i de promoció de la salut.

Són aquestes "limitacions relatives", generalment de tipus crònic i que gairebé tots tenim, les que ens obliguen a establir nous estudis i línies de treball específics. Cal conèixer bé aquestes limitacions per poder desenvolupar estratègies individuals i programes adequats per millorar la salut i prevenir les malalties.

Amb aquest esperit de consens, han participat diversos col·lectius tècnics en la confecció de cada una de les fitxes:

- ▶ Metges especialistes de cada àrea mèdica (ESP), en funció de les "limitacions relatives"
- ▶ Llicenciats en ciències de l'activitat física i l'esport (LCAFE)
- ▶ Metges especialistes en medicina de l'educació física i l'esport (MEFIDE) que, amb el seu doble vessant mèdic i esportiu, han estat responsables de la supervisió i coordinació entre els membres de cada grup de treball.

6.2.1 Interpretació de les fitxes PEFS

Cada una de les fitxes PEFS consta de dues parts:

Fitxa sanitària genèrica

Ha estat elaborada a partir dels coneixements mèdics actuals, per metges especialistes de cada una de les patologies o limitacions concretes i per metges de l'educació física i de l'esport. S'ha procurat que el contingut de la fitxa sanitària fos al més concís i acurat possible, amb continguts rellevants.

Característiques. Efectes de l'exercici

- ▶ Es presenta una breu descripció de la patologia en qüestió, utilitzant un llenguatge precís i entenedor, i fent notar aquells aspectes de més rellevància que cal tenir en compte a l'hora d'elaborar una programació d'exercici físic.
- ▶ Es remarquen aquells trets que justifiquen amb evidència científica els beneficis de fer exercici físic en una patologia específica. Es poden considerar aspectes com definició, classificació, prevalença, cost econòmic, risc per a la salut, sector de població implicat, interacció entre exercici i patologia, etc.

Objectius

- ▶ En aquest apartat es marquen els objectius específics que es pretén assolir amb l'activitat física proposada, en funció de la patologia que s'ha de tractar. Aquests objectius poden ser de diversos tipus i poden respondre a diverses necessitats fisiològiques, psicològiques, etc. S'ha intentat ordenar-los jeràrquicament en funció del seu interès i rellevància.
- ▶ També es poden indicar objectius genèrics, facilitadors de l'efectivitat dels anteriors.

Activitats recomanades

- ▶ En aquest punt es precisen les característiques generals de l'exercici físic en la patologia concreta, per poder aconseguir els objectius proposats en l'apartat anterior.
- ▶ S'ha procurat concretar al màxim el tipus d'exercici, volum, intensitat, durada de la sessió, durada del programa, data en què es poden assolir els primers objectius, etc.
- ▶ També s'hi recullen altres aspectes que puguin ser d'interès: medi on caldria desenvolupar l'activitat física, habilitats que cal potenciar, superfície, material esportiu, roba, etc.

Precaucions

- ▶ S'indiquen les possibles precaucions de caràcter general que cal tenir sempre presents en aquest tipus de pacient, que puguin condicionar la intensitat, la freqüència, la durada, etc., ja des de l'inici, durant la realització de la sessió, i fins i tot, que puguin comportar-ne la suspensió, per tal d'evitar riscos innecessaris al pacient.
- ▶ En aquest apartat s'han de recollir necessàriament les precaucions específiques que requereixen els pacients afectats de la patologia de què es tracti, i matisar i proposar actuacions en funció de l'edat, el sexe o qualsevol altra característica que s'estimi oportuna.

Medicació rellevant

- ▶ S'ha procurat recollir la medicació utilitzada habitualment en la patologia implicada que sigui rellevant, és a dir, que pugui interferir i condicionar la pràctica d'exercici físic.

Consells

- ▶ Com a punt final, es poden detallar aquells aspectes, comentaris, observacions i suggeriments que es considerin d'especial importància i que no s'han recollit en els apartats anteriors.
- ▶ També es pot plantejar la proposta de temporalitat i seguiment idonis en funció de la patologia, així com les possibles adaptacions en funció de l'edat, el sexe, etc.

Fitxa tècnica

És una fitxa elaborada pels LCAFE, en col·laboració amb els especialistes de la medicina de l'educació física i l'esport (MEFIDE). És l'adaptació dels objectius establerts a la fitxa sanitària al llenguatge i nomenclatura pròpia de les ciències de l'esport.

Consta de dos apartats bàsics:

Condicionament físic

En aquest quadre s'inclou informació sobre com utilitzar les variables de l'entrenament (objectius, tipus de treball, càrrega física, etc.) en funció de cada una de les capacitats físiques, condicionals (força, resistència, velocitat i flexibilitat) i coordinatives (coordinació, equilibri i agilitat).

En l'apartat de consideracions especials s'inclou informació sobre característiques de l'entrenament no sistematitzades, així com qualsevol altra informació que es consideri important i no s'hagi inclòs prèviament.

Condicionament físic

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força				
Resistència				
Velocitat				
Flexibilitat				
Coordinació				
Equilibri				
Agilitat				

Condicionants generals

Inclou aspectes que ajudaran a perfilar les circumstàncies que fan que l'aplicació d'exercici físic variï dins d'una mateixa patologia. Les recomanacions respecte a la durada dels programes, les indicacions per aplicar-los en poblacions especials (nens, gent gran, discapacitats), les limitacions específiques i els consells educatius, formen part d'aquest apartat.

Encara que cada patologia disposa de la seva fitxa tècnica, per evitar repetir capacitats físiques que no són rellevants per a la patologia en qüestió, s'ha proposat una fitxa PEFS genèrica on es troben totes les capacitats físiques que més poden influir des del punt de vista de millora de la salut i la qualitat de vida. Aquesta fitxa PEFS genèrica pot servir perfectament com a referència per a la prescripció d'exercici físic per a la salut en la població general.

En la fitxa PEFS corresponent a cada patologia trobarem els aspectes de la capacitat física que més poden influir en una evolució positiva de la malaltia. Amb vista a elaborar un programa d'exercici físic individualitzat cal basar-se en la fitxa tècnica pròpia de la patologia, però sense oblidar les capacitats esmentades en la fitxa PEFS genèrica per aconseguir un disseny de programa que englobi la totalitat de la persona.

Condicionants generals

Temps de treball per aconseguir els objectius		
Recomanacions		
Adaptacions per a poblacions especials		
Observacions		

En aquelles patologies en què no apareguin condicionants específics s'ha d'utilitzar, com a referència, la fitxa PEFS genèrica, que és la mateixa que s'ha elaborat per a la prescripció i consell d'exercici físic de la població sana. A la fitxa tècnica corresponent a cada patologia només hi trobarem les capacitats que poden tenir certa influència en el desenvolupament de la malaltia. Per elaborar un PEFI cal basar-se en la fitxa tècnica pròpia de la patologia però sense oblidar les capacitats esmentades a la fitxa genèrica per tal d'aconseguir un disseny de PEFI que abraci la globalitat de la persona.

6.2.2 Fitxes PEFS genèriques

Fitxa sanitària genèrica

Objectius prioritaris

- ▶ Millorar la condició física general, especialment l'aptitud cardiorespiratòria.
- ▶ Reduir la majoria de factors de risc associats a malalties cardiovasculars.
- ▶ Reduir el pes corporal total, principalment a expenses del percentatge de greix.
- ▶ Evitar riscos cardiovasculars.
- ▶ Evitar lesions ortopèdiques.
- ▶ Aconseguir el màxim compliment del programa d'exercici físic.
- ▶ Incrementar la producció d'endorfines i afavorir l'equilibri psicològic, la maduració afectiva, la socialització i la integració.
- ▶ Intentar aconseguir el màxim volum de treball, en funció de la durada, intensitat i freqüència de l'exercici físic.
- ▶ Incrementar la quantitat d'exercici físic total, a totes les edats.

Activitat recomanada

Un programa de millora de resistència cardiorespiratòria ha de durar entre 6 i 12 mesos, i pot aconseguir millores del 15-30% del VO_2 màx. (consum màxim d'oxigen) en individus inicialment amb baixa condició física.

S'han d'evitar intensitats elevades d'exercici físic per eliminar riscos cardiovasculars i lesions ortopèdiques, i afavorir-ne un alt compliment. Per tant, s'aconsella iniciar l'exercici a intensitat baixa, per exemple, del 60 al 80% de l'FCM (freqüència cardíaca màxima) o del 50 al 70% de l'FCR (freqüència cardíaca de reserva). Es recomana exercici de llarga durada (10-40 minuts). Ha de ser possible mantenir una conversa amb un company (test de conversa), la qual cosa ens indica que estem fent una activitat aeròbica.

Cal utilitzar el màxim nombre de grups musculars, de forma rítmica i alternant.

Cal recordar la necessitat d'un escalfament previ a baixa intensitat en què cal incloure exercicis de flexibilitat.

Cal utilitzar, si es possible, varietat de medis i entorns naturals (terra, aigua, neu, sorra, gespa, etc.).

En cas de malaltia crònica (asma, diabetis, epilèpsia, escoliosis, etc.) no s'ha de prohibir la pràctica físicoesportiva sense una raó objectiva sinó trobar l'exercici adequat (l'exercici només es desaconsella en casos molt extrems).

Classificació de les activitats de resistència cardiorespiratòria

Grup 1	
Modalitat	▶ Activitats que es poden mantenir fàcilment a una intensitat constant i amb una despesa energètica baixa.
Utilitat	▶ Desitjables per a un control més precís de la intensitat de l'esforç.

Grup 2	
Modalitat	▶ Activitats amb despesa energètica relacionada amb la destresa, però d'intensitat constant per al pacient.
Utilitat	▶ En l'etapa inicial de l'entrenament físic, tenint en compte el nivell de destresa.
Grup 3	
Modalitat	▶ Activitats que exigeixen nivells d'habilitat i intensitat altament variables.
Utilitat	▶ Proporciona interacció del grup i varietat en l'exercici.

Exemples

Pràcticament tot tipus d'activitats diverses.

Jocs i activitats a la natura (muntanya, rius, mar).

Desplaçaments especials.

Prioritat d'activitats esportives que puguin portar-se a terme durant tota la vida.

Esports com el golf, les bitlles o la petanca (botxes) que rarament excedeixen de 100 bpm i ofereixen pocs estímuls d'entrenament per induir millora.

Grup 1	▶ Caminar, córrer, trotar, ballar, pujar i baixar escales, escalar, jocs de resistència, jocs i activitats a la natura (muntanya, rius, mar).
Grup 2	▶ Nedar, anar en bicicleta, esquiar (fons), remar, patinar, muntar a cavall.
Grup 3	▶ Bàsquet, esports de raqueta.

Precaucions

- ▶ Evitar sobrepassar el 80% de l'FCM (o 70% de la FCR) si no s'està ben entrenat. Aplicar en tot moment el test de conversa.
- ▶ Utilitzar roba i calçat adequats al terreny i a les condicions atmosfèriques (sabatilles, samarreta, gorra, etc.).
- ▶ Assegurar una recuperació hídrica adequada atesa la pèrdua de líquids en aquest tipus d'exercici.
- ▶ Reduir el ritme de l'exercici, o parar, sempre que aparegui simptomatologia com mareig, cefalea, dolor toràcic, rampes, etc.
- ▶ Efectuar una progressió molt lenta, primer incrementant la durada dels entrenaments, després la intensitat, i finalment la freqüència.
- ▶ Evitar la inactivitat durant més de dues setmanes, per la reducció brusca del VO_2 màx. Cal recordar que en 4-12 setmanes es produeix una reducció del 50% de la condició física.
- ▶ Si l'objectiu principal és la reducció de pes, es recomana incrementar la durada i la freqüència de l'entrenament, amb una reducció de la intensitat de treball. En tot cas, sempre cal la supervisió mèdica.

Fitxa tècnica genèrica

Condicionament físic

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD. ▶ Millorar el to i la força dels diferents grups musculars. ▶ Augmentar la massa corporal magra.	▶ Participació de grans grups musculars. ▶ Exercicis poliarticulars. ▶ Recomanable el treball amb màquines i/o pes corporal.	▶ 30-85% 1 RM ▶ 1-5 sèries ▶ 5-25 repeticions	▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Incrementar progressivament les càrregues de treball. ▶ Respectar el temps de recuperació entre sèries.
Resistència	▶ Aconseguir fer un mínim de 30 minuts continuats d'activitat.	▶ Treball aeròbic, amb participació de grans grups musculars (caminar, bicicleta, rem).	▶ 40-70% VO₂ màx. ▶ 40-80% FCM ▶ 40-70% FCR ▶ Test de conversa ▶ 2-5 sessions per setmana	▶ Augmentar progressivament el temps de treball. ▶ Ajustar la respiració a cada moviment. ▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Controlar l'FC.
Velocitat	▶ No determinant.			
Flexibilitat	▶ Millorar o mantenir el grau de mobilitat articular.	▶ Estiraments relacionats amb les AVD. ▶ Exercicis d'higiene postural. ▶ Tècniques d'estiraments.	▶ 2-7 sessions per setmana ▶ Tècniques no estressants	▶ Vigilar l'execució correcta dels exercicis i fer un bon control de la respiració.
Coordinació	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD.	▶ Treball oculomaneu i ocolopodal. ▶ Dinàmica general específica.	▶ 2-7 sessions per setmana	▶ Incrementar progressivament el grau de dificultat d'execució dels exercicis o el nombre de repeticions.
Equilibri	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD.	▶ Exercici en situacions d'instabilitat. ▶ Exercicis propioretceptius.	▶ 2-7 sessions per setmana	▶ Utilitzar AVD.
Agilitat	▶ Aconseguir moviments fluidos que permetin l'autonomia de les persones.	▶ Exercicis multidireccionals basats en les AVD.	▶ Cada dia	

Condicionants generals

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ A llarg termini.	
Recomanacions	▶ Evitar exercicis d'alt impacte articular i moviments agressius. ▶ Evitar fer exercici amb temperatures elevades i humides. ▶ Protegir-se del sol. ▶ Dur roba i calçat còmodes. ▶ Hidratar-se correctament abans, durant i després de la pràctica d'exercici físic.	
Adaptacions per a poblacions especials	Nens	▶ Tenir en compte que estan en període de creixement. ▶ Plantejar les activitats de la forma més lúdica possible. ▶ L'assignatura d'educació física no està contraindicada en cap patologia sempre que se'n faci una adaptació curricular adequada en cada cas.
	Gent gran	▶ Motivar-la per a la pràctica de l'exercici físic. ▶ Tenir presents les seves característiques anatòmiques i fisiològiques.
	En general	▶ Millorar l'autoestima i el benestar. ▶ Motivar per a la pràctica d'exercici físic.
Observacions	▶ Educar en la pràctica d'exercici físic i en l'adquisició dels hàbits perdurables de salut. ▶ Establir objectius realistes i fer-ne un seguiment periòdic. ▶ Reconèixer les millores aconseguides.	

AVD: Activitats de la vida diària.
 RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.
 VO₂ màx.: Consum màxim d'oxigen.
 FC: Freqüència cardíaca.
 FCM: Freqüència cardíaca màxima.
 FCR: Freqüència cardíaca de reserva.

Alt impacte: Exercicis o modalitats d'activitat física que comporten una situació d'estrès molt alta per a les articulacions (saltos o treball aeròbic d'alt impacte).
 Tècniques estressants: Tècniques d'estirament que tenen una incidència molt alta sobre el component elàstic muscular i que poden produir lesions mentre es fan els exercicis.

Fitxes
PEFS
de prescripció d'exercici físic
per a la salut

Aparell circulatori

- Arítmies
- Cardiopatia isquèmica
- Hipertensió arterial
- Insuficiència cardíaca
- Malaltia vascular perifèrica
- Persones portadores de marcapassos cardíac
- Valvulopaties

Aparell respiratori

- Asma
- Fibrosi quística
- Limitació crònica del flux aeri

Aparell locomotor

- Amputacions
- Artritis/artrosi
- Artritis idiopàtica juvenil
- Cervicàlgia
- Escoliosi
- Fibromiàlgia
- Lesions lligamentoses del genoll
- Lesions lligamentoses del turmell
- Lesions tendinoses
- Lumbàlgia
- Osteoporosi
- Persones portadores de pròtesi articular
- Síndrome de fatiga crònica

Sistema endocrí

- Diabetis *mellitus*
- Dislipèmia
- Hipotiroidisme/Hipertiroidisme
- Obesitat

Obstetrícia i ginecologia

- Embaràs
- Menopausa

Neuropsicologia

- Ansietat
- Cefalea
- Esclerosi múltiple
- Malaltia de Parkinson
- Trastorns de la conducta alimentària

Altres

- Al·lèrgia alimentària
- Càncer
- Incontinència urinària d'esforç
- Sida
- Trasplantaments

Aparell circulatori

Aparell circulatori

- ▶ Arítmies
- ▶ Cardiopatia isquèmica
- ▶ Hipertensió arterial
- ▶ Insuficiència cardíaca
- ▶ Malaltia vascular perifèrica
- ▶ Persones portadores de marcapassos cardíac
- ▶ Valvulopaties

Arítmies

Fitxa sanitària

Característiques fisiològiques i mèdiques destacades

Arítmia és l'alteració del ritme del cor. Les arítmies poden ser primàries o secundàries a altres patologies. Així mateix, algunes tenen nul·la o poca transcendència i altres representen una gravetat que pot ser fins i tot letal. Cal, doncs, que classifiquem les arítmies, i després podrem establir-ne el pronòstic i el tipus d'exercici que cal prescriure.

Classificació

Arítmies hipocinètiques	▶ Sinusals • Bradicàrdia sinusal (FC < 60 bpm) • Arítmia sinusal • Marcapassos errant • Aturada sinusal ▶ No sinusals • Ritmes auriculars ectòpics • Ritmes/batecs procedents de la unió auriculoventricular • Dissociació auriculoventricular
Arítmies hipercinètiques	▶ Extrasistòlia • Supraventricular • Ventricular ▶ Taquicàrdia sinusal (FC > 100 bpm) ▶ Taquicàrdia supraventricular paroxismal ▶ Taquicàrdia ventricular ▶ Fibril·lació auricular • Paroxismal • Crònica

Causa i pronòstic

a) Arítmies hipocinètiques

Són degudes al predomini del sistema parasimpàtic. En general no produeixen símptomes. Solen ser benignes i desapareixen fàcilment amb l'increment de la freqüència cardíaca (canvi de postura, hiperventilació, esforç, etc.).

b) Arítmies hipercinètiques

Es produeixen per un augment de l'automatisme en un focus auricular, de la unió auriculoventricular o ventricular. El pronòstic és molt diferent segons el tipus d'arítmia.

Objectius específics

- ▶ Identificar el tipus d'arítmia.
- ▶ Establir si hi ha limitacions o no en relació amb l'exercici.

Activitats recomanades

Arítmies hipocinètiques

En principi, es tolera qualsevol activitat física si desapareixen amb l'increment de l'FC. Només es contraindica l'exercici si:

- ▶ es produeixen síncope.
- ▶ s'enregistren aturades sinusals diürnes de més de 3 segons.

En aquest cas, caldrà fer exploracions complementàries abans de recomanar exercici: ecocardiograma i holter de 24 hores.

Arítmies hipercinètiques

Les recomanacions depenen del tipus d'arítmia i de la causa.

Extrasístoles supraventriculars i ventriculars

- ▶ La desaparició o reducció significativa amb l'exercici són signe de pronòstic benigne. Pot practicar-se esport sense limitacions.

- ▶ L'augment durant l'exercici o l'aparició de polimorfismes ventriculars, parelles o triplets, fa aconsellable descartar l'organicitat. Si no es demostra, poden ser benignes i no hi ha limitacions per a la pràctica d'exercici.

Taquicàrdia sinusal

És freqüent en problemes no cardíacs, com l'hipertiroïdisme, l'ansietat o la ingesta de substàncies estimulants. L'actitud davant l'exercici dependrà del problema de base.

Taquicàrdia supraventricular paroxismal

- ▶ Si dura menys de 30 segons es considera benigna. Si es descarta cardiopatia (CP), no hi ha risc cardiovascular i no hi ha limitacions respecte a l'exercici.
- ▶ Si es presenta en episodis freqüents de durada superior als 30 segons, es recomana l'ablació. Després de l'ablació no hi ha limitacions per a la pràctica d'exercici.

Taquicàrdia ventricular

Sempre cal descartar-ne una CP (ecocardiograma, holter).

- ▶ Quan dura menys de 30 segons, no hi ha símptomes hemodinàmics i es descarta la CP:
 - Si no apareix amb l'exercici i hi ha menys de 8 batecs monomòrfics, no hi ha limitacions. Cal, però, fer controls periòdics.
 - Si apareix amb l'exercici (cas freqüent en el sobreentrenament), caldrà no fer exercici d'intensitat mitjana i alta durant 6 mesos.
- ▶ Quan dura més de 30 segons, pot produir síncope i aturada cardíaca. La CP és gairebé segura i l'exercici està contraindicat.

Fibril·lació auricular paroxismal

Té diverses causes; en tot cas, cal descartar-ne patologia orgànica. Si és així, no hi ha limitacions per a l'exercici.

Fibril·lació auricular crònica (més de dues setmanes)

És rara en absència de CP però, si no es demostra, no hi ha limitacions per a l'exercici. En presència de CP la prescripció d'exercici depèn d'aquesta.

Precaucions

Arítmies hipocinètiques

Bradicàrdia sinusal

L'FC inferior a 40 bpm pot ser signe de sobreentrenament en esportistes. Cal interrogar sobre les característiques i la tolerància de l'entrenament.

Dissociació auriculoventricular

És molt poc freqüent en pacients sans. Té múltiples causes i cal descartar-ne una patologia.

Arítmies hipercinètiques

Fibril·lació auricular paroxismal

Davant l'aparició brusca cal descartar-ne valvulopatia mitral i hipertiroïdisme. En absència de malaltia pot precipitar-la un increment brusc del to vagal (mecanisme freqüent en esportistes entrenats).

Fibril·lació auricular crònica

Cal valorar el comportament de la freqüència ventricular mitjana durant l'esforç.

Medicació rellevant

Les arítmies hipocinètiques no solen ser susceptibles de tractament farmacològic. Les hipercinètiques en poden necessitar quan responen a una causa orgànica. Els fàrmacs més freqüentment utilitzats són beta-blocadors, digitàlics, antagonistes del calci i antiarítmics. Els tres primers tenen efectes alentidors de l'FC i hipotensors, i els últims poden incrementar l'FC. Cal tenir-ho en compte en el moment de la prescripció.

Consells

Cal recordar que arítmia no és sinònim de malaltia. Pot ser des d'una troballa banal fins a un indicador de CP greu. El context del pacient, l'exploració física i la resposta a l'exercici poden orientar molt cap a l'establiment de la causalitat. Quan són necessaris, la prova d'esforç, l'ecocardiograma i el holter ens ajuden a definir-la.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD. ▶ Millorar el to i la força dels diferents grups musculars. ▶ Augmentar la massa corporal magra.	▶ Participació de grans grups musculars. ▶ Exercicis poliarticulars.	▶ 50-60% 1 RM ▶ 10-20 repeticions ▶ 3-5 sèries ▶ 60-90 segons de descans entre sèries ▶ 2-3 sessions per setmana	▶ Recomanar el treball amb màquines. ▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Mantenir un ritme constant. ▶ Augmentar progressivament les càrregues de treball. ▶ Respectar el temps de recuperació suficient.
Resistència	▶ Aconseguir fer un mínim de 30 minuts continuats d'activitat.	▶ Treball aeròbic, amb participació de grans grups musculars (caminar, bicicleta, rem).	▶ Treball en circuit ▶ 40-70% VO₂ màx. ▶ 40-80% FCM ▶ 40-70% FCR ▶ EPE: 11-14 (escala de Borg 6-20) ▶ Test de conversa ▶ 2-5 sessions per setmana	▶ Augmentar progressivament el temps de treball. ▶ Augmentar progressivament les càrregues de treball. ▶ Ajustar la respiració a cada moviment. ▶ Hidratar-se adequadament. ▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Controlar l'FC.

Condicionants generals

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ A llarg termini.		
Recomanacions	Abans de practicar qualsevol activitat, cal exigir un certificat mèdic esportiu (CME).		
Adaptacions per a poblacions especials	Nens	▶ Tenir en compte que estan en període de creixement. ▶ Plantejar les activitats de la forma més lúdica possible.	
	Gent gran	▶ Motivar cap a la pràctica de l'exercici físic. ▶ Tenir presents les seves característiques anatòmiques i fisiològiques.	
	En general	▶ Millorar l'autoestima i el benestar. ▶ Motivar per a la pràctica d'exercici físic.	
Observacions	▶ Revisions periòdiques. ▶ Arítmia no és sinònim de malaltia.		

AVD: Activitats de la vida diària.
RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.

VO₂ màx.: Consum màxim d'oxigen.
FC: Freqüència cardíaca.
FCM: Freqüència cardíaca màxima.

FCR: Freqüència cardíaca de reserva.
EPE: Escala d'autopercepció de l'esforç.

Cardiopatia isquèmica

Fitxa sanitària

Característiques fisiològiques i mèdiques destacades

La cardiopatia isquèmica és una malaltia del cor produïda per una mala irrigació de les seves parets. La causa més freqüent és l'ateromatosis coronària. A Catalunya, és la primera causa de mort, per davant del càncer.

L'exercici físic, conjuntament amb el control del tabaquisme, la hipertensió arterial, la dislipèmia i l'obesitat, com a estratègia terapèutica, ha millorat dràsticament el pronòstic en pacients de risc cardiovascular lleu o moderat.

Un dels efectes de l'exercici és la reducció de l'FC de repòs i d'esforç submàxim. Aquest efecte, juntament amb la reducció de la pressió arterial contribueix a la disminució de la despesa energètica miocàrdica. I és precisament l'efecte —tot i que a menor escala— que fan els beta-blocadors, tractament bàsic dels pacients amb cardiopatia coronària. Així doncs, l'exercici fa un “efecte farmacològic lleu”.

Està demostrat que amb l'exercici físic regular es pot reduir la mortalitat cardiovascular fins a un 20-25%. Tot i així, el 51% dels pacients fan poc exercici físic o gens. A més, els programes de rehabilitació cardíaca presenten taxes d'abandonament de fins a un 20% anual.

Un programa d'entrenament dinàmic moderat de 3-6 mesos, amb volums de treball d'entre 1.500 i 2.000 kcal/setmana, pot frenar les lesions ateroscleròtiques coronàries, augmentar el volum cardíac i la fracció d'ejecció, incrementar la capillarització perifèrica, millorar el metabolisme lipídic, i reduir les xifres tensionals i l'excés de pes.

Les situacions de la cardiopatia isquèmica en les quals es recomana exercici físic són:

- ▶ Angina estable
- ▶ Postinfart de miocardi
- ▶ Derivació (*bypass*) aortocoronària
- ▶ Angioplastia
- ▶ Angor no revascularitzable
- ▶ Cardiopatia isquèmica en fase de miocardiopatia

Objectius específics

- ▶ Millorar la capacitat física.
- ▶ Disminuir la progressió de la malaltia ateroscleròtica per prevenir un nou episodi coronari.
- ▶ Disminuir la mortalitat cardiovascular.
- ▶ Controlar l'estat metabòlic i els factors de risc associats.
- ▶ Millorar l'autoimatge, l'autoconfiança, la sensació de benestar i la qualitat de vida.
- ▶ Millorar les relacions socials i sexuals.
- ▶ Facilitar la reintegració al treball habitual.

Activitats recomanades

Les bases fisiològiques de la prescripció d'exercici en aquests pacients són similars a les de la població sana: inici suau, progressió lenta i distribució equilibrada de les sessions i la seva durada.

La classificació dels pacients segons el risc permet fer la prescripció específica i discriminar la necessitat de supervisió directa.

El risc s'estableix segons la història clínica, l'exploració, l'ecocardiograma i la prova d'esforç (vegeu l'apartat de precaucions).

▶ **Risc baix:** poden fer exercici sense necessitat de monitoratge cardíac. S'aconsella supervisió mèdica periòdica amb prova d'esforç.

▶ **Risc moderat:** poden presentar complicacions durant l'esforç o tenen dificultats per quantificar i autoregular el seu nivell d'activitat física. Poden fer exercici físic sempre que tinguin monitorades l'FC i la pressió arterial mitjançant ECG, durant les primeres 6-12 sessions, fins arribar a una intensitat adequada per a la seva CP.

▶ **Risc elevat:** clínicament estables però amb tolerància a l'exercici limitada. Ha de fer-se sota monitoratge fins aconseguir reducció del risc. Cal pensar en les complicacions més habituals, com hipotensió, mareig, arítmies o angina de pit.

Els pacients de risc baix, al rebre l'alta hospitalària, poden caminar a un ritme que no suposi un esforç excessiu, començant amb 20 minuts i arribant a 1 hora o més al dia. Cal complementar-ho amb mobilització articular i to muscular que no requereix supervisió.

A mesura que s'observen canvis en la capacitat física sense que apareguin complicacions, pot modificar-se el volum i la intensitat del treball de les sessions.

Pot ser interessant aplicar escales de percepció subjectiva de l'exercici (p. ex., escala de Borg 6-20).

Esquema de programa de condicionament físic postinfart

Primera setmana (2-3 MET*)

- ▶ Activitats lleugeres assegut (escriure, llegir)
- ▶ Caminar a 1-3 km/h en terreny pla
- ▶ Bicicleta estàtica lenta, sense resistència
- ▶ Higiene personal (afaitar-se, dutxar-se)

Segona setmana (4 MET)

- ▶ Activitat social
- ▶ Caminar a 3-5 km/h en terreny pla
- ▶ Bicicleta estàtica moderada, sense resistència
- ▶ Increment moderat del treball a casa (planxar, petites reparacions, etc.)

Tercera setmana (5 MET)

- ▶ Activitat social (cine, concerts)
- ▶ Caminar a 5 km/h
- ▶ Bicicleta estàtica, amb resistència suau
- ▶ Aixecar pesos (fins a 4-5 kg)

Quarta setmana (6 MET)

- ▶ Conduir
- ▶ Relacions sexuals
- ▶ Caminar a 6 km/h
- ▶ Iniciar algun esport suau (golf, bicicleta). Es desaconsella la competició.

Precaucions

Factors de risc cardiovascular

- ▶ No modificables: genètics, edat (cinquena i sisena dècada), sexe (masculí).
- ▶ Modificables: sedentarisme, tabaquisme, hipertensió arterial, dislipèmia, obesitat, personalitat tipus A i estrès.

*MET: equivalent metabòlic en repòs.

Classificació de risc

Risc baix	▶ Capacitat d'esforç > 7 MET. ▶ Absència d'isquèmia o angina en la prova d'esforç. ▶ Resposta tensional a l'esforç normal. ▶ Absència d'arítmies greus durant l'exercici. ▶ Fracció d'ejecció > 50%.
Risc moderat	▶ Pacients que han tingut més de dos infarts. ▶ Capacitat d'esforç 5,1-6,9 MET. ▶ Prova d'esforç positiva elèctrica o clínica. ▶ Caiguda de pressió arterial durant l'exercici. ▶ Fracció d'ejecció 36-49%. ▶ Patologia associada que pugui empitjorar la CP.
Risc elevat	▶ Capacitat d'esforç < 5 MET. ▶ Angina a nivell d'esforç baix. ▶ Malaltia multivàs amb lesions greus. ▶ Arítmies greus durant l'exercici. ▶ Fracció d'ejecció < 35%.

La presència de patologies associades (diabetis, insuficiència respiratòria, alteracions neurològiques, alteracions ortopèdiques) requereix una prescripció i una vigilància més acurades.

Cal efectuar sempre una ergometria màxima limitada per símptomes (test de Bruce), per valorar la capacitat funcional, les càrregues de treball, i estimar el risc cardiovascular:

- ▶ Risc baix: avaluació anual.
- ▶ Risc moderat-alt: avaluació cada 6 mesos.

Capacitat funcional normal: 10 MET a 50 anys, 9 MET a 50-59 anys, 8 MET a 60-69 anys, 7 MET a més de 70 anys.

Els pacients amb episodis de vasospasme (en repòs i/o en exercici) documentat i amb coronàries normals només poden fer esports d'intensitat baixa.

Medicació rellevant

Beta-blocadors: milloren la isquèmia i augmenten el temps d'aparició d'isquèmia durant l'exercici físic, frenen l'FC i la resposta hipertensiva. Amb tot, en els cardíopates no interfereixen en la capacitat física i, en general, no s'han de reduir a causa de la pràctica d'exercici físic. En alguns casos, però, els pacients que fan exercici físic regularment poden acumular l'acció de l'exercici i la del beta-blocador, i pot caldre modificar a la baixa la dosi del fàrmac.

Consells

Cal individualitzar la programació de l'exercici en funció de la valoració funcional (ergometria), i sempre amb supervisió de personal qualificat.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD. ▶ Millorar el to i la força dels diferents grups musculars.	▶ Participació de grans grups musculars. ▶ Exercicis poliarticulars.	▶ 25 repeticions ▶ 30-70% 1 RM ▶ 3 sèries ▶ 60 segons de descans entre sèries ▶ 1-2 sessions per setmana	▶ Recomana el treball amb màquines. ▶ Controlar la respiració. ▶ Aplicar escales de percepció subjectiva. ▶ Evitar el treball isomètric.
Resistència	▶ Aconseguir fer un mínim de 30 minuts continuats d'activitat.	▶ Treball aeròbic, amb participació de grans grups musculars (caminar, bicicleta, rem).	▶ Ergometria negativa: 75-85% FC assolida durant la prova. ▶ Ergometria positiva: 75-85% llindar d'isquèmia o 40-50% FCM teòrica. ▶ EPE: 11-14 (escala de Borg 6-20) ▶ 4-5 sessions per setmana	▶ Individualitzar la prescripció d'exercici en funció dels resultats de l'ergometria. ▶ Controlar l'FC.

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ 6 mesos.
Recomanacions	▶ Cal tenir presents les complicacions més habituals com hipotensió, mareig, arítmies o angina de pit. ▶ Els pacients amb coronàries normals que presenten episodis de vasospasme durant el repòs i/o durant la pràctica d'exercici només poden fer exercici d'intensitat baixa.
Observacions	▶ Cal haver fet sempre una ergometria màxima limitada per símptomes.

AVD: Activitats de la vida diària.
RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.

FC: Freqüència cardíaca.
FCM: Freqüència cardíaca màxima.
EPE: Escala d'autopercepció de l'esforç.

Hipertensió arterial

Fitxa sanitària

Efectes de l'exercici en la pressió arterial

Durant l'exercici aeròbic, la PAS de les persones hipertenses arriba a xifres més altes que la de les persones normotenses (perquè parteixen de xifres de base més elevades); en canvi, la pressió arterial diastòlica (PAD) pot no variar o augmentar només lleugerament (perquè tenen una resposta vasodilatadora alterada).

Després d'una sessió de 30-45 minuts d'exercici dinàmic moderat, la PAS disminueix de 10 a 20 mmHg en les persones hipertenses. Aquesta resposta dura unes 3 hores (però pot arribar a 9 hores) i es deu a un descens transitori en el volum sistòlic més que a una vasodilatació perifèrica.

A més de l'efecte terapèutic, l'exercici aeròbic regular també mostra efectes preventius per reduir la incidència d'hipertensió. El mecanisme d'acció de l'entrenament sobre la pressió arterial no és ben conegut, però es creu que actua disminuint els nivells plasmàtics de noradrenalina, augmentant les substàncies vasodilatadores circulants i disminuint la hiperinsulinèmia i millorant la funció renal.

Objectius

- ▶ Controlar la pressió arterial dins dels valors recomanats.
- ▶ Prevenir la morbiditat i la mortalitat degudes a la hipertensió. Evitar l'excés de pes.
- ▶ Incentivar un canvi d'estil de vida (si cal).
- ▶ Disminuir l'ús del tractament farmacològic.

Activitats recomanades

L'exercici que es recomana en les persones amb pressió arterial normal-alta i en els primers estadis de la hipertensió és similar al dels adults sans: activitats aeròbiques que mobilitzin grans grups musculars, com ara caminar, córrer, nedar, anar amb bicicleta i qualsevol altra activitat que es pugui mantenir durant períodes prolongats de temps. Inicialment, aquestes activitats han de suposar una càrrega de treball equivalent a 700 kcal per setmana i a llarg termini s'ha d'arribar a 2.000 kcal per setmana.

L'exercici aeròbic a intensitats relativament baixes (40-70% del VO_2 màx.) disminueix la pressió arterial tant o més que l'exercici a intensitats més altes. Aquest fet resulta especialment útil en persones amb mala forma física o que tenen altres malalties cròniques, així com en la gent gran.

Precaucions

No s'ha de fer exercici si la pressió arterial sistòlica és >200 mmHg o si la diastòlica és >115 mmHg.

En les persones amb hipertensió no es recomana treball de reforçament muscular (excepte l'entrenament de força en circuit) perquè no solament no disminueix la pressió arterial sinó que pot augmentar de manera exagerada durant l'exercici i provocar complicacions. Per tant, l'entrenament de força només es recomana si forma part d'un programa integral però no de manera independent. Es recomana utilitzar moltes repeticions i baixes resistències.

Medicació que cal tenir en compte

En general, la majoria d'antihipertensius no alteren substancialment la resposta de la pressió arterial durant l'exercici dinàmic (excepte els beta-blocadors); de tota manera, disminueixen la PAR i, per tant, també el nivell absolut assolit.

- ▶ **Beta-blocadors:** redueixen la PAR i, durant l'exercici, atenuen l'augment de la PAS a partir de la línia de base. També redueixen l'FC en resposta a l'exercici i poden causar alteracions de la regulació de la temperatura.
- ▶ **Antagonistes del calci** (diltiazem i verapamil): redueixen l'FC en resposta a l'exercici (menys que els beta-blocadors).
- ▶ **Antagonistes del calci derivats de la dihidropiridina** (nifedipina o amlodipina): poden augmentar l'FC en resposta a l'exercici submàxim.
- ▶ **Antihipertensius que redueixen les resistències perifèriques** (blocadors α_1 , blocadors α_2 , blocadors dels canals del calci i altres vasodilatadors): poden causar hipotensió després de l'exercici. Per evitar-ho es recomana no aturar l'exercici bruscament i fer períodes de refredament més llargs.
- ▶ **Vasodilatadors directes:** poden augmentar l'FC en resposta a l'exercici submàxim. També poden causar alteracions de la regulació de la temperatura.
- ▶ **Diürètics:** poden causar pèrdues de potassi i, per tant, accentuar el risc d'aparició d'arítmies causades per l'exercici. També poden causar deshidratació i alteracions de la regulació de la temperatura.
- ▶ **IECA:** no afecten l'FC en repòs o exercici, però poden afavorir la hipotensió postexercici.
- ▶ **ARA II:** no afecten l'FC en repòs o exercici, però poden afavorir la hipotensió postexercici.

Consells

Per controlar la hipertensió i reduir el risc cardiovascular global es recomanen les modificacions següents en l'estil de vida: no fumar, perdre l'excés de pes, limitar el consum d'alcohol, reduir el consum de sodi, mantenir una ingesta adequada de potassi, calci i magnesi, i reduir la ingesta de colesterol i greixos saturats.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD. ▶ Millorar el to i la força dels diferents grups musculars.	▶ Tipus d'activitat complementària en la reducció de la PAR. ▶ Preferiblement, entrenament en circuit. ▶ Participació de la major quantitat possible de grups musculars. ▶ Exercicis poliarticulars.	▶ 40-50% 1 RM (25% pot ser suficient per començar) ▶ 6-8 exercicis ▶ 1 sèrie per exercici ▶ 12-15 repeticions ▶ 30-60 segons de descans entre sèries ▶ 30-45 minuts per sessió ▶ 3-4 dies a la setmana	▶ Evitar el treball isomètric. ▶ Evitar la maniobra de Valsalva.
Resistència	▶ Controlar la pressió arterial. ▶ Incrementar la despesa calòrica. ▶ Incrementar el VO₂ màx.	▶ Tipus d'activitat predominant en la reducció de la PAR. ▶ Activitats amb participació de grans grups musculars, que es puguin mantenir de forma rítmica i contínua.	▶ 30-60 minuts diaris de forma contínua o intermitent ▶ 3-5 dies a la setmana (preferiblement, 7 dies a la setmana) ▶ 40-60% FCR ▶ 700-2.000 kcal/setmana ▶ EPE: 12-13 (escala de Borg 6-20)	▶ Evitar intensitats elevades (intensitat >70% VO₂ màx. és menys eficaç en la reducció de la PAR i augmenta el risc de complicacions cardiovasculars i de lesions ortopèdiques).
Flexibilitat	▶ Disminuir el risc de problemes musculars associats a la pràctica d'exercici físic.	▶ Tècniques d'estirament.	▶ 10-12 estiraments ▶ 3-5 repeticions ▶ 15-30 minuts per sessió ▶ 2-3 dies a la setmana (preferiblement, cada dia)	▶ No fer rebots durant l'estirament. ▶ Repetir el cicle inspiració-expiració durant l'estirament. ▶ No superar l'arc de moviment màxim de l'articulació.

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ 4-6 mesos.
Recomanacions	▶ No fer exercici físic si la PAS > 200 mmHg o la PAD > 115 mmHg. ▶ No fer treball de força si la PAS > 180 mmHg o la PAD > 110 mmHg. ▶ No fer treball de força si la hipertensió no està controlada (si cal, mesurar la pressió arterial abans de la sessió d'exercici). ▶ Evitar fer exercici físic a intensitats elevades. ▶ Allargar la fase de refredament (10-15 minuts) en les sessions d'exercici.

AVD: Activitats de la vida diària.

RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.

VO₂ màx.: Consum màxim d'oxigen.

FCR: Freqüència cardíaca de reserva.

EPE: Escala d'autopercepció de l'esforç.

PAR: Pressió arterial en repòs.

PAS: Pressió arterial sistòlica.

PAD: Pressió arterial diastòlica.

Insuficiència cardíaca

Fitxa sanitària

Característiques fisiològiques i mèdiques destacades

La insuficiència cardíaca crònica és una síndrome clínica produïda per alteracions de la funció ventricular (sistòlica i/o diastòlica) que mira de compensar-les inicialment amb la posada en marxa de mecanismes neurohormonals, però que a la llarga fracassen i donen símptomes i/o signes de congestió venosa pulmonar o sistèmica (dispnea, edemes, fatiga, ortopnea, tos nocturna, pèrdua de pes després d'haver iniciat el tractament, etc.).

Dins de la seva etiologia destaquen:

- ▶ hipertensió arterial
 - ▶ cardiopatia isquèmica
 - ▶ miocardiopatia dilatada o hipertròfica
 - ▶ valvulopatia reumàtica o degenerativa
- } suposen un 80%

Segons el seu estat funcional (classe funcional de la New York Heart Association —NYHA—) es classifiquen en:

- ▶ **Classe I:** absència de símptomes (disfunció ventricular esquerra asintomàtica).
- ▶ **Classe II:** símptomes (fatiga o dispnea) en relació amb exercicis de llarga durada o intensos.
- ▶ **Classe III:** símptomes en relació amb l'activitat ordinària.
- ▶ **Classe IV:** símptomes en repòs o amb esforços mínims.

La insuficiència cardíaca afecta l'1-2% de la població general (arriba fins al 5-10% si només tenim en compte les persones més grans de 65 anys).

S'acompanya d'una elevada morbiditat que els obliga a reingressos hospitalaris freqüents.

Presenta un pronòstic desfavorable amb una mortalitat del 50% als 5 anys del diagnòstic inicial.

Objectius prioritaris

- ▶ Millorar la capacitat per desenvolupar les AVD.
- ▶ Millorar la tolerància a l'exercici malgrat que no es produeixin grans variacions del cabal cardíac. Això és conseqüència dels canvis metabòlics, vasculars i del sistema nerviós autònom, independentment de les petites variacions que es puguin apreciar a nivell hemodinàmic central.

Així, dintre d'aquests canvis perifèrics destaquen:

- ▶ l'increment de l'activitat neuronal parasimpàtica i la disminució de la simpàtica;
- ▶ l'endarreriment en l'aparició del llindar anaeròbic en millorar el sistema d'utilització de l'oxigen (metabolisme oxidatiu);
- ▶ l'adaptació del múscul esquelètic a l'exercici, que consisteix en l'augment de la seva capacitat per extreure més quantitat d'oxigen per unitat de volum sanguini muscular i, per tant, requereix menys flux sanguini per a una càrrega externa determinada de treball;
- ▶ l'al·leujament simptomàtic i la millora de la capacitat funcional en els pacients en llista d'espera per a un trasplantament cardíac.

Activitats recomanades

Els pacients candidats a fer un programa d'exercicis han de complir uns requisits mínims:

- ▶ Fracció d'ejecció > 25 %.
- ▶ Capacitat funcional > 4 MET.
- ▶ Absència d'isquèmia, hipotensió, arítmies greus i signes de sospita d'insaturació arterial.

El programa d'exercici obeeirà a les característiques següents:

- ▶ **Tipus:** es potenciarà la pràctica d'activitats aeròbiques d'intensitat baixa (caminar, anar amb bicicleta).
- ▶ **Duració:** es començarà amb períodes de 10-15 minuts (fent intervals de 2-4 minuts d'exercici amb 1 minut de descans intercalat) i s'anirà augmentant 1-2 minuts (segons la tolerància del pacient) fins arribar a 30-40 minuts.
- ▶ **Intensitat:** inicialment serà d'un 60-70% de la seva FCM (determinada per la prova d'esforç) per augmentar fins a un 70-80%.

Precaucions

Efectuar una ecocardiografia i una prova d'esforç prèvia a l'inici de l'activitat programada.

Monitorar l'ECG i la pressió arterial en les 6-12 primeres sessions del condicionament físic.

Tenir en compte els diferents efectes secundaris dels fàrmacs emprats per al tractament (bradicàrdia dels beta-blocadors, hipopotassèmia dels diürètics) i la interferència amb la pràctica esportiva.

Repetir periòdicament la prova d'esforç per tal de reavaluar la prescripció d'activitat física.

Les sessions de condicionament físic han de comptar amb la supervisió de personal preparat fins que el pacient aprengui a monitorar la seva activitat física (aquest personal hauria d'estar entrenat per a la reanimació cardiopulmonar).

No fer exercici en condicions ambientals extremes.

Consells

- ▶ Dieta hiposòdica (menys de 100-200 mEq de sodi al dia).
- ▶ Disminució del pes corporal.
- ▶ Abstinència o restricció del consum d'alcohol.
- ▶ Control estricte de la pressió arterial (objectiu inferior o igual a 130/85 mmHg).
- ▶ Control dels factors de risc cardiovascular.
- ▶ Prevenció de possibles infeccions (posar-se la vacuna anti-gripal i pneumocòccica).
- ▶ Prevenir i tractar estats d'anèmia.
- ▶ Control periòdic de la funció renal que inclogui els ions Na⁺ i K⁺.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD. ▶ Millorar el to i la força dels diferents grups musculars. ▶ Augmentar la massa corporal magra.	▶ Participació de grans grups musculars. ▶ Exercicis poliarticulars.	▶ 30-40% 1 RM ▶ 1-3 sèries ▶ 10-25 repeticions ▶ 60 segons de descans entre sèries ▶ 2 sessions per setmana	▶ Recomanar el treball amb màquines i/o pes corporal. ▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Incrementar progressivament les càrregues de treball. ▶ Respectar el temps de recuperació entre sèries.
Resistència	▶ Aconseguir fer un mínim de 30 minuts continuats d'activitat.	▶ Treball aeròbic, amb participació de grans grups musculars (caminar, bicicleta, rem).	▶ 10 minuts a l'inici del programa (increment lent i progressiu de la durada de la sessió) ▶ 60-80% FCM ▶ Test de conversa ▶ EPE: 11-14/16 (escala de Borg 6-20) ▶ 2-5 sessions per setmana	▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Controlar l'FC i la pressió arterial. ▶ Utilitzar de referència la prova d'esforç per conèixer l'FC.

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ 6 mesos.
Recomanacions	▶ Demanar valors de prova d'esforç. Exigir un informe mèdic de prescripció d'exercici. ▶ No fer exercici en condicions ambientals extremes.
Observacions	▶ Tenir en compte que la resposta a l'exercici d'aquests pacients està condicionada pels efectes secundaris dels fàrmacs beta-blocadors i diürètics emprats. ▶ Revalorar periòdicament la prova d'esforç. ▶ Cal estar entrenat en reanimació cardiopulmonar.

AVD: Activitats de la vida diària.

RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.

FC: Freqüència cardíaca.

FCM: Freqüència cardíaca màxima.

EPE: Escala d'autopercepció de l'esforç.

Malaltia vascular perifèrica

Fitxa sanitària

Efectes de l'exercici en la malaltia vascular perifèrica

El condicionament físic millora els símptomes de la malaltia vascular perifèrica i, per tant, permet a les persones afectades poder caminar durant més temps o en terreny més inclinat. Això es deu al fet que l'exercici:

- ▶ Augmenta el flux sanguini de les cames.
- ▶ Redistribueix el flux sanguini de manera més favorable.
- ▶ Millora les propietats hemodinàmiques i fibrinolítiques de la sang (per exemple, la viscositat, l'agregació i la deformabilitat dels eritròcits).
- ▶ Augmenta la participació del metabolisme aeròbic (perquè augmenta la concentració d'enzims oxidatius).
- ▶ Disminueix la participació del metabolisme anaeròbic.
- ▶ Augmenta l'eficiència al caminar i en la captació d'oxigen.
- ▶ Augmenta les activitats quotidianes i per tant la despesa energètica diària.

Objectius específics de l'exercici físic

Disminuir els símptomes de claudicació i dolor:

- ▶ augmentant el temps fins a l'aparició de dolor,
- ▶ augmentant el temps fins a l'aparició del dolor màxim,
- ▶ augmentant la capacitat funcional.

Reduir els factors de risc cardiovascular i augmentar la despesa energètica.

Activitats recomanades

En aquests pacients es recomanen activitats aeròbiques (que impliquen grans grups musculars i es poden mantenir en el temps). La millor és caminar (o pujar escales) de manera intermitent 3 cops per setmana fins que, en una escala de dolor de 4, aparegui un dolor de 3. La claudicació sol aparèixer als 5 minuts, aproximadament, i cal recuperar-se totalment entre els intervals. Aquest tipus de programa pot començar acumulant 20 minuts d'exercici per sessió al 40% de l'FCR i augmentar gradualment fins arribar a 40 minuts al 70% de l'FCR durant un període de 6 mesos. A mesura que es va progressant es pot augmentar el nombre de sessions setmanals.

En l'escalfament i el refredament es poden pautar activitats sense càrrega, com ara bicicleta.

Precaucions

Aquests pacients presenten un risc elevat de patir malaltia arterial coronària i, per això, al millorar la simptomatologia perifèrica es pot descobrir una angina de pit. També presenten una alta prevalença de tabaquisme i de malaltia pulmonar obstructiva crònica, per la qual cosa cal canviar l'estil de vida i tractar les alteracions lipídiques que puguin existir. La neuropatia diabètica pot simular la claudicació. Les úlceres cutànies són comunes en persones amb malaltia vascular perifèrica de grau 2 (que es caracteritza per dolor isquèmic en repòs).

El fred empitjora els símptomes, cosa que obliga a allargar el període d'escalfament durant l'hivern.

Medicació que cal tenir en compte

És freqüent que aquests pacients, a més del tractament específic, també prenguin medicació per altres patologies o factors de risc cardiovascular, com ara hipertensió, dislipèmia o diabetis.

No hi ha recomanacions sobre la relació entre la presa de pentoxifil·lina, cilostazol, dipiridamol, warfarina o àcid acetilsalicílic i la pràctica d'exercici, tot i que la medicació pot endarrerir l'aparició de la claudicació.

Beta-blocadors: redueixen la pressió arterial en repòs (PAR) i, durant l'exercici, atenuen l'augment de la PAS a partir de la línia de base; redueixen l'FC en resposta a l'exercici; produeixen alteracions de la regulació de la temperatura, i disminueixen el temps fins que apareix la claudicació.

Antagonistes del calci (diltiazem i verapamil): redueixen l'FC en resposta a l'exercici (menys que els beta-blocadors).

Antagonistes del calci derivats de la dihidropiridina (nifedipina o amlodipina): augmenten l'FC en resposta a l'exercici submàxim.

Antihipertensius que redueixen les resistències perifèriques (blocadors alfa1, blocadors alfa2, blocadors dels canals del calci i altres vasodilatadors): provoquen hipotensió després de l'exercici. S'aconsella no aturar l'exercici bruscament i fer períodes de refredament més llargs.

Vasodilatadors directes: augmenten l'FC en resposta a l'exercici submàxim i produeixen alteracions de la regulació de la temperatura.

Diurètics: produeixen pèrdues de potassi, que incrementen el risc d'arítmies. També poden produir deshidratació i alteracions de la regulació de la temperatura.

IECA: provoquen hipotensió postexercici.

ARA II: provoquen hipotensió postexercici.

Insulina: cal tenir en compte la durada (ultraràpida, ràpida, intermèdia o lenta) per aconsellar l'exercici físic en la "cua d'acció de la insulina".

Sulfonilurees i metiglinides: provoquen hipoglucèmies post-esforç.

Glitazones (rosiglitazona, pioglitazona): augmenten el greix corporal i afavoreixen la retenció de líquids (edemes o insuficiència cardíaca).

Inhibidors de les disacaridases intestinals: provoquen hipoglucèmia.

Fibrats: provoquen rabdomiòlisi.

Estatines (lovastatina, simvastatina, fluvastatina, pravastatina, atorvastatina): produeixen dolor muscular i rabdomiòlisi.

Consells

Cal portar calçat adequat i tenir cura dels peus.

Per controlar la malaltia vascular perifèrica i reduir el risc cardiovascular global es recomanen les modificacions en l'estil de vida següents: no fumar, perdre l'excés de pes, limitar el consum d'alcohol, reduir el consum de sodi, mantenir una ingesta adequada de potassi, calci i magnesi, i reduir la ingesta de colesterol i greixos saturats.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Resistència	▶ Augmentar la capacitat de caminar i fer exercici (temps o distància) sense arribar a la claudicació. ▶ Disminuir els símptomes de claudicació en la realització de les AVD. ▶ Modificar els factors de risc cardiovascular. ▶ Millorar la qualitat de vida.	▶ Activitat principal i més efectiva: caminar a la cinta contínua o a l'aire lliure. ▶ Activitat complementària: utilitzar el cicloergòmetre de braços.	▶ Pròxima al llindar d'aparició dels símptomes de claudicació moderada. ▶ Començar l'activitat a una intensitat que provoqui els símptomes de claudicació moderada als 3-5 minuts d'iniciar l'activitat. ▶ 40-70% FCR ▶ 3-5 dies a la setmana ▶ EPE: 11-14 (escala de Borg 6-20) ▶ 30-60 minuts d'exercici intermitent	▶ Quan apareixen els símptomes de claudicació moderada, descansar un breu període de temps, dempeus o assegut, fins a la desaparició dels símptomes (aproximadament, 5 minuts). ▶ Repetir la seqüència exercici-descans fins assolir la durada d'activitat desitjada.

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ 5-6 mesos.
Recomanacions	▶ Durant la progressió de l'exercici, cal incrementar-ne gradualment la durada més que no la intensitat. ▶ La durada i la intensitat de l'exercici s'haurien d'incrementar cada 3-4 setmanes. ▶ A causa de la vasoconstricció perifèrica produïda per temperatures baixes, aquests pacients han d'allargar el temps destinat a fer escalfament (10-15 minuts) en dies freds.
Observacions	▶ Dur calçat adequat i tenir cura dels peus. ▶ Insistir en les modificacions de l'estil de vida.

AVD: Activitats de la vida diària.
FCR: Freqüència cardíaca de reserva.
EPE: Escala d'autopercepció de l'esforç.

Persones portadores de marcapassos cardíac

Fitxa sanitària

Característiques fisiològiques i mèdiques destacades

El marcapassos cardíac definitiu és un dispositiu permanent que consta d'un generador d'impulsos (d'implantació subcutània, per sota de la clavícula) i un electrocatèter que es col·loca dins d'una o les dues cavitats cardíques dretes per via venosa i transmet els impulsos fins al miocardi.

Tots els marcapassos presenten un codi de tres a cinc lletres que en descriuen el tipus i la funció (codi NASPE/BPEG):

Primera lletra	▶ Cambra estimulada - A: aurícula - V: ventricle - D: aurícula i ventricle (dual) - O: cap	Segona lletra	▶ Cambra detectada - A: aurícula - V: ventricle - D: aurícula i ventricle (dual) - O: cap
Tercera lletra	▶ Tipus de resposta a l'estímul percebut - I: inhibició - T: estimulació (<i>trigger</i>) - D: dual - O: cap	Quarta lletra	▶ Capacitat de programació - P: programable - M: multiprogramable - C: disposa de telemetria - R: presenta un sensor que pot reduir o augmentar la freqüència d'estimulació en relació amb l'exercici físic - O: no en disposa
Cinquena lletra	▶ Funció antitaquicàrdica - P: funció antitaquicàrdica mitjançant ràfegues d'estímuls - S: funció antitaquicàrdica mitjançant xocs elèctrics - D: funció antitaquicàrdica mitjançant ràfegues i xocs - O: no en disposa		

Està indicat bàsicament per al tractament d'aquestes malalties:

- ▶ malaltia simptomàtica (bradicàrdia greu, arítmies ventriculars greus, síncope) del nòdul sinusal
- ▶ hipersensibilitat del si carotídi simptomàtica
- ▶ bloqueig auriculoventricular de primer grau simptomàtic
- ▶ bloqueig auriculoventricular de segon grau tipus I simptomàtic
- ▶ bloqueig intraventricular bifascicular o trifascicular crònic simptomàtic
- ▶ bloqueig auriculoventricular de segon grau tipus II simptomàtic o no
- ▶ bloqueig auriculoventricular de tercer grau simptomàtic o no
- ▶ taquicàrdia ventricular polimorfa associada a prolongació del segment QT i bradicàrdia (taquicàrdia helicoidal)
- ▶ taquicàrdies de reentrada amb connexió auriculoventricular accessòria
- ▶ pacients amb cabal cardíac baix i bradicàrdia que podria millorar el cabal cardíac a l'augmentar la freqüència cardíaca (FC).

A Espanya hi ha més de 100.000 persones portadores de marcapassos definitiu, sobretot per presència de bradiarítmia.

La mitjana d'edat dels pacients és de 74,5 anys.

Més de la meitat dels marcapassos són del tipus VVIR i una quarta part del tipus DDDR.

Objectius prioritaris

- ▶ En aquests pacients, la pràctica d'exercici físic afavoreix una millor integració social en permetre la pràctica de la majoria d'activitats i/o esports presents en el seu àmbit relacional.
- ▶ D'altra banda, comprovar que poden practicar una activitat física regular sense cap problema els dona seguretat a l'hora de fer la resta d'activitats de la vida diària (AVD) com conduir, cuinar, tenir relacions sexuals, etc.
- ▶ També, com en la resta de població, l'exercici físic és útil en la prevenció de malalties cardiovasculars i de l'aparell locomotor, i en la millora de la condició física general i del benestar psíquic.

Activitats recomanades

La forma física prèvia del pacient condiciona la intensitat (mesurada preferiblement amb un pulsòmetre) de les activitats que es recomanen.

Cal començar la sessió amb escalfament progressiu i acabar-la amb un període de refredament.

Els caçadors han de recolzar obligatòriament la culata a l'espatlla contralateral on està implantat el marcapassos (per tal d'evitar el contracop del retrocés).

No hi ha problemes per a la pràctica del servei, al tennis, ni del swing, al golf o altres esports similars.

Estan totalment prohibits els esports de contacte (boxa, judo, taekwondo, rugbi, etc.) i l'halterofília.

No s'han de fer esports en els quals la pèrdua de consciència suposi un perill, sobretot els primers mesos després de la implantació del marcapassos.

El submarinisme està desaconsellat ja que la pressió podria alterar l'estructura del marcapassos.

No s'ha de fer exercici en instal·lacions o espais amb risc d'exposició a camps electromagnètics (centrals elèctriques i siderúrgiques), radars, forns de foneria i cables d'alta tensió.

En cas de portar un marcapassos de freqüència ventricular fixa no s'ha de fer exercici físic d'intensitat superior a les pulsacions màximes programades.

Precaucions

No carregar pes a la zona (motxilles o similars).

Fer servir el mòbil amb la mà contralateral a on es troba implantat el marcapassos.

No fer servir trepants, motoserres ni maquinària amb grans motors, per tal d'evitar que les vibracions confonguin el ritme del marcapassos.

Evitar l'exposició a detectors de metalls i armes, en aeroports, grans magatzems i edificis oficials, així com les màquines de sales de joc.

Dins dels tractaments de fisioteràpia cal tenir cura de no aplicar el TENS ni el làser a prop del marcapassos; estan contraindicades l'electroteràpia amb ona curta (diatermia) i la magnetoteràpia.

Consells

Portar sempre a sobre el document de marcapassos.

No oblidar passar les revisions periòdiques (la primera al mes de la implantació, i després cada 6 mesos), i davant la reaparició de qualsevol símptoma (mareig, síncope, etc.) aturar l'exercici i consultar el metge.

Implantar, sempre que sigui possible, marcapassos amb sensor d'activitat física (detecten l'activitat del múscul pectoral, el volum respiratori per minut o l'escurçament del QT amb l'augment de l'FC).

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD. ▶ Millorar el to i la força dels diferents grups musculars. ▶ Augmentar la massa corporal magra.	▶ Participació de grans grups musculars. ▶ Exercicis poliarticulars.	▶ 30-40% 1 RM ▶ >20 repeticions ▶ 3-5 sèries ▶ 30-60 segons de descans entre sèries ▶ 2 sessions per setmana	▶ Recomanar el treball amb màquines. ▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Incrementar progressivament les càrregues de treball.
Resistència	▶ Aconseguir fer un mínim de 30 minuts continuats d'activitat.	▶ Treball aeròbic, amb participació de grans grups musculars (caminar, bicicleta, rem).	▶ 40-70% VO₂ màx. ▶ 40- 80% FCM ▶ 40-70% FCR ▶ EPE: 11-14 (escala de Borg 6-20) ▶ Mantenir l'FC de treball per sota del llindar isquèmic. ▶ Test de conversa ▶ 2-5 sessions per setmana	▶ Augmentar progressivament el temps de treball. ▶ Ajustar la respiració a cada moviment. ▶ Hidratar-se adequadament. ▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Controlar l'FC.

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ A llarg termini.
Recomanacions	▶ Dur sempre un pulsòmetre.
Observacions	▶ Prohibir els esports de contacte i l'halterofília.

AVD: Activitats de la vida diària.

RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.

VO₂ màx.: Consum màxim d'oxigen.

FC: Freqüència cardíaca.

FCM: Freqüència cardíaca màxima.

FCR: Freqüència cardíaca de reserva.

EPE: Escala d'autopercepció de l'esforç.

Valvulopaties

Fitxa sanitària

Característiques fisiològiques i mèdiques rellevants

Les valvulopaties són malalties heterogènies. Les causes són diverses: reumàtiques, congènites i secundàries a altres cardiopaties. Segons la vàlvula afectada, pot haver-hi risc de mort sobtada, que s'incrementa durant l'esforç.

Estenosi mitral

- ▶ No té risc de mort sobtada.
- ▶ Classificació per nivells de gravetat en funció de l'àrea de l'orifici valvular (ecografia Doppler):
 - Lleugera: $>1,5 \text{ cm}^2$.
 - Moderada: $1-1,5 \text{ cm}^2$.
 - Greu: $<1 \text{ cm}^2$. Gran reducció del flux des de l'aurícula fins al ventricle esquerre (VE).

Insuficiència mitral

- ▶ Només té risc de mort sobtada en casos de gran dilatació del VE i baixa contractilitat.
- ▶ Classificació segons el volum de regurgitació, per augment del volum telediastòlic i pressió auricular esquerra.

Estenosi aòrtica

- ▶ Risc de mort sobtada quan la gravetat de l'estenosi és elevada.
- ▶ Classificació segons el gradient de pressió transvalvular (gradient sistòlic màxim entre VE i aorta) per ecografia Doppler o cateterisme:
 - Lleugera: $<30 \text{ mmHg}$.
 - Moderada: entre 30 i 50 mmHg.
 - Greu: $>50 \text{ mmHg}$.

Insuficiència aòrtica

- ▶ Classificació
 - Lleugera: sense signes clínics i VE de grandària i funció normals.
 - Moderada: amb signes clínics i VE lleugerament dilatat però amb funció sistòlica normal.
 - Greu: signes clínics molt evidents i VE dilatat amb funció disminuïda.

Insuficiència tricuspídica

- ▶ Quasi sempre és reumàtica quan és orgànica, però de vegades és funcional i secundària a la hipertensió pulmonar de la valvulopatia mitral reumàtica.

Objectius específics

- ▶ Conèixer el diagnòstic específic de la valvulopatia.
- ▶ Avaluar-ne el grau de gravetat.
- ▶ Valorar el risc de mort sobtada.

Activitats recomanades

Estenosi mitral

- ▶ Lleugera: si es tracta de pacients asimptomàtics i amb ritme sinusal (RS), no hi ha restricció d'exercici.
- ▶ Moderada: segons la pressió capil·lar pulmonar (PCP) $PCP <25 \text{ mmHg}$, si té fibril·lació auricular crònica, només exercici d'intensitat baixa i mitjana. $PCP >25 \text{ mmHg}$, només exercici d'intensitat baixa.
- ▶ Greu: no poden fer activitat física. La taquicàrdia de l'exercici encara redueix més el flux diastòlic.

Insuficiència mitral

- ▶ Asimptomàtics i amb RS i VE normals: no hi ha limitacions.

- ▶ Asimptomàtics amb RS o fibril·lació auricular amb freqüència ventricular mitjana controlada durant l'exercici, VE poc dilatada i funció conservada: exercici d'intensitat baixa i mitjana. Per fer exercici d'intensitat alta cal dur a terme valoració clínica i funcional amb prova d'esforç.
- ▶ Simptomàtics o asimptomàtics: si la funció ventricular està lleugerament disminuïda, només bicicleta estàtica suau, bicicleta de passeig sobre pla o natació suau.

Estenosi aòrtica

- ▶ Lleugera: no hi ha limitacions.
- ▶ Lleugera o moderada, asimptomàtics, amb RS i creixement discret del VE: exercici d'intensitat baixa i mitjana, sempre que el component isomètric sigui mínim.
- ▶ Lleugera o moderada, asimptomàtics però amb signes d'hipertrofia del VE: exercici d'intensitat baixa.
- ▶ Lleugera o moderada amb arítmies supraventriculars i/o ventriculars freqüents en repòs: exercici d'intensitat baixa.
- ▶ Greu: exclosos.

Insuficiència aòrtica

- ▶ Asimptomàtics amb insuficiència lleugera, VE normal o lleugerament dilatada: no hi ha limitacions. Cal fer revisió cardiològica anual en repòs i durant l'esforç.
- ▶ Asimptomàtics amb insuficiència moderada: exercici d'intensitat baixa.
- ▶ Asimptomàtics però amb gran regurgitació: treball de nivell d'esforç baix i predomini dinàmic fins a 6 MET*. Produeix beneficis i no sembla que n'augmenti el risc.
- ▶ Greu amb VE dilatada i deteriorament funcional: exclosos.

Insuficiència tricuspídica

Si no hi ha hipertensió arterial es pot fer activitat física normal durant anys.

Si el ventricle dret és de mida normal i la pressió a l'aurícula dreta inferior a 20 mmHg es poden practicar tots els esports, fins i tot a nivell competitiu.

Pròtesi valvular

Habitualment, els pacients amb pròtesi valvular reben tractament anticoagulant i no es recomana l'esport de competició.

En general, si tenen una bona hemodinàmica valvular i una bona funció del VE, poden fer activitat física moderada, de tipus dinàmic (caminar, córrer, nedar, golf) per sota del llinyar de dispnea, evitant l'esforç violent o traumatismes.

Precaucions

Abans de fer prescripció d'exercici, és important avaluar:

- ▶ Grau de gravetat: ECG, RX de tòrax i ecocardiograma Doppler.
- ▶ Repercussió funcional: prova d'esforç i estudis isotòpics (VEST).

Estenosi aòrtica

Importància de la prova d'esforç:

- ▶ Si baixa la pressió de perfusió miocàrdica es pot produir isquèmia subendocàrdica. L'aparició d'isquèmia en l'ECG d'esforç marca la programació de la intensitat de l'exercici.
- ▶ L'augment insuficient de la pressió arterial sistòlica (PAS) durant la prova d'esforç pot indicar estenosi greu.

Insuficiència aòrtica

Pot evolucionar de manera asimptomàtica. Per tant, cal fer un seguiment periòdic mitjançant

- ▶ Ecografia Doppler: volum de regurgitació, i mides i funció del VE.

- ▶ Prova d'esforç: avaluar la capacitat física i la simptomatologia.

- ▶ VEST: la fracció d'eyecció en esforç és molt útil per valorar la funció ventricular. Si baixa un 5% suggereix afectació de la funció contràctil.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD. ▶ Millorar el to i la força dels diferents grups musculars. ▶ Augmentar la massa corporal magra.	▶ Participació de grans grups musculars. ▶ Exercicis poliarticulars.	▶ 8-12 repeticions ▶ 30-40% 1 RM ▶ >20 repeticions ▶ 3-5 sèries ▶ 30-60 segons de descans entre sèries ▶ 2 sessions per setmana	▶ Recomanar el treball amb màquines. ▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Incrementar progressivament les càrregues de treball. ▶ Evitar la maniobra de Valsalva.
Resistència	▶ Aconseguir fer un mínim de 30 minuts continuats d'activitat.	▶ Treball aeròbic, amb participació de grans grups musculars (caminar, bicicleta, rem).	▶ 40-70% VO₂ màx. ▶ 40-80% FCM ▶ 40-70% FCR ▶ Test de conversa ▶ EPE: 11-14 (escala de Borg 6-20) ▶ 2-5 sessions per setmana	▶ Augmentar progressivament el temps de treball. ▶ Ajustar la respiració a cada moviment. ▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Allargar els períodes d'escalfament i refredament. ▶ En persones desmotivades i/o en mala forma física recomanar exercici intermitent (5-15 minuts per sessió). ▶ Controlar l'FC i la dispnea.

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ A llarg termini.
Recomanacions	▶ Cal conèixer les indicacions precises per a cada valvulopatia i el seu grau de gravetat.

*MET: equivalent metabòlic en repòs

AVD: Activitats de la vida diària.

RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.

VO₂ màx.: Consum màxim d'oxigen.

FC: Freqüència cardíaca.

FCM: Freqüència cardíaca màxima.

FCR: Freqüència cardíaca de reserva.

EPE: Escala d'autopercepció de l'esforç.

Aparell respiratori



Aparell respiratori

- ▶ Asma
- ▶ Fibrosi quística
- ▶ Limitació crònica del flux aeri

Asma

Fitxa sanitària

Efectes de l'exercici en l'asma

L'exercici és un dels estímuls que provoquen l'aparició de les crisis d'asma. L'exercici que pot desencadenar una crisi d'asma es caracteritza per intensitat elevada, superior al 80% del màxim tolerable durant un mínim de 6-8 minuts.

Els asmàtics ben controlats i aquells que duen a terme les mesures preventives adequades molt difícilment patiran la crisi d'asma d'esforç, o bé aquesta serà molt lleu.

L'exercici estructurat, si bé no cura l'asma ni en modifica l'evolució, té efectes positius: ajuda a conèixer millor els límits de la malaltia i les crisis associades a l'exercici (en cas d'aparèixer, ho fan durant la pràctica de treballs molt més intensos). També disminueix el tractament de rescat i facilita el seguiment de la teràpia habitual, permet una major tolerància a l'exercici, millora la condició física del pacient, permet un coneixement de l'esquema corporal, i facilita la socialització, sobretot dels nens (sabedors que pateixen una malaltia crònica).

Objectius

- ▶ Millorar la condició física global del pacient.
- ▶ Millorar la condició de la musculatura respiratòria.
- ▶ Facilitar i permetre el correcte desenvolupament físic i psíquic del nen.
- ▶ Disminuir l'absentisme escolar.
- ▶ Facilitar el coneixement dels límits de l'asma d'esforç.
- ▶ Col·laborar en el millor seguiment del tractament farmacològic.
- ▶ Disminuir les dosis del tractament de rescat.
- ▶ Millorar la qualitat psicoafectiva del pacient i la seva qualitat de vida i de relació.
- ▶ Incentivar canvis positius de l'estil de vida, si cal.

Activitats recomanades

Una persona amb asma pot fer qualsevol activitat física o esportiva, sempre que controli l'asma amb les mesures terapèutiques correctes. En principi, es recomana que, mentre no es conegui l'esport, les limitacions de la malaltia i la condició del pacient, no es facin treballs físics d'intensitat alta (>80% del màxim) durant més de 3 minuts seguits. Sí que es pot treballar a intensitats elevades durant poc temps (fins a 30 segons) o bé a intensitat baixa durant períodes prolongats de temps. L'objectiu és evitar ventilacions elevades que durin 5 minuts o més. Cal vigilar els jocs d'equip en els nens perquè fàcilment poden sobrepassar la intensitat i la durada adequades (poden fer diversos esprints en poc temps, que provocarien o facilitarien l'aparició de les crisis).

Precaucions

Cal tractar i cuidar l'asma a través d'un especialista.

Cal prendre la medicació abans de l'activitat física (al vestidor abans de canviar-se) quan estigui indicat i aplicar les mesures higièniques preventives de la crisi, és a dir, fer un escalfament prolongat i progressiu de ben bé 15 minuts, procurar fer exercici intervàlic sempre que sigui possible i no fer exercicis d'intensitat màxima quan es prevegi una durada llarga.

Evitar fer una activitat física intensa quan l'asma basal no estigui controlada o si es té una infecció respiratòria. No fer mai exercici intens si es senten xiulets o es té tos important.

Evitar, sempre que sigui possible, els ambients freds i secs mentre es practica exercici. En cas contrari, s'ha d'utilitzar una màscara com les dels cirurgians (de quiròfan), o els pintors.

Evitar fer exercicis molt intensos o de llarga durada, sobretot mentre no s'hagi assolit una forma física acceptable i no es coneguin els límits personals de l'exercici.

Evitar l'exercici en ambients contaminats o amb fum.

Medicació que cal tenir en compte

La millor prevenció de les crisis és un bon tractament i un bon coneixement de l'estat de la malaltia. Els fàrmacs més habituals són els antiinflamatoris i els broncodilatadors. La via d'administració més adequada és la inhalatòria; si cal, es pot utilitzar la cambra d'inhalació.

Els medicaments antiinflamatoris disminueixen la inflamació dels bronquis, que es fan menys sensibles als diferents estímuls provocadors de les crisis d'asma.

Corticoides: són els antiinflamatoris més eficaços i, perquè tinguin un efecte positiu i permanent, s'han d'administrar de manera regular. No solucionen una crisi d'asma d'esforç quan ja ha aparegut.

Antileucotriens: actuen com a antiinflamatoris i tenen un paper adjuvant, sobretot en la prevenció de crisis d'asma d'esforç quan s'usen amb les altres mesures preventives.

Els medicaments no corticoides són molt bons per prevenir l'asma d'esforç. S'administren també, i sobretot, en l'asma de caràcter al·lèrgic. Són de dos tipus, cromones i broncodilatadors.

Cromones (cromoglicat sòdic i nedocromil sòdic): la dosi més efectiva és el doble de la dosi habitual presa 30 o 45 minuts abans de l'exercici. No hi ha una diferència significativa entre l'eficàcia de la pols seca, el nebulitzador o l'aerosol. La seva associació a beta-agonistes prolonga el període lliure de crisis d'asma intrínseca d'esforç (AIE).

Broncodilatadors beta-2-agonistes: són els millors per prevenir l'AIE, a més de ser els de primera utilització quan hi ha una crisi. Poden ser d'acció curta, que apareix ràpidament en menys de 5 minuts però dura poc temps (menys de 6 hores), o d'acció llarga, que triga uns 5-15 minuts a actuar però dura més de 10-12 hores. Utilitzar-ne un o l'altre depèn del malalt i de la pauta que consideri convenient el seu especialista.

La teràpia anticolinèrgica és la de menor importància en el tractament d'AIE. Els derivats de l'àtropina com el bromur d'ipratropi tenen una activitat broncodilatadora que pot ser beneficiosa en aquelles persones que no responen o no toleren els beta-2-agonistes. Manté una activitat sinèrgica amb el cromoglicat i el nedocromil i per això poden ser utilitzats conjuntament.

Els antihistamínics bloquegen el broncospasme en casos molt aïllats per la qual cosa no estan indicats per prevenir l'AIE.

Consells

- ▶ Són preferibles les activitats realitzades en ambients calents i humits perquè així s'evita la pèrdua d'humitat de les vies respiratòries, que és el motiu fonamental d'aparició de la crisi.
- ▶ Sempre que sigui possible, cal respirar pel nas.
- ▶ Portar sempre la medicació broncodilatadora en la bossa d'esport.
- ▶ No cometre imprudències si s'està sol o en situacions de risc, sobretot quan es facin esports d'un cert risc com muntanyisme, escalada, ciclisme, ràfting, etc.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Resistència	▶ Elevar el llindar d'aparició de la crisi d'asma d'esforç. ▶ Millorar el condicionament aeròbic en general.	▶ Participació de grans grups musculars. ▶ Infància i adolescència: treball de caràcter lúdic i esportiu, i adaptat a una activitat extraescolar. ▶ Exercicis a intervals amb períodes de treball màxim molt curts fins que no s'assoleixi un bon nivell de treball físic i es conegui bé la resposta asmògena.	▶ 3 dies a la setmana com a mínim (preferiblement, cada dia) ▶ 45-60 minuts per sessió (inclou el període d'escalfament)	▶ Evitar intensitats elevades o molt duradores. ▶ Evitar l'estrès competicional, almenys a l'inici del programa.

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ 2 mesos.
Recomanacions	▶ Elegir activitats, de caràcter lúdic i esportiu, que agradin al pacient. ▶ Establir una pauta de treball preventiu. ▶ El treball a l'aigua és el més aconsellable. Qualsevol altra activitat física pot ser igualment adequada si agrada al pacient. ▶ Abans de cada sessió, prendre les precaucions adequades. ▶ Informar els companys d'activitat sobre l'existència de la malaltia. ▶ Fer un escalfament progressiu reglat de 15 minuts. ▶ Aconsellar el treball en equip.
Observacions	▶ Si durant l'activitat, la persona pateix una crisi, cal seguir les pautes següents: • Procurar actuar amb calma. Si s'han seguit les normes bàsiques, la crisi no serà molt intensa. • Parar l'exercici. • Permetre que el company que té la crisi pugui respirar bé. No situar-se al seu voltant. • Administrar-li la medicació broncodilatadora com més aviat millor. • Indicar a la persona que iniciï la respiració sibilant (cal que arrufi els llavis, com si anés a xiular; això permet que l'aire surti dels pulmons i evita la hiperventilació i la insufllació del tòrax). ▶ Quan la crisi se solucioni, i si la persona no està molt cansada, pot reincorporar-se a l'activitat, seguint les pautes següents: • Reduir la intensitat de l'activitat. • Abans que la persona afectada sigui donada d'alta cal mesurar la seva capacitat vital amb PFM (<i>peak flow</i> màxim) per saber com es troba. Si el resultat està a la zona groga, cal que se li administri una altra dosi de broncodilatador. Si no es recupera (PFM a la zona vermella) se li ha d'administrar una altra dosi de broncodilatador i esperar 5 minuts. Novament, s'ha de repetir la prova. Si no es recupera cal consultar un metge i/o acudir a un centre assistencial. ▶ Els esportistes que prenen medicació per a l'asma han de presentar un certificat oficial a la comissió antidopatge de la seva federació, signat per ell i el seu metge especialista, on hi figuri la seva història clínica, el tractament i les proves complementàries a què ha estat sotmès. Al certificat també hi ha de constar que s'ha fet una prova broncodilatadora o broncoconstrictora, ambdues amb resultat positiu a metacolina, exercici, hiperventilació isocàpnica o solució salina.

Fibrosi quística

Fitxa sanitària

Efectes de l'exercici en la fibrosi quística

La fibrosi quística és una malaltia que afecta les glàndules exocrines de diversos sistemes i que causa una àmplia varietat de manifestacions clíniques i de complicacions que defineixen l'estat del pacient. L'afectació respiratòria és la causant del 95% de les morts i ha de ser la diana fonamental del seguiment. L'exercici més que una ajuda és un complement de la teràpia global del subjecte i la seva malaltia.

El grau d'afectació del sistema respiratori en el pacient amb fibrosi quística limita amb més o menys intensitat el grau d'activitat física. Aquesta limitació repercuteix, en major o menor mesura, en el desenvolupament socioafectiu de la persona en funció de la limitació per al joc i també en el desenvolupament motor.

L'exercici, el joc i, quan sigui possible, l'esport:

- ▶ ajuden a millorar la tolerància a l'exercici en les aguditzacions,
- ▶ milloren la seva condició física general, i
- ▶ afavoreixen una millor qualitat de vida.

Alguns estudis mostren altres efectes col·laterals:

- ▶ millora de l'expectoració mucosa,
- ▶ disminució de la dispnea,
- ▶ millor aclimatació a la calor, i
- ▶ una certa variació positiva de la funció pulmonar basal.

Aquestes millores són degudes en gran part a un tractament correcte de la malaltia en el qual l'exercici és un dels molts aspectes que s'han de tenir en compte.

Objectius

- ▶ Millorar la condició física global del pacient.
- ▶ Millorar la condició de la musculatura respiratòria.
- ▶ Millorar i facilitar l'expectoració.
- ▶ Disminuir la sensació de dispnea (dessensibilitzar la dispnea).
- ▶ Millorar l'aclimatació a la calor.
- ▶ Millorar la qualitat psicoafectiva del pacient i les relacions interpersonals.
- ▶ Disminuir l'absentisme escolar.
- ▶ Col·laborar en un canvi de l'estil de vida i millorar l'ambient familiar respecte a la malaltia.

Activitats recomanades

- ▶ L'exercici s'ha d'adaptar al nivell de forma física i a les característiques intrínseques del pacient.
- ▶ El treball que s'haurà de fer s'ha d'establir entre el conjunt de professionals que s'ocupen del cas i tenint en compte el grau d'afectació.
- ▶ Inicialment es recomanen activitats lúdiques esportives que permetin que el nen s'integri en l'activitat física a través del joc i de l'esport no competitiu.
- ▶ Han de ser activitats aeròbiques-anaeròbiques.
- ▶ Alguns estudis recomanen la natació però no sembla que sigui millor que altres activitats esportives.

Precaucions

- ▶ No fer l'exercici en períodes de descompensació.
- ▶ S'aconsella sempre fer exercici amb altres companys d'activitat que no han de ser necessàriament malalts.
- ▶ S'aconsella sessions obertes sempre que sigui possible, però sempre amb control i supervisió especialitzats.

Medicació que cal tenir en compte

La medicació en el pacient amb fibrosi quística, llevat dels processos infecciosos, és similar a la del pacient amb LCFA (beta-2-agonistes i corticoides inhalats i antibioteràpia), i a la del pacient amb alteracions del transport iònic (amilorida i agonistes dels canals del clor).

Consells

Fer una valoració d'adaptació a l'esforç mitjançant calorimetria indirecta i saturació d'oxigen.

Avaluar el treball proposat i l'evolució amb la unitat de fibrosi quística que fa el seguiment del pacient.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD. ▶ Millorar el to i la força dels diferents grups musculars. ▶ Augmentar la massa corporal magra.	▶ Participació de grans grups musculars. ▶ Exercicis poliarticulars. ▶ Recomanable el treball amb màquines i/o pes corporal.	▶ 30-85% 1 RM ▶ 3-5 sèries ▶ 10-12 repeticions ▶ 90 segons de descans entre sèries ▶ 2-3 dies a la setmana	▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Incrementar progressivament les càrregues de treball. ▶ Respectar el temps de recuperació entre sèries. ▶ Incloure els exercicis de força dins de l'activitat lúdica aeròbica.
Resistència	▶ Disminuir el grau de dispnea. ▶ Augmentar el grau de saturació d'oxigen.	▶ Activitats que impliquin grans grups musculars de caràcter lúdic i esportiu, i socialitzador. ▶ Exercicis a intervals amb períodes de treball màxim molt curts de durada progressiva en funció de la resposta dispneica. ▶ S'aconsella treball en equip.	▶ 3-7 dies a la setmana ▶ 1-2 sessions diàries ▶ 30-45 minuts per sessió	

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ 2-3 mesos com a mínim.
Recomanacions	▶ No fer exercici en períodes de reagudització de la malaltia. ▶ Establir una aportació nutricional adequada a la seva despesa calòrica tenint en compte les possibles deficiències causades per la malabsorció intestinal. ▶ Evitar situacions de risc, com fer exercici en períodes de calor o d'humitat excessives. En aquestes situacions, cal aportar la hidratació i els minerals adequats.
Observacions	▶ Una vegada el pacient hagi arribat al nivell de condició física considerat normal, s'han d'eleger activitats que li agradin, de caràcter lúdic i esportiu. ▶ L'exercici s'ha d'adaptar a les condicions que imposa la malaltia. Per això és convenient crear un equip de treball conjuntament amb la unitat de fibrosi quística, que és la que fa el seguiment del pacient, per crear objectius comuns a curt i llarg termini. ▶ En l'elaboració de cada proposta s'ha de comptar amb els familiars.

AVD: Activitats de la vida diària.

RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.

Limitació crònica del flux aeri

Fitxa sanitària

Efectes de l'exercici en la limitació crònica del flux aeri

El pacient amb limitació crònica del flux aeri (LCFA), tant si és un productor de moc com si es tracta d'un patró de caràcter restrictiu, pateix una malaltia sistèmica d'evolució crònica que cursa amb limitació ventilatòria i alteració de l'intercanvi gasós, que són a l'origen del procés, i s'associa a una limitació cardiovascular per la sobrecàrrega exercida a nivell sanguini o per patologies associades.

En aquests pacients hi ha una limitació muscular motivada per la manca d'ús, i també per l'estat d'hipòxia de la malaltia mateixa, a més de la limitació causada per la simptomatologia provinent dels processos comentats i, en general, perquè el seu estat nutricional és deficient.

Un altre aspecte interessant és que, en el pacient amb LCFA, la realització d'exercici provoca dispnea, ansietat i alteració de la percepció de les sensacions, que allunyen el malalt de l'esforç físic.

Objectius

- ▶ Millorar la forma física global del pacient.
- ▶ Millorar la condició de la musculatura respiratòria.
- ▶ Disminuir la sensació de dispnea (dessensibilitzar la dispnea).
- ▶ Evitar o limitar l'excés de pes.
- ▶ Col·laborar en el millor seguiment del tractament farmacològic.
- ▶ Contribuir a millorar l'estat nutricional del pacient.
- ▶ Millorar la qualitat psicoafectiva del pacient, tant personal com relacional.
- ▶ Incentivar un canvi positiu en l'estil de vida (si cal).

Activitats recomanades

S'ha d'adaptar l'exercici al nivell de condició física i al nivell d'esforç que fa aparèixer la dispnea. Inicialment es recomanen tres models d'exercicis:

- ▶ aeròbics d'intensitat baixa i efectuats en sèries moderadament curtes,
- ▶ treball de força a intensitats adaptades, i
- ▶ treball específic sobre musculatura respiratòria.

Precaucions

No fer exercici en períodes de descompensació.

S'aconsella fer-lo en grup o amb professionals especialitzats, sobretot aquells pacients que dessaturen quan fan exercici, que necessiten una aportació suplementària d'oxigen durant la pràctica de l'activitat.

Medicació que cal tenir en compte

Els pacients amb LCFA són polimedicats en el sentit que, a més de la teràpia per a la patologia respiratòria, poden prendre una altra dirigida a les patologies concomitants (cardiocrulatòria, neurològica, psíquica, etc.).

Els corticoides són els antiinflamatoris més eficaços i s'han d'administrar de forma regular perquè tinguin un efecte positiu i permanent. Són catabòlics i faciliten l'osteopènia quan es prenen per via oral durant molt de temps.

Els broncodilatadors beta-2-agonistes relaxen els músculs que envolten les vies aèries i les dilaten quan estan contraïdes. Poden provocar taquicàrdia en algunes ocasions.

Les metilxantines, cada vegada menys usades, també poden provocar taquicàrdia i arítmies quan la dosificació no està ben controlada.

La teràpia anticolinèrgica de caràcter broncodilatador col·labora, a més, en el procés antiinflamatori dels corticoides. Els derivats de l'atropina tenen una activitat broncodilatadora que pot ser beneficiosa en aquells individus que no responen o no toleren els beta-2-agonistes i en els pacients amb LCFA. Poden produir certa sequedat de boca.

Consells

Cal fer sempre valoració d'adaptació a l'esforç i quantificació de la dispnea mitjançant una escala d'intensitat. En la prova, tant si es fa amb cinta contínua com amb cicloergòmetre, cal vigilar l'aparició d'arítmies, la depressió del segment ST, l'elevació de la pressió arterial i les modificacions en la saturació d'oxigen. A més, si és possible, s'hauria d'establir el valor de les variables d'adaptació cardiorespiratòria i metabòlica mitjançant calorimetria indirecta.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD. ▶ Millorar el to i la força dels diferents grups musculars i incidir especialment en la musculatura respiratòria. ▶ Augmentar la massa corporal magra.	▶ Participació de grans grups musculars. ▶ Exercicis poliarticulars. ▶ Exercicis específics dels músculs respiratoris.	▶ 40-60% 1 RM ▶ 1-3 sèries ▶ 10-20 repeticions ▶ 2 dies a la setmana ▶ Musculatura respiratòria: 2-3 vegades al dia	▶ Recomanar el treball amb màquines i/o pes corporal. ▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Incrementar progressivament les càrregues de treball. ▶ Respectar el temps de recuperació entre sèries. ▶ No provocar dispnea.
Resistència	▶ Augmentar el llinar ventilatori. ▶ Millorar la sensibilitat a la dispnea. ▶ Desenvolupar patrons respiratoris eficients.	▶ Treball aeròbic, amb participació de grans grups musculars (caminar, bicicleta, rem).	▶ Intensitat 50% FCM ▶ Exercicis a intervals curts amb períodes de treball màxim molt curt fins a conèixer la resposta dispneica.	▶ Aconsellar el treball en equip. ▶ Programar activitats de caràcter lúdic i socialitzador.

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ 2-3 mesos.
Recomanacions	▶ No fer exercici en períodes de descompensació o de reagudització de la malaltia. ▶ Evitar situacions ambientals extremes (calor, humitat, etc.).
Observacions	▶ Els pacients amb dessaturació arterial requereixen una aportació suplementària d'oxigen durant la pràctica de l'activitat física. ▶ Assessorar sobre hàbits nutricionals correctes.

AVD: Activitats de la vida diària.

RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.

FCM: Freqüència cardíaca màxima.

Aparell locomotor



Aparell locomotor

- ▶ Amputacions
- ▶ Artritis/artrosi
- ▶ Artritis idiopàtica juvenil
- ▶ Cervicàlgia
- ▶ Escoliosi
- ▶ Fibromiàlgia
- ▶ Lesions lligamentoses del genoll
- ▶ Lesions lligamentoses del turmell
- ▶ Lesions tendinoses
- ▶ Lumbàlgia
- ▶ Osteoporosi
- ▶ Persones portadores de pròtesi articular
- ▶ Síndrome de fatiga crònica

Amputacions

Fitxa sanitària

Característiques fisiològiques i mèdiques rellevants

Dintre dels pacients amb amputació d'extremitat inferior hem de distingir dos grans grups: pacients amb amputacions per causa vascular i pacients amb amputacions per altres causes. Els primers acostumen a ser gent d'edat avançada i amb factors de risc vascular: diabetis, hipertensió, tabaquisme, etc. El segon grup acostuma a ser gent més jove, i els factors de risc vascular no estan desenvolupats.

Una altra consideració prèvia és el nivell de l'amputació. És evident que funcionalment no és igual la persona amb amputació parcial de peu o amputació a nivell infracondili que la persona amb amputació a nivell supracondili. En els dos primers casos, si l'estat general és bo, no hi ha cap restricció funcional o poques (un cop s'han adaptat a la pròtesi), i en el darrer, tot i el procés d'adaptació, tenen limitacions físiques importants.

Segons la bibliografia, la deambulació amb una pròtesi femoral representa una despesa energètica molt superior a la de la marxa normal. La deambulació amb una pròtesi tibial suposa una despesa enèrgica menor que amb una pròtesi femoral, però també superior a la de la marxa normal.

Objectius específics

- ▶ Tret de persones que vulguin efectuar alguna activitat esportiva específica, els objectius generals són:
- ▶ Evitar el sedentarisme.
- ▶ Evitar el sobrepès.
- ▶ Actuar sobre els factors de risc vascular (millora de la hipertensió arterial i de la diabetis).
- ▶ Treballar la capacitat aeròbica que permeti allargar la vida activa i disminuir el cabal cardíac.
- ▶ Treballar l'equilibri.
- ▶ Potenciar les extremitats superiors.

Activitats recomanades

En el cas dels pacients amb amputacions no vasculars es permet qualsevol mena d'exercici físic i esport. Les limitacions dependran de les adaptacions tècniques necessàries

per a la pràctica de determinats esports. Les càrregues de treball en aquest grup no es diferencien, en general, de les de la població general.

En el cas dels pacients amb amputacions vasculars és prudent evitar activitats esportives i limitar l'exercici a l'activitat lúdica d'intensitat baixa-moderada.

En els dos grups la freqüència mínima és de 3 dies per setmana, amb sessions de 45 minuts aproximadament i, si hi ha bona tolerància i compliment del programa d'exercici, es pot augmentar fins a 5 dies per setmana. S'accepta, com a norma general, que els beneficis de l'exercici triguen un mínim de 3 mesos a ser evidents i que, en cas d'abandonar-ne la pràctica, també a termini curt-mitjà els efectes beneficiosos desapareixen.

Precaucions

En pacients vasculars no seria adequada la pràctica d'un exercici isomètric de forma exclusiva. Inicialment, haurien de fer un programa dinàmic i, només en una segona fase, introduir l'exercici isomètric com a complement.

Medicació rellevant

En aquest punt, cal insistir en el fet que en el grup de pacients amb amputacions no vasculars no és previsible cap medicació específica lligada a l'amputació.

En el grup de pacients de causa vascular, és freqüent l'ús de fàrmacs antiagregants o anticoagulants. En molts casos s'hi afegeix l'ús de antidiabètics orals i/o insulina en aquells que siguin diabètics; hipolipemians en els que presentin xifres elevades de colesterol, i/o lípids i antihipertensius en els hipertensos.

Consells

En el cas de persones amb amputacions no vasculars, caldria donar consells generals de salut.

En el cas de persones amb amputacions vasculars, caldria incidir més sobre les accions destinades a aconseguir l'abstenció tabàquica i una dieta equilibrada.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Resistència	▶ Allargar la vida activa. ▶ Disminuir el cabal cardíac.	▶ Treball aeròbic, amb participació de grans grups musculars.	▶ 40-80% FCM ▶ Si l'amputació és de causa cardiovascular (40-60% FCM) ▶ 3-5 sessions de 45 minuts per setmana.	▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Controlar l'FC.
Coordinació	▶ Mantenir la funcionalitat (autonomia) en les AVD.	▶ Coordinació dinàmica general i específica.	▶ 2-7 sessions per setmana	▶ Durant l'execució dels exercicis, cal adaptar les condicions materials i ambientals a les possibilitats de la persona.
Equilibri	▶ Mantenir la funcionalitat (autonomia) en les AVD.	▶ Exercicis propioreceptius. ▶ Exercicis en situació d'inestabilitat.	▶ 2-7 sessions per setmana	▶ Durant l'execució dels exercicis, cal adaptar les condicions materials i ambientals a les possibilitats de la persona.

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ 3-4 mesos.
Recomanacions	▶ Modificar el programa d'exercicis físics de la persona afectada en funció de les adaptacions tècniques necessàries per a la pràctica esportiva o bé de la clínica associada, en el cas que existeixi. ▶ En el cas de persones amb risc cardiovascular, cal limitar l'exercici a activitats lúdiques d'intensitat baixa o moderada.
Observacions	▶ Complementar la sessió amb exercicis de respiració i relaxació. ▶ Tenir cura de la higiene postural en les AVD. ▶ Procurar disposar d'unes adequades condicions ergonòmiques que facilitin el desenvolupament de les AVD. ▶ Facilitar la integració socioesportiva de les persones afectades.

AVD: Activitats de la vida diària.

Artritis/artrosi

Fitxa sanitària

Característiques fisiològiques i mèdiques rellevants

L'artrosi és una malaltia caracteritzada per una degeneració del cartílag articular i de l'os subcondral. Provoca dolor, pèrdua de moviment, debilitat muscular, fatiga, hidroartrosi i pèrdua de la capacitat de treball. Cal destacar que el dolor és de tipus mecànic, ja que empitjora amb la mobilitat i millora amb el repòs. Aquestes característiques també es troben a l'artritis reumatoide. Es tracta d'una malaltia inflamàtòria sistèmica, predominantment articular i que afecta sobretot les petites articulacions de les mans i els peus, de forma simètrica. És més típica en les dones i es pot presentar a qualsevol edat, però sobretot entre els 40-60 anys.

Les zones anatòmiques més afectades per l'artrosi són les que estan relacionades amb zones de càrrega i d'impacte: genolls, malucs, peus, columna vertebral i mans.

L'empitjorament de la forma física d'aquesta població és degut tant a la inactivitat (sedentarisme) com a la mateixa malaltia. Aquesta inactivitat comporta un guany ponderal que agreuja el deteriorament de l'articulació i incrementa el risc cardiovascular. Les dues situacions milloren amb la pràctica regular d'exercici físic.

Cal anar amb compte amb el consum (i abús) de medicació amb risc potencial d'hemorràgia digestiva.

Objectius específics de l'exercici físic

- ▶ Disminuir el dolor i la hidroartrosi.
- ▶ Millorar la condició física (flexibilitat, força i resistència).
- ▶ Millorar la qualitat de vida. Aconseguir dur a terme les AVD amb menys dolor i menys fatiga.
- ▶ Disminuir el consum de fàrmacs i el nombre de pacients candidats a cirurgia protètica per aquest motiu.
- ▶ Disminuir els factors de risc cardiovascular.
- ▶ Prevenir deformitats i actituds vicioses.
- ▶ Millorar l'autoestima i les relacions socials.

Activitats recomanades

En general, es pot recomanar qualsevol tipus d'exercici que no provoqui dolor, com ara exercicis genèrics de baix impacte per reduir pes, millorar la condició física i reduir el risc cardiovascular (caminar, nedar, cicloergòmetre).

Exercicis específics de força-resistència per millorar el to muscular.

Treball genèric d'activitats de caire aeròbic amb o sense càrrega.

Exercicis específics de flexibilitat de l'articulació afectada, sense dolor i dins del rang de moviment possible.

Aconseguir una transferència a les AVD (pujar i baixar escales, aixecar-se de la cadira).

Exercicis a l'aigua, tant per l'escalfor que comporta com pels efectes de l'impacte articular.

Precaucions

Cal individualitzar la prescripció per a cada pacient, segons la capacitat funcional, la patologia concomitant i l'afectació articular.

Evitar dur a terme l'activitat en cas de brot agut.

Fer un escalfament i un refredament molt acurats.

Preveure l'aparició de cruiximent, amb una progressió quant a durada i intensitat de les sessions i, si cal, aplicar posteriorment gel durant 15-20 minuts en acabar la sessió.

En els exercicis de mobilitat articular cal evitar les manobres forçades.

Els pacients amb inflamació aguda de l'articulació poden fer exercicis de mobilitat articular passiva, i es contraindiquen els de mobilització de càrregues, fins que hagi cedit el brot.

En l'afectació subaguda, els pacients poden fer els moviments actius i posteriorment els exercicis isomètrics.

Els pacients amb articulacions inestables estan exposats a desenvolupar artrosi i, per aquest motiu, són candidats a una valoració especial abans de prescriure'ls exercici.

Cal evitar activitats amb excessives càrregues giratòries (torsions) perquè poden lesionar meniscos i lligaments de les articulacions en extremitats inferiors.

Els pacients amb afectació greu, amb pèrdua de l'espai articular, són els que tenen menys possibilitat de millorar la funció articular.

No continuar amb la pràctica esportiva si la fatiga és persistent, si hi ha un increment de la debilitat, una disminució de la capacitat de moviment o un increment de la hidroartrosi.

Consultar en cas de dolor continuat de més d'una hora després de l'exercici.

Evitar exercicis molt vigorosos i de moltes repeticions en articulacions inestables.

En cas d'artritis reumatoide, cal evitar l'exercici matinal per la rigidesa d'aquests pacients, encara que alguns poden veure millorada la circulació de la zona.

Medicació que cal tenir en compte

Si es practica una infiltració amb glucocorticoides es recomana que durant 72 hores se suspengui el programa d'activitat física.

Els AINE, els fàrmacs inductors de la remissió (sals d'or, d-penicil·lamina, cloroquina, sulfasalazina, metotrexat) i els glucocorticoides sistèmics no tenen cap tipus d'influència sobre l'activitat física.

Consells

Cal aconsellar el pacient sobre com dur a terme els exercicis per evitar lesions, i recomanar-li un calçat esportiu còmode i adequat, millor amb cambra d'aire. Si s'utilitza algun tipus de bastó per caminar s'ha d'intentar que el pacient disposi d'un punt de recolzament quan faci el programa d'EF.

El treball en medi aquàtic (aigua calenta) ajuda a disminuir el dolor i la rigidesa articular. La deambulació en el medi aquàtic amb l'aigua a nivell toràcic és una bona opció per a la millora de la condició aeròbica i del to muscular.

Si és possible, caldria alternar activitats a l'aire lliure i a la piscina coberta.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Reduir el dolor i la fatiga muscular i articular. ▶ Augmentar la força general.	▶ Treball de força-resistència. ▶ Treball en circuit. ▶ Exercicis isomètrics i dinàmics.	▶ Intensitat segons la tolerància individual. ▶ 1-4 sèries ▶ 8-20 repeticions per sèrie (a l'inici 2-3 repeticions, augmentant-les progressivament). ▶ 2-3 dies a la setmana	▶ Treballar la major part dels grups musculars de forma dinàmica i isomètrica. ▶ Controlar l'impacte sobre la zona afectada. ▶ No provocar dolor.
Resistència	▶ Incrementar el VO₂ màx. i el llindar anaeròbic. ▶ Millorar la resistència general.	▶ Treball aeròbic, especialment en medi aquàtic (deambulació).	▶ 20-60 minuts per sessió (a l'inici 5-10 minuts, augmentant-los progressivament en funció de les necessitats individuals). ▶ 3-5 dies a la setmana ▶ 40-85% FCM ▶ EPE: 12-16 (escala de Borg 6-20)	▶ Controlar l'impacte sobre la zona afectada. ▶ Augmentar progressivament el temps de treball. ▶ Ajustar la respiració a cada moviment. ▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Controlar l'FC.
Flexibilitat	▶ Guanyar o mantenir mobilitat articular. ▶ Prevenir la pèrdua de l'espai articular. ▶ Contribuir a la millora local i general de la circulació de fluids (aportació arterial, retorn venós, drenatge limfàtic) per disminuir el risc cardiovascular. ▶ Facilitar el treball de les altres capacitats físiques bàsiques. ▶ Contribuir a la gestió del dolor per tal de disminuir el consum de fàrmacs.	▶ Exercicis actius de mobilitat articular, especialment de les articulacions més afectades. ▶ Estiraments actius, passius i assistits, especialment de les articulacions més afectades. ▶ Treball actiu isomètric (en la posició de màxima descàrrega articular possible) de les cadenes musculars, especialment de la musculatura profunda de l'esquena. ▶ Treball respiratori i de relaxació.	▶ 15-40 minuts per sessió ▶ 2-7 dies a la setmana	▶ Evitar maniobres força- des, especialment les torsions d'esquena i extremitats inferiors associades a components de flexió i/o coaptació articular. ▶ En fases agudes de la malaltia, afavorir el treball passiu i de relaxació. ▶ Procurar una higiene postural correcta durant l'execució dels exercicis per poder treballar amb màxima decoaptació articular, especialment a la columna vertebral.

Condicionants generals

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ A llarg termini.	
Recomanacions	▶ Si apareixen signes de sospita de compromís cardiovascular i respiratori, no dur a terme exercici físic. ▶ Controlar el dolor articular durant l'execució de l'exercici físic i si disminueix el rang de moviment. ▶ Si existeix inflamació articular o reagudització del dolor, no dur a terme exercici físic.	
Adaptacions per a poblacions especials	Nens	
	Gent gran	▶ Atenció al risc de caiguda (catifes).
	General	
Observacions	▶ Intentar incrementar les AVD com, per exemple, pujar escales o caminar. ▶ Recomana fer exercicis en medi aquàtic (aigua calenta). ▶ L'aparició de la fatiga local durant la pràctica de l'activitat pot comportar cert estrès articular o artromuscular. Per tant, cal evitar-la. ▶ No confondre les sensacions de tensió tendinosa, muscular, lligamentosa i articular pròpies de l'activitat amb la sensació dolorosa, que cal evitar sempre.	

AVD: Activitats de la vida diària.
VO₂ màx.: Consum màxim d'oxigen.
FC: Freqüència cardíaca.

FCM: Freqüència cardíaca màxima.
EPE: Escala d'autopercepció de l'esforç.

Artritis idiopàtica juvenil

Fitxa sanitària

Característiques fisiològiques i mèdiques rellevants

L'artritis idiopàtica juvenil (AIJ) és la malaltia reumàtica més freqüent a la infància. Segons xifres recents, la incidència és de 9,2 nous casos per milió d'habitants i la prevalença, de 0,16 a 1,10 casos per 1.000 nens menors de 16 anys. Es tracta d'una malaltia heterogènia quant a la clínica i al pronòstic funcional. La classificació acceptada al 1997 per la ILAR (International League of Associations for Rheumatism) a Durban (taula I) mostra l'ampli ventall de malalties que s'inclouen sota el nom d'AIJ. En general, s'accepta que la forma oligoarticular persistent té bon pronòstic funcional, mentre que les altres formes poden ser més agressives. Els nens reumàtics poden tenir dolor, tumefacció i limitació articular, atròfia i debilitat muscular. A més, en estudis recents s'ha trobat una reducció de la capacitat aeròbica i, per tant, fatigabilitat a l'hora de dur a terme les AVD. Aquesta condició sembla d'origen multifactorial. Així doncs, s'hi han vist implicats diversos factors, com anèmia, atròfia muscular, alteració de la funció pulmonar (reducció de la capacitat vital, pressió inspiratòria màxima, pressió espiratòria mínima), limitacions i rigideses articulars. Recentment s'ha fet èmfasi en l'alteració de la funció muscular, més freqüent i més greu en les formes poliarticulars i en artritis persistents de genoll o maluc. Durant els brots reumàtics hi ha una reducció greu de la força i el volum muscular. S'ha observat que l'atròfia i la debilitat muscular persisteixen després de la resolució de l'artritis i també hi ha una disminució de la puntuació en tests estandarditzats de força al tronc i les extremitats inferiors. Les biòpsies dels músculs atrofics han mostrat una pèrdua de fibres tipus II, que són les responsables de la contracció ràpida i especialment sensibles a la fatiga. Tot això fa que hi hagi una disminució del nivell de l'activitat física habitual, que pot reduir la capacitat funcional i produir discapacitat a llarg termini. L'osteoporosi apareix a les formes més agressives, com són les poliarticulars i sistèmiques.

Alguns estudis recents mostren que els nens amb AIJ es poden sotmetre a tests d'exercici, participar en esports i en programes de condicionament físic sense experimentar empitjorament de la malaltia, com es creia temps enrere. Hi ha certa evidència científica que l'exercici millora l'estat de salut dels nens reumàtics.

Classificació de les artritis idiopàtiques juvenils (Durban 1997)

- | | |
|-----------------------------|-----------------------|
| ▶ Artritis sistèmica | ▶ Artritis psoriàsica |
| ▶ Artritis oligoarticular | ▶ Artritis-entesitis |
| • persistent | ▶ Altres artritis |
| • extensa | |
| ▶ Artritis poliarticular | |
| • factor reumatoide positiu | |
| • factor reumatoide negatiu | |

Objectius específics

- ▶ Recuperar l'atròfia i la força muscular.
- ▶ Augmentar la capacitat aeròbica i anaeròbica.
- ▶ Mantenir l'equilibri articular.
- ▶ Millorar el dolor.
- ▶ Reduir el nombre d'articulacions afectades.
- ▶ Millorar la densitat mineral òssia.
- ▶ Millorar el grau de fatiga en les AVD.

Activitats recomanades

L'exercici és una part important del maneig i tractament dels nens reumàtics. Tanmateix, hi ha pocs treballs d'investigació

que demostrin l'efectivitat de programes específics d'exercici respecte a l'activitat de la malaltia, l'estat físic o la capacitat funcional dels pacients.

La prescripció d'exercici ha de ser individualitzada en funció de la forma clínica, de la fase de la malaltia (fase aguda o de brot / fase interbrot), de l'edat i de les necessitats de cada nen.

Clàssicament s'han recomanat exercicis subaquàtics per millorar l'equilibri articular sense augmentar-ne el dolor. Recentment s'ha vist que els exercicis de càrrega són més eficaços que els subaquàtics pel que fa al guany de força muscular i densitat mineral òssia.

Exercici isomètric

Es recomana durant la fase de brot o bé quan la mobilitat articular contra la gravetat és dolorosa, per millorar la força i el trofisme muscular. Hi ha evidència que millora la força i la resistència en els adults amb artritis reumatoide (AR), però això no ha estat confirmat en nens amb AIJ. S'han d'evitar els exercicis isomètrics màxims o perllongats perquè augmenten la pressió intraarticular, provoquen una vasoconstricció del múscul i, en conseqüència, pot aparèixer dolor postexercici.

Exercici dinàmic resistit

Està indicat quan la malaltia està controlada clínicament (fase interbrot) i el nen és capaç de moure l'extremitat contra la gravetat sense dolor. En els adults amb AR s'ha demostrat que aquests exercicis augmenten la força i la resistència muscular. Poden produir sobrecàrrega articular i per tant s'han d'evitar a les mans i els canells.

Exercici aeròbic

Alguns estudis recents indiquen que els nens amb artritis poden millorar la seva resistència aeròbica, amb la participació en programes d'entrenament de baix impacte. Alguns autors han destacat l'efectivitat i la seguretat d'aquests exercicis, i han comprovat la reducció de la simptomatologia. La seva prescripció ha d'incloure intensitat, duració i freqüència. Es recomana fer exercici aeròbic durant 30 minuts al dia amb una intensitat d'entre 60-75% de l'FCM, de 3 a 5 cops per setmana. Les activitats aeròbiques de baix impacte més recomanables són nedar, caminar i utilitzar bicicleta estàtica.

Precaucions

La supervisió en l'execució d'exercicis de resistència és important amb vista a detectar dolor articular o fatiga. Els nens amb formes clíniques oligoarticulars poden participar a la majoria d'esports, mentre que als qui presenten formes sistèmiques i poliarticulars els hem d'indicar l'esport de forma individualitzada en funció de la presència de seqüeles osteoarticulars. En tots els casos, cal evitar aquells esports molt competitiu i/o de contacte.

Medicació rellevant

La medicació aplicada a la malaltia reumàtica no té una influència directa coneguda sobre l'exercici.

Consells

En general, l'assignatura d'educació física no està contraindicada en els nens reumàtics. Però cal tenir en compte que, en cas de brot o presència de seqüeles osteoarticulars (limitacions de l'equilibri articular, lesions osteocondrals, dolor), es recomanaria suspendre temporalment l'assistència o bé fer-ne una adaptació curricular.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Millorar el to i la força-resistència musculars.	▶ Exercicis dinàmics generals poliarticulars amb participació de grans grups musculars, en la fase interbrot. ▶ Exercicis isomètrics en la fase de brot o bé quan existeix dolor articular.	▶ 30-60% 1 RM ▶ Entrenament en circuit: • 4-10 exercicis • 10-15 repeticions • 10-15 segons de descans entre sèries ▶ 15-20 minuts per sessió ▶ 3 dies a la setmana.	▶ Evitar exercicis de màxima intensitat, especialment els isomètrics. ▶ Evitar exercicis isomètrics perllongats.
Resistència	▶ Mantenir o millorar la funció cardiorespiratòria. ▶ Retardar l'aparició de fatiga en les AVD. ▶ Contribuir al manteniment o millora de la densitat mineral òssia.	▶ Treball aeròbic de baix impacte, amb participació de grans grups musculars (caminar, bicicleta) ▶ Treball anaeròbic en fase interbrot i sense fatiga excessiva.	▶ 60-75% FCM ▶ 30-45 minuts al dia ▶ 3-5 dies a la setmana ▶ Test de conversa	▶ Augmentar progressivament el temps de treball. ▶ Ajustar la respiració a cada moviment. ▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Controlar l'FC.
Velocitat	▶ Mantenir o millorar la velocitat gestual i de desplaçament.	▶ Exercicis lúdics i esportius.	▶ 2-3 dies a la setmana	▶ Practicar només en fase interbrot i sense dolor articular. ▶ Evitar la fatiga excessiva.
Flexibilitat	▶ Mantenir l'equilibri articular	▶ Tècniques d'estirament. ▶ Exercicis de mobilitat articular actius i passius.	▶ 10-12 exercicis per sessió ▶ 3-5 repeticions per exercici ▶ 15-20 minuts (cada dia)	▶ Coordinar l'execució dels exercicis amb un bon control de la respiració. ▶ Respectar el rang articular de moviment.

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ A llarg termini.
Recomanacions	▶ Modificar el programa d'exercicis físics de la persona afectada en funció de l'aparició de dolor o fatiga excessiva, o de la presència de seqüeles osteoarticulars. ▶ Respectar el rang de moviment de les articulacions implicades. ▶ Cal evitar els esports molt competitius i/o de contacte.
Observacions	▶ Ajustar el tipus d'activitat a la forma clínica i fase de la malaltia, i a l'edat i les necessitats del pacient.

AVD: Activitats de la vida diària.

RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.

FC: Freqüència cardíaca.

FCM: Freqüència cardíaca màxima.

Cervicàlgia

Fitxa sanitària

Característiques fisiològiques i mèdiques rellevants

S'entén per cervicàlgia el dolor localitzat a la regió cervical de la columna vertebral, associat o no a una braquiàlgia. La cervicàlgia pot ser símptoma d'una patologia específica de la columna cervical o d'un problema extrínsec que provoqui dolor referit. Normalment, aquest dolor prové de problemes mecànics de les articulacions i els músculs de la zona de les vèrtebres cervicals i no sempre és degut a l'artrosi, sinó que moltes vegades està relacionat amb postures incorrectes del cos en diverses situacions (a la llar, a la feina, davant de l'ordinador) i que molt sovint actuen com a desencadenant del dolor.

L'estructura del coll que rep més directament el pes del cap és el disc intervertebral. Les articulacions apofisials i les neurocentrals limiten el moviment per no danyar la medulla espinal. El disc intervertebral té una innervació sensitiva que el fa molt sensible a l'estirament. Això es reflecteix per la presència de dolor que no és neuràlgic i es percep localment. Amb els anys, el nucli polpós es deshidrata i perd volum i, consegüentment, alçada. Aquests són canvis fisiològics. Tanmateix, al disminuir l'alçada del disc, les articulacions han de suportar pes, funció per a la qual no estan dissenyades perquè no tenen una superfície apropiada. Això les porta a patir canvis, derivats de traccions i inflamació, que consisteixen en la producció d'osteòfits (disminueixen l'espai per on passen les arrels nervioses i també disminueixen la vascularització), amb la qual cosa s'afavoreix l'aparició dels símptomes següents:

Dolor: és el símptoma més freqüent i sol ser mal localitzat al coll i les espatlles. El dolor és normalment referit a la nuca, l'occípit o la part superior de les espatlles. El dolor originat als segments alts C1-C3 es manifesta com a dolor referit a les zones temporal o retroorbital. També es pot irradiar a la regió dorsal alta o interescapular. Els malalts amb lesions de C6-C7 poden presentar dolor toràcic anterior que, de vegades, es pot confondre amb *angor*.

Rigidesa: és deguda a l'envelliment per l'espondilosi a diferents nivells. Tanmateix, les persones amb cervicàlgia sense limitació funcional de la mobilitat tenen una evolució més curta i una recuperació més ràpida.

Sensibilitat a la palpació: és deguda a la malaltia degenerativa, és inespecífica i d'intensitat variable.

Mareig: es pot presentar de forma ocasional i és degut a espondilosi avançada, a causa del desplaçament de les artèries vertebrals pels osteòfits. Si això s'acompanya d'aterosclerosi, els moviments del coll poden desencadenar manifestacions neurològiques centrals.

Parestèsies: l'adormiment o formigueig solen ser suaus i imprecisos —llevat que hi hagi atrapament neurològic— i es distribueixen per dermatomes. Aquests símptomes són alterats pels moviments, és a dir són posturals, de predomini nocturn o causats per activitats específiques. Les lesions de C1-C3 provoquen parestèsies a la cara i la llengua. Les de C4 són referides a la part alta de les espatlles i les de C5-T1 produeixen adormiment de les extremitats superiors.

Debilitat: el malalt pot sentir debilitat a les extremitats superiors, que no s'objectiva en l'examen neurològic dirigit.

Radiculopatia cervical (cervicobraquiàlgia): l'herniació del disc intervertebral és una causa comuna de dolor cervical irradiat a l'espatlla i el braç en persones joves. Té un començament brusc i pot ser precedit de traumatismes banals o moviments forçats. El lloc del dolor i les troballes neurològiques depenen

del nivell de la lesió. És habitual la limitació de la mobilitat i l'agreujament del dolor amb els moviments, especialment d'extensió, o en tossir o esternudar. En les persones de mitjana edat o grans, es produeix un estrenyiment progressiu del foramen intervertebral per osteòfits, que és asimptomàtic fins que un traumatisme menor desenvolupa el quadre clínic dolorós característic. Els dolors intensos amb parestèsies són més freqüents que les alteracions neurològiques.

Objectius específics

- ▶ Millorar el to i la força musculars (musculatura paravertebral cervical i dorsal) i el rang de moviment articular utilitzant tècniques de mobilització passiva.
- ▶ Formar el malalt sobre les postures correctes, especialment en determinades feines, i donar-li indicacions per fer exercicis a casa.
- ▶ Afavorir la relaxació mental.
- ▶ Mantenir el pes corporal correcte.
- ▶ Garantir i promoure les condicions de treball correctes de les persones que utilitzen ordinadors.

Activitats recomanades

Natació terapèutica.

Gimnàstica aquàtica suau.

Estiraments generals.

Activitat aeròbica suau (en fase asimptomàtica).

Relaxació, ja que una musculatura tensa a causa de l'estrès té poques possibilitats de millora.

Precaucions

No s'han de fer exercicis d'hiperlordosi ni rotació de la columna cervical.

No s'han de recomanar exercicis d'intensitat i força màxima.

No s'ha de recomanar natació en els estils de braça i papallona.

L'ús de tracció és molt controvertit; en tot cas cal vigilar-ne molt de prop la utilització.

Medicació rellevant

Analgèsics (paracetamol).

Antiinflamatoris (diclofenac, ibuprofèn).

L'ús d'esteroides per via general durant pocs dies pot produir una gran millora simptomàtica.

L'ús d'amitriptilina a les nits pot ser de gran ajuda.

Consells

S'ha de fer especial atenció a elements fonamentals per a la recuperació com ara el matalàs, el coixí i el seient on es passen moltes hores al dia.

El repòs al llit només es recomana en lesions agudes, com un disc herniat o un traumatisme. En aquests casos s'indica a més un collaret cervical rígid i es controla amb cura si hi ha progressió de les lesions neurològiques.

El collaret cervical tou es pot utilitzar en períodes de més dolor, especialment per alleujar el dolor nocturn. El collaret tou redueix la mobilitat a un 75%, mentre que el collaret rígid la redueix fins a un 15%.

La cirurgia és necessària en malalts amb mielopatia progressiva o, més rarament, en malalts amb radiculopatia o dolor intractable. La majoria dels malalts amb un disc herniat es fan asimptomàtics espontàniament o amb mesures conservadores.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD. ▶ Millorar la força dels diferents grups musculars, especialment a nivell paravertebral.	▶ Preferiblement, exercicis que afavoreixin la decoaptació articular. ▶ Inici amb contracció isomètrica. ▶ Exercicis de caire postural dels músculs implicats en què es treballa de manera predominant el component excèntric de la força.	▶ 30-50% 1 RM (si cal 25%) ▶ 5-10 exercicis ▶ 1 sèrie per exercici ▶ 10-15 repeticions ▶ 30 segons de descans entre sèries ▶ 10-15 minuts per sessió ▶ 3 dies a la setmana	▶ Evitar exercicis d'intensitat i força màxima. ▶ Evitar la maniobra de Valsalva. ▶ Evitar hiperlordosi i rotacions de la columna cervical.
Resistència	▶ Estimular la pràctica d'activitats aeròbiques.	▶ Treball aeròbic, amb participació de grans grups musculars (caminar, bicicleta).	▶ 50-70% VO₂ màx. ▶ 60-70% FCM ▶ Test de conversa ▶ 2-5 sessions per setmana	▶ Augmentar progressivament el temps de treball. ▶ Ajustar la respiració a cada moviment. ▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Controlar l'FC.
Flexibilitat	▶ Disminuir el risc de problemes musculars associats a les AVD. ▶ Disminuir el risc de problemes musculars associats a la pràctica d'exercici físic.	▶ Tècniques d'estirament. ▶ Exercicis de mobilitat articular actius i passius.	▶ 2-3 dies a la setmana, (preferiblement, cada dia) ▶ 10-12 exercicis per sessió ▶ 3-5 repeticions ▶ 15-20 minuts per sessió ▶ 10-30 segons de manteniment de l'estirament	▶ No fer rebots durant l'estirament. ▶ Repetir el cicle inspiració-expiració durant l'estirament. ▶ No superar l'arc de moviment màxim de l'articulació.
Coordinació	▶ Integrar el treball postural en l'execució de les AVD.	▶ Reeduació postural.	▶ 15-20 minuts per sessió ▶ 3 dies a la setmana ▶ 2-3 exercicis	▶ Tenir presents els principis bàsics de la higiene postural.

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ 2-3 mesos.
Recomanacions	▶ Evitar els moviments que desencadenen dolor, parestèsies i/o mareig. ▶ Evitar fer exercici físic a intensitats elevades. ▶ Respectar el rang de moviment de les articulacions implicades.
Observacions	▶ Complementar la sessió amb exercicis de respiració i relaxació. ▶ Afavorir condicions desestressants en les AVD i/o l'entorn laboral. ▶ Tenir cura de la higiene postural en les AVD. ▶ Procurar disposar d'unes adequades condicions ergonòmiques que facilitin el desenvolupament de les AVD i/o de l'entorn laboral.

AVD: Activitats de la vida diària.

RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.

VO₂ màx.: Consum màxim d'oxigen.

FC: Freqüència cardíaca.

FCM: Freqüència cardíaca màxima.

Escoliosi

Fitxa sanitària

Característiques fisiològiques i mèdiques

Definició d'escoliosi: desviació del raquis en el plànol frontal superior a 10 graus.

Encara que la desviació en el plànol frontal és la més característica, l'escoliosi afecta també el plànol horitzontal (rotació) i el plànol sagital (disminució de cifosi i lordosi fisiològiques).

La prevalença de l'escoliosi és del 0,2-3 % de la població general. La majoria de les escoliosis idiopàtiques es detecten en l'adolescència. La incidència d'escoliosi degenerativa en persones de més de 50 anys és del 6%.

Clasificació de l'escoliosi

Idiopàtica: representa el 80-90% de totes les escoliosis. Depenent del moment d'aparició es classifica en infantil (0 a 3 anys), juvenil (dels 4 anys fins a l'inici de la pubertat), adolescent (des de l'inici de la pubertat fins al tancament de les epífisis de creixement) i de l'edat adulta.

Neuromuscular: pot ser deguda a paràlisi cerebral infantil, siringomièlia, mielomeningocele, poliomièlitis, artrogriposi, miopaties etc.).

Congènita: causada per malformació vertebral.

Altres: neurofibromatosis, malalties de la fibra col·làgena (Marfan, Ehlers-Danlos), contractura de parts toves (cremades), osteocondrodistròfies, tumors, posttoracoplastia, escoliosis traumàtiques (fractura vertebral), escoliosis funcionals (dismetria d'extremitats inferiors, contractura muscular), etc.

Comorbiditats associades a l'escoliosi

Dolor: pot ser un símptoma relacionat amb la deformitat espinal, especialment en l'escoliosi de l'edat adulta associada a espondiloartrosi. Amb tot, abans d'atribuir el dolor a l'escoliosi idiopàtica o degenerativa és necessari descartar l'existència d'altra patologia que l'hagi pogut originar.

Mobilitat: la deformitat vertebral comporta una alteració de la biomecànica normal del raquis, que freqüentment origina una pèrdua de la seva flexibilitat normal. La immobilitat associada als tractaments ortètics contribueix també a la hipotrofia muscular, a la rigidesa de la columna vertebral i al sedentarisme.

Funció cardiopulmonar: la malaltia pulmonar restrictiva secundària a la deformitat de la caixa toràcica i de la columna dorsal constitueix la complicació potencial més greu associada a l'escoliosi. En l'escoliosi idiopàtica no tractada s'ha observat que a partir de 70 graus pot existir una disminució moderada de la capacitat vital; a partir de 90 o 100 graus pot aparèixer dispnea d'esforç i per sobre de 100 graus, hipoventilació alveolar, retenció de CO₂, hipertensió pulmonar i insuficiència cardíaca dreta.

Repercussió emocional i conductual: alguns estudis en pacients amb escoliosi idiopàtica han trobat un grau superior d'infelicitat, pitjor imatge corporal, disminució de l'autoestima, augment de la participació en activitats de risc i més incidència de depressió.

Objectius

- ▶ Evitar el sedentarisme.
- ▶ Prevenir l'atròfia muscular, la rigidesa vertebral, i millorar la flexibilitat del raquis.

- ▶ Augmentar la resistència cardiorespiratòria.
- ▶ Millorar l'autoimatge i el benestar psicològic.
- ▶ Fins a aquest moment, no hi ha evidència científica que l'exercici físic (exercicis específics del raquis, gimnàstica correctiva, natació, etc.) pugui prevenir o corregir l'escoliosi. Tampoc no hi ha evidència que alguns esports considerats asimètrics (tennis, llançaments, hoquei, etc.) puguin tenir relació amb l'aparició o agreujament d'una escoliosi.

Activitats

Els exercicis de flexibilitat són molt importants per evitar la rigidesa vertebral que sol acompanyar la deformitat.

És important també fer exercicis que millorin la força i la resistència de la musculatura del tronc (abdominal i paravertebral).

S'ha d'estimular la pràctica d'activitats aeròbiques.

Tradicionalment, la natació és un dels esports més aconsellats ja que es pot treballar la musculatura del raquis eliminant l'efecte de càrrega axial, encara que no està demostrat l'efecte beneficiós sobre la progressió de l'escoliosi. Igualment vàlides són altres activitats que treballen el raquis en extensió i elongació, com bàsquet, voleibol, ballet, gimnàstica, etc.

Cal estimular els pacients tractats amb una cotilla per tal que continuïn fent exercici físic, sempre que això no comporti una pèrdua d'efectivitat del tractament (es considera que l'eficàcia del tractament de la cotilla és proporcional al nombre d'hores que es dugui posada) i no suposi perill físic per al pacient o els seus companys (esports de contacte o violents).

Precaucions

Encara que no existeix una relació causa-efecte provada entre el tipus d'activitat física i l'aparició d'escoliosi, sí que sembla que l'efecte de la gravetat pot influir en la progressió de l'escoliosi, per la qual cosa s'haurien de desaconsellar activitats que comportin càrregues axials sobre el raquis.

Els pacients tractats amb cotilla haurien d'evitar els esports de contacte.

En pacients intervinguts quirúrgicament s'han de contraindicar activitats de contacte, almenys durant un any després de la intervenció. Caldrà tenir en compte també la possibilitat d'aparició, a llarg termini, de fenòmens degeneratius en els nivells adjacents a la fusió vertebral.

Medicació que cal tenir en compte

No existeixen tractaments farmacològics específics associats a l'escoliosi.

Consells

És important combatre el sedentarisme. S'han d'evitar actituds proteccionistes-restrictives (sense base científica) que limitin l'activitat física.

S'ha d'escollir un exercici agradable per a cada persona que afavoreixi el compliment (encara que no hi ha proves evidents que cap tipus d'exercici físic o modalitat esportiva pugui influir en l'evolució natural de l'escoliosi).

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	- Prevenir l'atròfia muscular. - Millorar el to i la força-resistència de la musculatura del tronc, especialment a nivell paravertebral i abdominal.	- Preferiblement exercicis que afavoreixin la decoaptació articular. - Exercicis per cadenes musculars: afavorir l'activitat excèntrica de les fibres tonicoposturals i concèntrica de les fibres fàsiques.	40-60% 1 RM 6-10 exercicis 1 sèrie per exercici 10-15 repeticions 30 segons de descans entre sèries 15-20 minuts per sessió 3 dies a la setmana	- Evitar exercicis d'intensitat i força màxima. - Evitar la maniobra de Valsalva.
Resistència	Estimular la pràctica d'activitats aeròbiques.	Treball aeròbic, amb participació de grans grups musculars (caminar, bicicleta)	50-70% VO₂ màx. 60-70% FCM - Test de conversa 2-5 sessions per setmana	- Augmentar progressivament el temps de treball. - Ajustar la respiració a cada moviment. - Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. - Controlar l'FC.
Flexibilitat	- Disminuir el risc de problemes musculars i articulars associats a les deformitats i alteracions biomecàniques del sistema musculoesquelètic. - Mantenir la flexibilitat de la columna vertebral.	- Tècniques generals d'estirament analític. - Tècniques d'estiraments globals específics per a les deformitats. - Exercicis de mobilitat articular actius i passius.	2-3 dies a la setmana (preferiblement, cada dia) 10-12 exercicis per sessió 3-5 repeticions 15-20 minuts per sessió 10-30 segons de manteniment de l'estirament	Coordinar l'execució dels exercicis amb un bon control de la respiració.
Coordinació	Integrar el treball postural en l'execució de les AVD.	Reeducació postural, amb especial atenció al treball de respiració.	15-20 minuts per sessió (cada dia) 2-3 exercicis	Tenir presents els principis bàsics de la higiene postural

Condicionants generals

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ A llarg termini.	
Recomanacions	▶ Modificar el programa d'exercicis físics en funció de les deformitats de la persona afectada.	
Adaptacions per a poblacions especials	Nens	▶ Tenir molt present el tipus d'escoliosi.
	Gent gran	
	En general	
Observacions	▶ Complementar la sessió amb exercicis de respiració i relaxació. ▶ Tenir cura de la higiene postural en les AVD. ▶ Procurar disposar d'unes adequades condicions ergonòmiques que facilitin el desenvolupament de les AVD i/o de l'entorn laboral. ▶ Si la persona està seguint algun tipus de tractament mèdic, ortopèdic i/o fisioterapèutic específic, cal coordinar el programa d'activitat física amb aquest.	

AVD: Activitats de la vida diària.

RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.

VO₂ màx.: Consum màxim d'oxigen.

FC: Freqüència cardíaca.

FCM: Freqüència cardíaca màxima.

Fibromiàlgia

Fitxa sanitària

Efectes de l'exercici en la fibromiàlgia

En les persones amb fibromiàlgia l'entrenament produeix els mateixos efectes que en els individus sans: millora de la funció cardiorespiratòria, reducció dels factors de risc de malaltia coronària, disminució de la mortalitat i morbiditat cardiovascular i millora de la funció psicosocial.

Hi ha proves que l'exercici aeròbic millora alguns dels símptomes de la fibromiàlgia, en especial el llindar del dolor en els punts de pressió i la sensació de benestar. L'efecte sobre la percepció del dolor, la fatiga i les alteracions del son són menys consistents. L'entrenament de força probablement també té un efecte beneficiós. Actualment no hi ha proves concloents que els exercicis de flexibilitat millorin de forma significativa els símptomes de la fibromiàlgia.

Objectius

- ▶ Reduir el nombre de punts gallet (*trigger points*).
- ▶ Disminuir el dolor en els punts gallet.
- ▶ Disminuir l'adoloriment general.
- ▶ Obtenir una bona qualitat del son.
- ▶ Disminuir la fatiga.
- ▶ Disminuir la sensació de desesperança i inutilitat.
- ▶ Millorar les interaccions socials (fer-les més significatives i freqüents).
- ▶ Disminuir l'impacte de la malaltia en les activitats quotidianes.
- ▶ Mantenir una bona funció física i psíquica.

En resum, l'objectiu principal de l'entrenament és restaurar i mantenir la capacitat funcional (més que millorar la forma cardiopulmonar).

Activitats recomanades

En general, l'exercici s'utilitza com una part del tractament multidisciplinari que requereixen aquests pacients; per exemple, l'exercici combinat amb medicació o l'exercici combinat amb teràpia conductual cognitiva han demostrat que són millors que l'abordatge únic.

Per tal d'incrementar el compliment del programa es recomana:

- ▶ Programes d'exercici supervisats o en grup.
- ▶ Prescripció individualitzada d'acord amb la forma cardiovascular i la resistència muscular.
- ▶ Principalment, activitats aeròbiques d'intensitat baixa o moderada: activitats sense impacte o de baix impacte (evitant les contraccions excèntriques). Com que els músculs petits de l'espatlla no toleren les activitats mantingudes per sobre del cap, caldrà utilitzar programes que involucrin la part inferior del cos, com ara exercicis a l'aigua (gimnàstica aquàtica), caminar i anar amb bicicleta. Els estiraments disminueixen els microtraumes musculars i milloren la tolerància a l'exercici aeròbic, però no s'han observat beneficis a llarg termini pel fet de participar en programes només de flexibilitat o en entrenament de força.
- ▶ Exercicis amb activitat psicofísica: ioga, tai-txi.

No es coneix la càrrega òptima d'exercici aeròbic més convenient, però les respostes psicofisiològiques a l'activitat indiquen que cal començar lentament i anar augmentant el treball gradualment. Les persones amb fibromiàlgia solen preferir poques sessions setmanals d'exercici (per exemple, dues sessions a la setmana). Per tant, és convenient augmen-

tar gradualment la durada de l'exercici des dels típics 20 o 30 minuts per sessió fins a 30-40 minuts per sessió.

Es recomana combinar l'exercici amb altres tractaments simptomàtics, com ara medicació, grups de suport i programes educatius. També es recomanen activitats funcionals per mantenir les AVD tant com sigui possible.

Precaucions

Resulta difícil convèncer aquestes persones dels avantatges dels exercicis quan experimenten adoloriment i cansament intensos.

Poden estar prenent medicació per al dolor, per a l'insomni, per a la depressió, per a l'ansietat, i participar en sessions de teràpia conductual, programes d'exercici, hipnosi i acupuntura sense prescripció facultativa.

Els exercicis han de fer-se d'una manera progressiva i mai de gran intensitat. Cal començar el programa a uns nivells d'intensitat, durada i freqüència menors dels típicament prescrits en les recomanacions generals per a persones sanes i progressar també d'una manera més gradual.

Aquestes persones solen tolerar malament les contraccions excèntriques, les passades altes/activitats amb la mà elevada mantingudes, les activitats d'alt impacte i les activitats vigoroses.

Per incrementar el compliment del programa pot ser útil oferir diferents temporitzacions i opcions d'exercici i adaptar-les a les diferents estacions de l'any.

Els símptomes poden empitjorar al principi; per això es recomanen programes de tractament integrats i amb components múltiples en un entorn afavoridor, amb la intenció de millorar-ne també el compliment.

De vegades els punts gallet glutis poden limitar la prescripció de bicicleta, i cal buscar activitats alternatives.

Medicació que cal tenir en compte

Els fàrmacs utilitzats més habitualment no solen alterar la resposta a l'exercici: analgèsics, antidepressius (tricíclics i inhibidors selectius de la recaptació de serotonina) i ansiolítics/benzodiazepines.

Consells

Generalment, necessiten més temps i atenció que la població sana per aconseguir els objectius, perquè solen ser reticents a fer exercici o a augmentar-ne la intensitat.

Evitar l'exercici a primera hora del matí,

Evitar els moviments excèntrics i les activitats repetitives amb les mans per sobre del cap.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD. ▶ Millorar el to i la força dels diferents grups musculars.	▶ Participació de grans grups musculars. ▶ Exercicis poliarticulars. ▶ Treball de força-resistència.	▶ 30-50% 1 RM ▶ 1-6 sèries ▶ 5-20 repeticions ▶ 60-90 segons de descans entre sèries ▶ 2 sessions per setmana	▶ Adaptar el programa a la percepció subjectiva de fatiga de cada persona. ▶ Incrementar progressivament el volum del treball i no la intensitat.
Resistència	▶ Aconseguir fer 30 minuts continuats d'activitat.	▶ Treball aeròbic, amb participació de grans grups musculars (caminar, bicicleta, rem).	▶ 40-60% FCM ▶ Test de conversa ▶ 2 sessions per setmana	▶ No arribar a l'esgotament. ▶ Adaptar el programa a la percepció subjectiva de fatiga de cada persona. ▶ Augmentar progressivament el temps de treball. ▶ Ajustar la respiració a cada moviment. ▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Controlar l'FC.

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ 9-12 mesos.
Recomanacions	▶ Individualitzar el temps de descans/repeticions. ▶ Indicar fer exercici en grup. ▶ Indicar fer activitats tipus ioga i tai-txi.
Observacions	▶ No fer exercicis extenuants i evitar els períodes llargs de repòs. ▶ No es coneix la càrrega òptima de l'exercici aeròbic més convenient.

AVD: Activitats de la vida diària.

RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.

FC: Freqüència cardíaca.

FCM: Freqüència cardíaca màxima.

Lesions lligamentoses del genoll

Fitxa sanitària

Característiques fisiològiques i mèdiques rellevants

Les lesions lligamentoses representen un 15-20% de les lesions agudes dels esportistes, i un 25-30% d'aquestes corresponen al genoll.

Es consideren lesions de moderades a greus, ja que poden comportar períodes de baixa esportiva des de 3-4 setmanes fins a 6 mesos, segons la complexitat, i un percentatge d'aquestes poden requerir tractament quirúrgic.

Habitualment, les lesions de lligament lateral extern i intern es tracten de forma conservadora, mitjançant immobilitzacions amb ortesis dinàmiques, seguides d'una rehabilitació no gaire llarga, d'entre 3 i 4 setmanes, tot i que un petit percentatge poden necessitar cirurgia.

Les afectacions de lligaments encreuats es consideren les més greus, ja que en la majoria de casos requereixen tractament quirúrgic i un període llarg de rehabilitació d'uns 6-9 mesos fins que no es permet el retorn a la pràctica esportiva. La rehabilitació d'aquestes lesions segueix protocols accelerats. S'eviten, sempre que ho permetin les lesions associades, les immobilitzacions postquirúrgiques, i s'inicia la mobilització de l'extremitat de forma ràpida després de la cirurgia. Durant la fase inicial (6-8 setmanes) es treballa per disminuir la inflamació i augmentar l'arc de moviment i la força, fonamentalment per isometria. Fins a les 12 setmanes es treballarà, principalment, la força i la propiopercepció amb un treball moderat. A partir de les 12 setmanes es du a terme un programa intensiu de potenciació muscular i propiopercepció, amb reeducació dels gestos esportius, que es completa aproximadament als 6 mesos per tornar a l'esport de competició (encara que els terminis poden variar en funció de la població).

La majoria d'aquestes lesions afecten esports de contacte i/o amb canvis de direcció i velocitat bruscos (futbol, bàsquet, handbol, taekwondo, rugbi, tennis, voleibol, etc.). La majoria de lesions es produeixen sense contacte (60%) i afecten amb la mateixa freqüència la cama dominant i la no dominant. En les lesions de contacte afecten majoritàriament la cama dominant. Hi ha una sèrie de factors que les afavoreixen: factors intrínsecs, com ara lesions prèvies al genoll i esportistes més grans, i factors extrínsecs, com entrenaments i preparació física inadequats, rehabilitacions postlesionals curtes i mal planificades, materials inadequats (sabates, *tappings*, etc.).

Objectius específics

La rehabilitació després de les lesions lligamentoses de genoll ha experimentat canvis importants gràcies als nous coneixements científics i les observacions clíniques, que han permès desenvolupar protocols accelerats i més agressius de tractament. L'objectiu bàsic de la rehabilitació és aconseguir el mateix nivell d'activitat funcional prelesional. Per això, hem d'aconseguir una recuperació òptima:

1. **mobilitat articular;**
2. **força muscular** (força en totes les seves característiques i relació entre grups musculars);
3. **propiopercepció i estabilitat,**

que permetin una funcionalitat normal del genoll. Aquests objectius s'han d'aconseguir complint dos preceptes fonamentals: respectar les temporitzacions de cicatrització-integració dels diferents lligaments, i minimitzar-ne les complicacions.

Els protocols accelerats han demostrat que disminueixen notablement aquestes últimes, en comparació amb els clàssics programes de rehabilitació caracteritzats per llargs períodes d'immobilització, amb efectes negatius àmpliament demostrats: atrofies musculars, canvis del cartílag articular i els lligaments, pèrdua d'equilibri articular i formació d'adherències intraarticulars.

Per tant, la majoria de protocols actuals de rehabilitació de les lesions lligamentoses han de fonamentar-se en aquests principis bàsics:

- ▶ Mobilització i càrrega precoç de l'extremitat, sempre que ho permeti la lesió.
- ▶ Control del dolor, vessament i edema.
- ▶ Exercicis específics que respectin el temps de cicatrització lligamentosa.
- ▶ Introducció d'exercicis en cadena cinètica tancada.
- ▶ Reeducació neuromuscular propioperceptiva.
- ▶ Reincorporació ràpida a la pràctica esportiva/AVD.

És fonamental que els esportistes que han patit una lesió lligamentosa de genoll i que segueixen practicant una activitat esportiva mantinguin un nivell adequat de força, flexibilitat i funcionalitat global per tal d'evitar noves recaigudes. Després de períodes de sedentarisme s'orientarà el malalt cap a la realització d'un pla d'exercicis que li permetin tornar a l'esport amb seguretat.

Activitats recomanades

La gran majoria de lesions lligamentoses aconseguir un nivell de funcionalitat que permet el retorn a la pràctica esportiva recreativa o de competició.

La prescripció d'un exercici de manteniment és bàsica per conservar un nivell de força, flexibilitat i equilibri adequats a l'esport que es practica. Es recomanarà una freqüència de tres vegades a la setmana.

Els exercicis de força es dirigiran específicament a la musculatura quadricipital i isquiotibial, principals estabilitzadors dinàmics del genoll, i de forma general a la resta de grups musculars de la cama. S'han de basar en:

- ▶ **Exercicis isomètrics:** s'utilitzaran solament en fases agudes o d'immobilització, per mantenir un cert to muscular.
- ▶ **Exercicis dinàmics:** són els més adequats per treballar la força màxima, la força explosiva i la força-resistència.

La força màxima i explosiva es reservarà a esportistes de cert nivell que segueixin un control acurat per personal especialitzat (entrenadors, metges esportius, etc.), ja que carreguen de forma important les estructures musculotendinoses i articulars.

El treball de força-resistència és el més apropiat per a esportistes aficionats, ja que permet mantenir un to muscular adequat, sense riscos, i controlar-se fàcilment a la consulta diària. La freqüència d'entrenament serà de 3 vegades per setmana. S'efectuaran entre 2 i 6 sèries, de 10 a 20 repeticions entre un 20-50% de la força màxima. Són especialment importants els exercicis en cadena cinètica tancada i amb un component excèntric important. La càrrega d'entrenament s'ha d'incrementar progressivament.

Es treballarà igualment la *flexibilitat* dels diferents grups musculars, bàsicament: quàdriceps, isquiotibials i tríceps surals.

Els exercicis de *propiopercepció* són molt importants per aconseguir unes respostes motores ràpides en situacions ex-

tremes i d'estrès articular, i es podran treballar de forma analítica o bé amb la reeducació dels mateixos gestos esportius. Si es compleixen aquests requisits d'entrenament general i específic es permet l'execució de qualsevol activitat esportiva, adequant-la al nivell de preparació de cada individu.

Precaucions

Els malalts que han patit una lesió lligamentosa, per tornar a fer una pràctica esportiva, han d'aconseguir un nivell de preparació física quant a força, flexibilitat i equilibri adequat a l'esport específic, ja que una preparació inadequada es considera un factor de risc de recaigudes. Després de períodes

de repòs esportiu o sedentarisme es seguirà el mateix precepte de condicionament previ.

Medicació rellevant

En el cas d'aquests pacients no existeix cap medicació específica que acceleri el procés de recuperació de les lesions lligamentoses o que en previngui o disminueixi el risc lesional.

Consells

Per evitar els riscos lesionals caldrà practicar un esport adequat a l'edat i la preparació física de la persona, utilitzar materials i entorn apropiats, i complir els programes de rehabilitació després de les lesions.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Millorar la força dels músculs de la cuixa (quadríceps i isquiotibials)	▶ Treball isomètric (inicialment). ▶ Treball dinàmic concèntric i excèntric (més endavant).	▶ Isometria: • 6 segons (contracció isomètrica) • 6 segons (relaxació) ▶ 8-12 repeticions ▶ 20-50% 1 RM ▶ 2-6 sèries ▶ 3 sessions per setmana com a mínim	▶ Respectar els temps de cicatrització de les estructures lligamentoses. ▶ Recomanar el treball en cadena cinètica tancada. ▶ Evitar que es desencadeni dolor.
Resistència	▶ Aconseguir fer un mínim de 30 minuts continuats d'activitat.	▶ Treball aeròbic, amb participació de grans grups musculars (caminar, bicicleta, rem).	▶ 50-70% VO₂ màx. ▶ 60-70% FCM ▶ Test de conversa ▶ 2-5 sessions per setmana	▶ Augmentar progressivament el temps de treball. ▶ Ajustar la respiració a cada moviment. ▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Controlar l'FC.
Flexibilitat	▶ Recuperar la flexibilitat de la musculatura que envolta el genoll: quadríceps, isquiotibials i tríceps sural.	▶ Estiraments actius i passius.	▶ 2-7 sessions per setmana ▶ 30-45 minuts de durada	▶ Evitar que es desencadeni dolor.
Coordinació	▶ Millorar el control propioreceptiu del genoll.	▶ Exercicis propioreceptius d'extremitat inferior.	▶ Progressar de superfícies estables a inestables.	▶ Evitar aferències visuals. ▶ Garantir la seguretat en els exercicis d'inestabilitat.

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ 1-6 mesos.
Observacions	▶ En el cas d'esportistes, cal establir un programa de manteniment de la forma física i de readaptació al gest esportiu. ▶ Aconsellar l'aplicació de fred a la zona afectada en finalitzar la sessió.

RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.

VO₂ màx.: Consum màxim d'oxigen.

FC: Freqüència cardíaca.

FCM: Freqüència cardíaca màxima.

Lesions lligamentoses del turmell

Fitxa sanitària

Característiques fisiològiques i mèdiques rellevants

Les lesions lligamentoses representen un 15-20% de les lesions agudes dels esportistes, i el turmell és l'articulació més sovint afectada.

Es consideren lesions de moderades a greus, ja que poden comportar períodes de baixa esportiva d'entre 3 i 6 setmanes, segons la complexitat. El seu tractament quirúrgic és un tema de debat.

Les lesions del lligament lateral extern (que són les més freqüents) i del lateral intern es tracten habitualment de forma conservadora, mitjançant immobilitzacions funcionals i ortesis dinàmiques, seguides d'una rehabilitació no gaire llarga, d'entre 3 i 4 setmanes.

La majoria d'aquestes lesions afecten esports de contacte i/o amb canvis de direcció i velocitat bruscos (futbol, bàsquet, handbol, rugbi, tennis, voleibol) i no solen produir-se per contacte directe.

Hi ha una sèrie de factors que les afavoreixen: factors intrínsecs, com ara lesions prèvies al turmell i esportistes més grans, i factors extrínsecs, com entrenaments i preparació física inadequats, rehabilitacions postlesionals curtes i mal planificades, materials inadequats, superfícies irregulars (sabates, *tappings*, etc.).

Objectius específics

L'objectiu bàsic de la rehabilitació és assolir el mateix nivell d'activitat funcional prelesional. Per això, hem d'aconseguir una recuperació òptima:

1. **mobilitat articular;**
2. **força muscular** (força en totes les seves característiques i relació entre grups musculars);
3. **propiocepció i estabilitat,**

que permetin una funcionalitat normal del turmell. Aquests objectius s'han d'aconseguir complint dos preceptes fonamentals: respectar les temporitzacions de cicatrització-integració dels diferents lligaments i minimitzar-ne les complicacions.

Els protocols accelerats han demostrat que disminueixen notablement aquestes últimes, en comparació amb els programes de rehabilitació clàssics caracteritzats per llargs períodes d'immobilització, amb efectes negatius àmpliament demostrats: atrofies musculars, canvis del cartílag articular i els lligaments, pèrdua d'equilibri articular i formació d'adherències.

Per tant, la majoria de protocols actuals de rehabilitació de les lesions lligamentoses han d'intentar fonamentar-se en aquests principis bàsics:

- ▶ Mobilització i càrrega precoç de l'extremitat, sempre que ho permeti la lesió.
- ▶ Control del dolor, vessament i edema.
- ▶ Exercicis específics que respectin el temps de cicatrització lligamentosa.
- ▶ Reeducació neuromuscular propioceptiva.
- ▶ Reincorporació ràpida a la pràctica esportiva/AVD.

És fonamental que els esportistes que han patit una lesió lligamentosa del turmell i que segueixen practicant una activitat esportiva mantinguin un nivell adequat de força, flexibilitat i funcionalitat global, per tal d'evitar noves recaigudes. Després de períodes de sedentarisme s'orientarà el malalt cap a la realització d'un pla d'exercicis que li permetin tornar a l'esport amb seguretat.

Activitats recomanades

La gran majoria de lesions lligamentoses aconsegueixen un nivell de funcionalitat que permet el retorn a la pràctica esportiva recreativa o de competició.

La prescripció d'un exercici de manteniment és bàsica per mantenir un nivell de força, flexibilitat i equilibri adequats a l'esport que es practica. Es recomanarà una freqüència de 3 vegades a la setmana.

Els exercicis de força es dirigiran específicament a la musculatura peroneal, el tríceps sural, el tibial posterior i la musculatura intrínseca del peu, principals estabilitzadors dinàmics del turmell, i de forma general a la resta de grups musculars de la cama. Es basaran en:

- ▶ **Exercicis isomètrics:** s'utilitzaran solament en fases agudes o d'immobilització, per mantenir un cert to muscular.
- ▶ **Exercicis dinàmics:** són els més adequats per treballar la força màxima, la força explosiva i la força-resistència.

La força màxima i explosiva es reservarà a esportistes de cert nivell que segueixin un control acurat per personal especialitzat (entrenadors, metges esportius, etc.) ja que carreguen de forma important les estructures musculotendinoses i articulars.

El treball de força-resistència és el més apropiat per a persones que fan esport recreacional, ja que permet mantenir un to muscular adequat, sense riscos, i controlar-se fàcilment a la consulta diària. La freqüència d'entrenament serà de 3 vegades per setmana. S'efectuaran entre 2 i 6 sèries, de 10 a 20 repeticions entre un 20-50% de la força màxima. S'incrementarà de forma creixent la càrrega d'entrenament.

Es treballarà igualment la *flexibilitat* dels diferents grups musculars, bàsicament tríceps sural, peroneals i tibials.

Els exercicis de *propiocepció* i d'*equilibri* són molt importants per aconseguir unes respostes motores ràpides en situacions extremes i d'estrès articular, i es podran treballar de forma analítica o bé en la reeducació dels mateixos gestos esportius.

Si es compleixen aquests requisits d'entrenament general i específic es permet l'execució de qualsevol activitat esportiva, adequant-la al nivell de preparació de cada individu.

Precaucions

Els malalts que han patit una lesió lligamentosa, per tornar a fer una pràctica esportiva, han d'aconseguir un nivell de preparació física quant a força, flexibilitat i equilibri adequats a l'esport específic, ja que una preparació inadequada es considera un factor de risc de recaigudes. Després de períodes de repòs esportiu o sedentarisme es seguirà el mateix precepte de condicionament previ.

Medicació rellevant

En el cas d'aquests pacients no existeix cap medicació específica que acceleri el procés de recuperació de les lesions lligamentoses o que en previngui o disminueixi el risc lesional.

Consells

Evitar els riscos lesionals, que bàsicament han de complir els preceptes: pràctica d'un esport adequat a l'edat i preparació física de la persona, utilització de materials i entorn apropiats, i compliment dels programes de rehabilitació després de les lesions.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Millorar la força dels músculs de la cama (peroneals, tríceps sural, tibials).	▶ Treball isomètric (inicialment). ▶ Treball dinàmic concèntric i excèntric (més endavant).	▶ Isometria: • 6 segons (contracció isomètrica) • 6 segons (relaxació) ▶ 8-12 repeticions ▶ 20-50% 1 RM ▶ 2-6 sèries ▶ 3 sessions per setmana com a mínim	▶ Respectar els temps de cicatrització de les estructures lligamentoses. ▶ Evitar que es desencadeni dolor.
Resistència	▶ Aconseguir fer un mínim de 30 minuts continuats d'activitat.	▶ Treball aeròbic, amb participació de grans grups musculars (caminar, bicicleta, rem).	▶ 50-70% VO₂ màx. ▶ 60-70% FCM ▶ Test de conversa ▶ 2-5 sessions per setmana	▶ Augmentar progressivament el temps de treball. ▶ Ajustar la respiració a cada moviment. ▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Controlar l'FC.
Flexibilitat	▶ Recuperar la flexibilitat de la musculatura que envolta el turmell: peroneals, tibials i tríceps sural.	▶ Estiraments actius i passius.	▶ 2-7 sessions per setmana ▶ 30-45 minuts de durada	▶ Evitar que es desencadeni dolor.
Coordinació	▶ Millorar el control propioceptiu del turmell.	▶ Exercicis propioceptius d'extremitat inferior.	▶ Progressar de superfícies estables a inestables.	▶ Evitar aferències visuals. ▶ Garantir la seguretat en els exercicis d'inestabilitat.

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ 3-6 setmanes.
Observacions	▶ En el cas d'esportistes, cal establir un programa de manteniment de la forma física i de readaptació al gest esportiu. ▶ Aconsellar l'aplicació de fred a la zona afectada en finalitzar la sessió.

RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.

VO₂ màx.: Consum màxim d'oxigen.

FC: Freqüència cardíaca.

FCM: Freqüència cardíaca màxima.

Lesions tendinoses

Fitxa sanitària

Característiques fisiològiques i mèdiques rellevants

En les dues últimes dècades hi ha hagut un increment en l'exigència esportiva. L'augment del temps de lleure ha suposat un nombre més gran d'esportistes recreacionals. Durant la pràctica d'un exercici físic tant de caire laboral com recreacional una gran part de la força exercida recau sobre el tendó. El tendó juga un paper important com a element actiu de la unitat musculotendinosa durant el moviment, emmagatzemant i retornant l'energia elàstica.

Es pot produir una afectació traumàtica aguda del tendó (ruptura), però les lesions per sobrecàrrega són més freqüents. En l'entorn esportiu, els tendons que es veuen afectats més freqüentment són: Aquil·les, rotular, tibial posterior, tracte iliotibial, tendó dels isquiotibials, manegot dels rotatoris (en especial el supraspinós), els extensors del canell i els flexors del canell (epicondilitis i epitrocleitis).

Als anys setanta Giancarlo Puddu va proposar una nova terminologia per a les lesions tendinoses i va introduir el terme tendinosi (degeneració del tendó sense signes clínics o histològics d'inflamació) en lloc de tendinitis. La majoria dels casos no són de tendinitis sinó de tendinosi, és a dir, amb quadre histològic de degeneració i desorientació de les fibres col·làgenes, increment de substància mucoide i absència de cèl·lules inflamatòries. Una característica de les tendinosis és la proliferació de capil·lars i arterioles.

La classificació histopatològica de les lesions tendinoses (Khan *et al*, 1999) es mostra a la taula següent:

		Patologia macroscòpica	Troballes histopatològiques
Diagnòstic	Tendinosi	▶ Degeneració intratendinosa (edat, microtraumes, compromís vascular, etc.).	▶ Desorientació, desorganització i separació de les fibres col·làgenes. Augment de substància mucoide, presència incrementada de cèl·lules i espais vasculars amb o sense neovascularització.
	Tendinitis	▶ Degeneració simptomàtica del tendó amb afectació vascular i resposta inflamatòria de reparació.	▶ Canvis degeneratius amb evidència de ruptures (proliferació miofibroblàstica i fibroblàstica, hemorràgia i teixit de granulació).
	Paratenonitis	▶ Inflamació del paratendó	▶ Degeneració mucoide. Infiltrat mononuclear amb o sense dipòsits de fibrina i exsudat fibrinós.
	Paratenonitis i tendinosi	▶ Paratenonitis associada a degeneració intratendinosa.	▶ Canvis degeneratius evidents amb degeneració mucoide amb o sense fibrosi i presència de cèl·lules inflamatòries al paratendó.

S'hi poden trobar trencaments parcials o totals del tendó i s'identifiquen quan macroscòpicament hi ha una evidència clara del defecte anatòmic. Habitualment no es tracta d'una lesió aguda sinó de la conseqüència d'una tendinosi. En aquests casos el tractament quirúrgic sol ser necessari.

Els factors de risc associats a tendinopaties per sobrecàrrega són:

Factors intrínsecs: alteracions de l'alineació, hiperpronació dels peus, dismetria d'extremitats inferiors, desequilibris i insuficiències musculars, dèficits d'elasticitat dels isquiotibials i ròtula alta.

Factors extrínsecs: errors d'entrenament (distància, volum, intensitat, tècnica, fatiga), superfícies (principalment calçat), condicions ambientals, equipament i material.

Objectius prioritaris

- ▶ El principal objectiu consistirà a eliminar la causa que ha afavorit la lesió, si és possible.
- ▶ Evitar o minimitzar el repòs absolut sobre el tendó.
- ▶ Eliminar el dolor.
- ▶ Aconseguir un reforçament del teixit tendinós.

Activitats recomanades

No s'aconsella la pràctica d'exercici que desencadeni dolor.

Treballar els moviments en el màxim rang de moviment articular possible.

Condicionar el grup muscular afectat per tolerar un treball de reforçament excèntric. Això és especialment útil al tendó proximal dels isquiotibials, al rotular, al d'Aquil·les i a les afectacions de l'espatlla. En el treball excèntric cal tenir present la velocitat d'execució del moviment (inicialment lenta i progressivament més ràpida).

Precaucions

Fer el reforçament muscular excèntric en les màximes condicions de seguretat possible: no s'ha d'introduir mentre la força de la unitat musculotendinosa sigui inferior al 50% de la força del grup contralateral i la velocitat del moviment lenta (temps d'execució superior a un segon).

No fer exercici en presència de dolor al tendó.

Medicació rellevant

En el tractament conservador es poden emprar analgèsics i antiinflamatoris; els corticoides continuen sent motiu de debat. Estudis recents indiquen que s'estan emprant el polidocanol (en infiltració local) per actuar sobre la neovascularització associada a la tendinosi.

Consells

S'hauria d'intentar esbrinar la causa productora de la tendinopatia per eliminar-ne la causa (correcció del gest, ortesi, superfícies, material, etc.).

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Millorar la força dels músculs de la zona afectada.	▶ Treball isomètric (inicialment). ▶ Treball dinàmic concèntric i excèntric (més endavant).	▶ Isometria: • 6 segons (contracció isomètrica) • 6 segons (relaxació) ▶ 8-12 repeticions ▶ 20-50% 1 RM ▶ 2-6 sèries ▶ 3 sessions per setmana com a mínim	▶ Respectar els temps de cicatrització de les estructures lligamentoses. ▶ Evitar que es desencadeni dolor. ▶ Valorar correccions en la pràctica.
Resistència	▶ Aconseguir fer un mínim de 30 minuts continuats d'activitat.	▶ Treball aeròbic, amb participació de grans grups musculars (caminar, bicicleta, rem).	▶ 50-70% VO₂ màx. ▶ 60-70% FCM ▶ Test de conversa ▶ 2-5 sessions per setmana	▶ Augmentar progressivament el temps de treball. ▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Controlar l'FC.
Flexibilitat	▶ Recuperar el grau de mobilitat articular de la zona afectada.	▶ Estiraments actius i passius.	▶ 30-45 minuts de durada (llarga durada)	▶ Evitar que es desencadeni dolor.
Coordinació	▶ Millorar el control propioceptiu de l'estructura afectada.	▶ Exercicis propioceptius. ▶ Plataformes vibrants.	▶ Progressar de superfícies estables a inestables.	▶ Evitar aferències visuals. ▶ Garantir la seguretat en els exercicis d'inestabilitat.

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ 1-6 mesos.
Recomanacions	▶ Recomanar activitats de baix impacte. ▶ Recomanar crioteràpia postesforç.
Observacions	▶ Esbrinar la causa de la lesió.

RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.

VO₂ màx.: Consum màxim d'oxigen.

FC: Freqüència cardíaca.

FCM: Freqüència cardíaca màxima.

Lumbàlgia

Fitxa sanitària

Característiques

Moltes són les causes de patologia lumbar: lesions musculars, distensions dels lligaments intervertebrals, problemes interarticulars o disfuncions dels discos intervertebrals. L'origen més freqüent prové de fer servir de forma desacomumada la musculatura lumbar en activitats per a les quals no s'està prou entrenat: desplaçar mobles pesants o conduir durant moltes hores seguides.

Els prolapses discals (protrusions i hèrnies) són bombaments del disc intervertebral en diferent grau, i poden pressionar els nervis propers i afectar-ne la funció. Els moviments de rotació mentre s'aixeca un pes són la causa més habitual.

La columna lumbar és l'estructura de suport que s'interposa entre la cintura pelviana i el tòrax. Està constituïda per 5 vèrtebres, disposades cada una sobre la immediatament inferior i entre les quals es col·loca un disc intervertebral que manté la relació i permet petits moviments entre elles. Aquesta columna està sostinguda per petits lligaments curts entre cada 2 o 3 vèrtebres, que suporten el 20% de les forces desestabilitzadores i per músculs curts i llargs (abdominals i extensors del tronc), que actuen com un tot a l'hora d'estabilitzar la columna, suporten el 80% de les forces i són capaços d'activar-se selectivament per tal d'efectuar moviments específics.

Alguns factors, com la manca d'exercici, fan que la musculatura paravertebral es torni incapaç de suportar les càrregues fisiològiques. En aquests casos, les tensions les han de suportar altres estructures (lligaments, discos intervertebrals, petites articulacions posteriors), i això els suposa un microtraumatisme repetit que desemboca en la lesió que comporta dolor lumbar. D'altra banda, al mateix temps que un pacient pateix dolor lumbar s'activa el reflex inhibitori sobre la musculatura extensora. Aquest reflex té la funció de desactivar temporalment la zona lesionada, però a termini mitjà provoca que, una vegada superat el dolor inicial, la columna estigui desprotegida i pugui aparèixer més fàcilment dolor lumbar.

Objectius específics

- ▶ Aprendre estratègies per alleugerir el dolor lumbar:
 - Aprendre les posicions de descans.
 - Utilitzar la calor per controlar l'espasme muscular.
 - Emprar el fred local amb finalitat anestèsica.
 - Conèixer els signes i símptomes que suggereixen que ens trobem davant d'un quadre greu i que cal iniciar un procés diagnòstic exhaustiu.
- ▶ Perdre pes, atès que el sobrepès empitjora el dolor lumbar.
- ▶ Millorar el condicionament muscular per tal que els músculs protegeixin la resta d'estructures de les sobrecàrregues.
- ▶ Millorar la higiene postural en les AVD (seure, aixecar-se, dormir, aixecar pesos, conduir).

Activitats recomanades

Descansar estirats sobre l'esquena, en una superfície dura. Es recomana col·locar un coixí sota els genolls que permeti una flexió dels genolls i els malucs; d'aquesta manera, es rectifica la lordosi de la columna lumbar i es disminueix la pressió sobre la columna. El repòs està indicat durant les fases agudes de dolor i es pot mantenir de 24 a 48 hores. Convé in-

tercalar passejos freqüents de 5 minuts de durada. Allargar el repòs més de 2 dies provoca pèrdua de la funció muscular, cosa que dificultarà la recuperació posterior.

No aixecar pesos flexionant el tronc, cal fer-ho flexionant genolls i malucs i mantenint l'esquena dreta. L'objecte que s'aixeca s'ha de mantenir al més a prop possible del tronc. No fer rotacions del tronc en aixecar un objecte. Per desplaçar objectes pesants és millor empènyer que aixecar-los.

En els viatges llargs s'ha de seure dret, amb el seient a una distància correcta del volant; pot ser útil col·locar un coixí petit a la zona lumbar per recolzar-la millor. Cal intercalar períodes de passeig i estiraments.

Caminar i passejar sovint. Tonificar els músculs de la paret abdominal i dels canals intervertebrals.

Si hem de mantenir la mateixa posició durant hores (viatges llargs o estar drets) cal fer períodes d'activació muscular d'uns minuts cada hora (caminar, fer estiraments). També és útil fer servir alces o coixins per relaxar la musculatura i evitar les contractures.

Precaucions

El tractament de la lumbàlgia cal dirigir-lo a la causa que la provoca

L'ús d'ortesis pot ser útil com a analgèsic i per disminuir la contractura muscular, però la retonificació lumbar és imprescindible per evitar les recaigudes i aconseguir amb el temps arribar a prescindir-ne.

Cal tenir en compte els símptomes de gravetat:

- ▶ Dolor que baixa per una o les dues cames, per sota del genoll.
- ▶ Sensació d'adormiment a les extremitats inferiors, zona genital o anal.
- ▶ Incontinència urinària (síndrome de la cua de cavall).
- ▶ Dolor que interromp el son nocturn (cal descartar-ne origen neoplàstic).
- ▶ Dolor que s'associa a febre, nàusees, vòmits o altres símptomes imprevistos.
- ▶ Dolor que s'inicia després d'un accident.
- ▶ Dolor que implica impossibilitat de moviment.
- ▶ Dolor que no millora en 10-12 dies.

Medicació rellevant

Els fàrmacs més utilitzats són els analgèsics i antiinflamatoris, com ara aspirina, paracetamol, ibuprofèn, diclofenac, piroxicam. Els relaxants musculars (benzodiazepines) poden ser usats per eliminar les contractures.

Ocasionalment es fan servir antineuritics.

Consells

- ▶ Ser curós amb la higiene postural.
- ▶ Mantenir els hàbits de vida sans i saludables es correlaciona amb menys incidència de dolor lumbar.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD. ▶ Millorar la força de tota la musculatura abdominal i lumbar.	▶ Inicialment amb contraccions isomètriques lumbar i abdominals. ▶ Més endavant, introducció de contraccions concèntriques.	▶ 50-60% 1 RM ▶ 10-20 repeticions ▶ 3-5 sèries ▶ Descans entre sèries: 90 segons ▶ Isometria: 6 segons (contracció isomètrica) 6 segons (relaxació)	▶ Protegir la zona lumbar. ▶ Fer exercicis que no augmentin la pressió intradiscal lumbar. ▶ Fer èmfasi en l'execució correcta de la tècnica. ▶ Respectar la fatiga de la persona.
Resistència	▶ Aconseguir fer un mínim de 30 minuts continuats d'activitat.	▶ Treball aeròbic, amb participació de grans grups musculars (caminar, bicicleta, rem).	▶ 50-70% VO₂ màx. ▶ 60-70% FCM ▶ Test de conversa ▶ 2-5 sessions per setmana	▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Controlar l'FC.
Flexibilitat	▶ Millorar o mantenir el grau de mobilitat de la columna vertebral i la pelvis. ▶ Fer estiraments relacionats amb les AVD.	▶ Estiraments actius i passius. ▶ Estiraments de les cadenes musculars.	▶ 2-7 sessions per setmana ▶ 30 minuts de durada	▶ Vigilar l'execució correcta dels exercicis i fer un bon control de la respiració. ▶ Introduir exercicis de mobilitat en les AVD.
Coordinació	▶ Integrar el treball postural en l'execució de les AVD.	▶ Reeduació postural (especial atenció al treball de respiració).	▶ 15-20 minuts per sessió (cada dia) ▶ 2-3 exercicis	▶ Tenir presents els principis bàsics de la higiene postural.

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ 3 mesos.
Recomanacions	▶ Instruir sobre hàbits d'higiene postural (en seure, en aixecar pesos...). Insistir en un estil de vida actiu i saludable.
Observacions	▶ Incloure exercicis de mobilitat i estirament en les AVD per ajudar a relaxar els grups musculars de la zona lumbar.

AVD: Activitats de la vida diària.

RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.

VO₂ màx.: Consum màxim d'oxigen.

FC: Freqüència cardíaca.

FCM: Freqüència cardíaca màxima.

Osteoporosi

Fitxa sanitària

Característiques

L'osteoporosi és una malaltia del metabolisme ossi que compromet la biomecànica de l'esquelet i comporta un augment del risc de fractures. Està relacionada amb l'edat i afecta els dos sexes però preferentment les dones, com a conseqüència de la menopausa.

En relació amb l'osteoporosi i l'exercici podem centrar-nos en dues etapes de la vida:

Infància i adolescència. En aquesta època es forma el teixit ossi del futur. La màxima densitat de massa òssia, que s'aconsegueix a l'edat adulta, depèn del tipus d'activitat física que es faci en aquest període.

Edat adulta i avançada. En aquestes etapes es comença a perdre massa òssia i per endarrerir-ne la pèrdua continua aconsellant-se l'activitat física. En edats avançades la prescripció d'activitat física també és aconsellable, però amb precaució, degut als riscos de fractures per sobrecàrrega.

Objectius

- ▶ Obtenir un màxim de densitat de massa òssia òptim a l'edat adulta.
- ▶ Disminuir la pèrdua de massa òssia a partir de la finalització del creixement.
- ▶ Reduir el risc de fractures òssies.
- ▶ Mantenir un sistema musculoesquelètic i de l'equilibri en bones condicions.

Activitats recomanades

Tots els estudis científics assenyalen que la pràctica d'exercici físic de forma habitual és un condicionant importantíssim per al manteniment de la massa òssia i, doncs, per a la prevenció del risc de fractures.

La pràctica del tai-txi ha demostrat que millora la força musculoesquelètica i l'estabilitat, i disminueix la freqüència de fractures.

Època de creixement. En aquesta època s'ha vist que s'obtenen millors resultats en activitats contra la gravetat (córrer, tennis, bàsquet) que en les que no suposen un treball contra la gravetat (natació).

En l'edat adulta continuen recomanant-se els exercicis de càrrega i d'impacte; en edats avançades diferenciarem el grup de pacients amb osteoporosi establerta, en els quals s'aconsellen només els exercicis de resistència i isomètrics, dels pacients que presenten una massa òssia normal, en els quals sí que s'aconsellen exercicis d'alt impacte com graons (*steps*).

Precaucions

Hi ha evidència científica que la immobilització durant més de 3 mesos augmenta significativament la pèrdua de massa òssia i el consegüent risc de fractura. Per això s'ha d'evitar el sedentarisme, els hàbits tòxics com el tabac, el consum excessiu d'alcohol i de cafè, així com l'aprimament excessiu, ja que és un factor de risc de patir osteoporosi.

Cal vigilar la possibilitat d'encorbament dels ossos i aparició de cifosi dorsal.

Medicació rellevant

Suplements de calci i vitamina D: han demostrat que són efectius per mantenir i millorar la massa òssia.

Bifosfonat i raloxifè: són medicaments que actuen frenant les cèl·lules que destrueixen l'os.

Consells

- ▶ Exposició solar suficient.
- ▶ Ingesta adequada de calci a l'adolescència i a l'edat postmenopàusica.
- ▶ Evitar dietes hiperproteiques, vegetarianes estrictes i excés de sal.
- ▶ Recomana a les persones amb falta d'estabilitat que utilitzin bastons.
- ▶ Evitar estores o catifes, que són una de les causes de caigudes en les persones grans.
- ▶ Vigilar la postura en fer exercicis (especialment el to muscular) per evitar la cifosi i potenciar els exercicis per corregir-la.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Incrementar la densitat mineral òssia. ▶ Reduir el risc de fractura òssia. ▶ Augmentar la força general.	▶ Treball dinàmic de força-resistència: ▶ Músculs quàdriceps, isquiotibials, glutis, adductors-abductors. ▶ Treball isomètric: Músculs erectors de la columna	▶ 50-80% 1 RM ▶ 1-4 sèries ▶ 8-20 repeticions per sèrie (a l'inici començar amb una sèrie de 20 repeticions amb poca càrrega; més endavant progressar reduint el nombre de repeticions i augmentant la intensitat). ▶ 2-3 dies a la setmana	▶ Evitar exercicis amb flexió de la columna vertebral i preferiblement treballar en bipe-destació. ▶ Si hi ha dolor no fer aquest entrenament.
Resistència	▶ Incrementar el VO₂ màx. i el llindar anaeròbic. ▶ Millorar la resistència general. ▶ Influir en la composició corporal.	▶ Treball aeròbic de baix impacte, amb participació de grans grups musculars (caminar, bicicleta, natació).	▶ 40-70 % FCM ▶ 10-60 minuts per sessió (afegir 5 minuts cada sessió en funció de les necessitats individuals) ▶ 3-5 dies a la setmana. ▶ EPE: 12-16 (escala de Borg 6-20).	▶ Si hi ha dolor no fer aquest entrenament. ▶ Augmentar progressivament el temps de treball. ▶ Ajustar la respiració a cada moviment. ▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Controlar l'FC. ▶ Indicar un treball variat.
Velocitat	▶ No és recomanable fer cap tipus d'exercici explosiu (córrer, fer salts).			
Flexibilitat	▶ Millorar l'estructura i la postura corporal. ▶ Mantenir o millorar la mobilitat articular necessària per a l'autonomia personal. ▶ Prevenir la pèrdua de l'espai articular, especialment a nivell vertebral.	▶ Exercicis actius generals de mobilitat articular. ▶ Estiraments actius generals. ▶ Treball actiu de reeducació postural (i motriu), insistent especialment en la columna vertebral. ▶ Treball respiratori i de relaxació.	▶ 20-60 minuts per sessió ▶ 5-7 dies a la setmana ▶ Sempre respectant, durant l'execució de les diferents sèries i repeticions, l'aparició de fatiga local que podria comportar cert estrès ossi o artromuscular (prevenció de fractures per sobrecàrrega). ▶ Respectar l'aparició de dolor (treballar sense dolor) sigui quin sigui el rang de moviment assolit.	▶ Estirar totes les cadenes musculars. ▶ Moure totes les articulacions de forma individualitzada. ▶ Evitar maniobres forçades, especialment les torsions d'esquena i extremitats inferiors associades a components de flexió i/o coaptació articular. ▶ Procurar una higiene postural correcta durant l'execució dels exercicis.
Coordinació	▶ Incrementar l'equilibri dinàmic. ▶ Augmentar la seguretat i disminuir el risc de caigudes i fractures.	▶ Integrat amb l'entrenament de les altres capacitats, especialment de la força.	▶ Progressivament dissenyar formes d'execució dels exercicis amb més inestabilitat per involucrar-hi músculs estabilitzadors i sistemes d'equilibri.	▶ Utilitzar des de màquines de suport fins a plataformes inestables, si es vol una major progressió.

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ A llarg termini.
Recomanacions	▶ Minimitzar el risc de caigudes. ▶ Afavorir les activitats a l'aire lliure.
Observacions	▶ Intentar incrementar les AVD com, per exemple, pujar escales o caminar.

AVD: Activitats de la vida diària.
RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.

VO₂ màx.: Consum màxim d'oxigen.
FC: Freqüència cardíaca.
FCM: Freqüència cardíaca màxima.

EPE: Escala d'autopercepció de l'esforç.

Persones portadores de pròtesi articular

Fitxa sanitària

Característiques fisiològiques i mèdiques

La implantació d'una pròtesi articular és un tractament efectiu de les artrosis greus i doloroses, amb un grau elevat de satisfacció del pacient i bons resultats a llarg termini. Actualment, una pròtesi articular té més d'un 90% de possibilitats de supervivència de 10 a 15 anys. La millora del dolor, de la rigidesa i de la funcionalitat després de la intervenció permet als pacients augmentar la seva activitat física, i a molts d'ells fins i tot participar en activitats esportives.

Després de substituir l'articulació afectada, majoritàriament maluc (PTM) i genoll (PTG), però cada cop més també espatlles i turmells, la musculatura queda feble. Una de les millors formes de reforçar aquests músculs i poder gaudir d'una vida més activa i independent és practicar exercici de manera regular.

Els pacients amb osteoartritis simptomàtiques veuen reduïda la seva activitat física a causa del dolor articular, i es limita per tant la força, la resistència a l'exercici i la capacitat aeròbica.

Objectius

- ▶ Millorar el to muscular i la densitat òssia, la força, la postura, i també l'equilibri i la coordinació. Indirectament també incrementa l'autoestima i l'habilitat per dur a terme les AVD i, per tant, la sensació de benestar.

Activitats recomanades

Els factors que cal tenir en compte en cada pacient per prescriure exercici físic individualitzat són el desgast de la pròtesi articular, la càrrega de l'articulació i els moments de força durant l'activitat esportiva, l'activitat i fixació de la pròtesi, la pràctica d'activitat física recreativa o d'exercici, l'experiència prèvia i les diferències entre pròtesis de les diferents articulacions.

Pacients amb PTM

Aconsellem als pacients portadors de PTM que practiquin activitats com bicicleta estàtica, natació, gimnàstica aquàtica, balls de saló i caminar a la cinta contínua, com a exercici regular per mantenir la forma física cardiovascular.

Als pacients amb experiència se'ls permetrà practicar regularment altres esports que impliquen una càrrega articular superior: tennis de dobles, golf, tir, aeròbic de baix impacte, ciclisme de carretera, bitlles, excursionisme, equitació i esquí de fons. Hem de considerar de manera diferent el pacient al qual li agradaria dur a terme aquestes activitats de forma recreativa; esquiar un parell de setmanes l'any, jugar a tennis per plaer (evitant la competició, els esprints i els salts) o l'excursionisme el cap de setmana no afegiran una càrrega important global i poden ser acceptables.

Pacients amb PTG

Als portadors de PTG els recomanem practicar regularment exercicis de baix impacte, com ara bicicleta estàtica, bitlles, golf, ballar, muntar a cavall, croquet, caminar, nedar o tir.

Als pacients experimentats se'ls pot permetre practicar bicicleta de carretera, canoa, excursionisme, rem, esquí de fons, tennis, pesos amb aparells i patinatge sobre gel.

Tant a les persones portadores de PTG com a les portadores de PTM desaconsellem practicar aeròbic d'alt impacte, beis-

bol, bàsquet, escalada, futbol, gimnàstica, handbol, hoquei, jòguing, esquaix, tennis individual i voleibol.

Després de la implantació d'una *pròtesi total d'espatlla* recomanem practicar activitats com aeròbic de baix impacte, balls de saló i jazz, bicicleta estàtica i de carretera, bitlles, canoa, esquí de fons, esquí nòrdic, jòguing, natació, senderisme, tennis de dobles, etc.

Als pacients amb experiència se'ls permetrà practicar golf, patinatge sobre gel, tir i esquí alpi. Es desaconsella la pràctica de futbol, gimnàstica, hoquei, escalada i altres esports que impliquin fer llançaments amb el membre afectat.

Precaucions

No és prudent iniciar la pràctica d'esports molt tècnics com esquiar, excursionisme, bicicleta tot terreny, muntar a cavall o jugar a tennis després de ser intervingut d'una pròtesi articular total, atès que les càrregues articulars i el risc de lesió són més elevades en els pacients no iniciats.

La majoria dels estudis revisats, tot i trobar resultats contradictoris, conclouen que no s'han notat efectes secundaris nocius en les pròtesis totals de maluc (incidència més alta d'afluïxament i per tant de recanvi) fins als 10 anys d'evolució després de la intervenció.

En les persones portadores de PTM està contraindicat seure en posicions de flexió del maluc superior a 90 graus i els moviments combinats de rotació i flexió pel risc de luxació de la pròtesi. En cas que sigui necessari per a la vida diària els recomanem utilitzar un suplement per al seient.

Hem de considerar la possibilitat de reduir la càrrega articular en determinades activitats; per exemple, a la muntanya caldria evitar els descensos importants i les dreceres, i convindria caminar lentament a la baixada. També es poden emprar piolets perquè redueixen la càrrega articular fins a un 20%.

Als esquiadors els recomanem evitar els descensos verticals amb girs brusc (millor fer diagonals), la neu dura o en males condicions i les irregularitats.

És recomanable pedalejar amb càrregues baixes de potència i elevar la freqüència de pedaleig, així com mantenir el seient alt.

Medicació que cal tenir en compte

Heparina entre el primer i el tercer mes del postoperatori.

Cobertura antibiòtica en cas d'intervenció bucal o ferides importants.

Consells

Hem de motivar els pacients a seguir físicament actius després de la implantació d'una pròtesi total, per tal de mantenir la salut, prevenir patologia cardiovascular i millorar la qualitat òssia i la fixació de la pròtesi. Les activitats recomanades s'han d'individualitzar en cada pacient. Els pacients actius que volen mantenir o millorar la seva forma física hauran de practicar exercici físic de 3 a 4 dies per setmana durant 30-40 minuts. Aquesta activitat aeròbica hauria de ser de baix impacte, com ara nedar, anar amb bicicleta, fer gimnàstica aquàtica o caminar a la cinta contínua. Als pacients que volen continuar practicant esport de lleu-

re de forma recreativa, se'ls pot recomanar activitats amb càrrega articular més elevada, com esquí, tennis o excursionisme i informar-los de les mesures per reduir la càrrega articular.

En general, en les pròtesis articulars, es desaconsella l'exercici que implica molt contacte o un impacte elevat. Hem d'educar els nostres pacients i explicar-los els beneficis i els riscos associats a la pràctica d'exercici físic.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Equilibri	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD. ▶ Millorar el control propioreceptiu.	▶ Exercicis propioreceptius d'extremitats.	▶ Progressar de superfícies estables a inestables.	▶ Evitar aferències visuals. ▶ Garantir la seguretat en els exercicis d'inestabilitat.

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ 3-6 mesos.
Recomanacions	▶ Evitar exercicis d'alt impacte articular i moviments agressius. En PTM està contraindicat seure en posició de flexió de maluc superior a 90°. Promoure un estil de vida actiu.
Observacions	▶ Tant en PTG com en PTM desaconsellar les activitats següents: treball aeròbic d'alt impacte, beisbol, bàsquet, futbol, gimnàstica, voleibol, tennis individual, esquaix, handbol, hoquei.

AVD: Activitats de la vida diària.

PTM: Pròtesi total de maluc.

PTG: Pròtesi total de genoll.

Síndrome de fatiga crònica

Fitxa sanitària

Efectes de l'exercici en la síndrome de fatiga crònica

Sovint els símptomes empitjoren en els dies posteriors a qualsevol grau d'exercici físic; aquest fet pot frustrar els intents de començar i complir un programa de condicionament físic i, per tant, s'ha de tenir en compte a l'hora de dissenyar el programa d'exercici. Cal transmetre al pacient que, malgrat l'empitjorament inicial causat per l'exercici, la pràctica regular d'activitat física moderada s'associa a una millora significativa en els símptomes de malaltia.

La majoria de vegades, en pacients amb síndrome de fatiga crònica, els canvis fisiològics i funcionals causats per l'exercici són relativament modestos, tot i que les millores percebudes pel mateix pacient (per exemple, en la qualitat de vida) solen ser molt importants.

Objectius

- ▶ Reduir els nivells de fatiga.
- ▶ Reduir el grau de dolor.
- ▶ Millorar les AVD.

És a dir que el tractament s'adreça a minimitzar la simptomatologia més que no pas a revertir la patologia subjacent.

Activitats recomanades

Cal advertir els pacients que probablement notaran que es cansen amb més facilitat durant les primeres setmanes. L'empitjorament de la simptomatologia a l'inici del programa és pròpia de la malaltia i no indica que s'hagi de cessar l'exercici.

S'ha de seguir un abordatge conservador que tingui en compte la idiosincràsia d'aquest grup de persones. Per tant, caldrà començar amb nivells molt baixos, basats en la tolerància real.

Les activitats aeròbiques que es recomanin han de ser familiars per al pacient (per exemple, caminar) i que es puguin fer a nivells d'intensitat molt baixos.

També cal prescriure exercicis de flexibilitat per mantenir l'arc de moviment.

L'entrenament muscular ha de servir per mantenir les AVD i ha d'evitar aquelles activitats i intensitats que desencadenin adoloriment muscular posterior (cruiximent).

La progressió de l'activitat s'ha de basar en l'augment de la durada i no en l'augment de la intensitat de les sessions.

El ritme de progressió s'ha d'individualitzar. Els pacients de llarga evolució solen estar en molt mala forma física, la qual cosa fa encara més necessari començar amb una activitat que el pacient pugui tolerar i, després, allargar la durada de les sessions de manera molt progressiva.

Han d'aprendre a no esforçar-se fins arribar a l'esgotament en els dies en què es trobin bé i a reduir la intensitat de l'exercici quan es trobin malament.

Precaucions

Cal tenir en compte que:

- ▶ Poden estar seguint tractaments de medicina alternativa (per tant, és possible que prenguin algun tipus de dieta alternativa, suplement de vitamines i minerals, teràpia amb herbes, massatges o aromateràpia) sense que els metges els hagin prescrit).
- ▶ Els símptomes solen empitjorar a l'inici del programa d'exercici.
- ▶ En molts casos s'associa a depressió, encara que es desconeix si és una conseqüència de patir els símptomes de manera tan persistent o és una part de la síndrome de fatiga crònica.
- ▶ A causa del desconeixement de les causes d'aquesta síndrome, els afectats poden sentir-se decebuts de les reaccions tant de la població en general com dels sanitaris. Per tant, és bàsic un entorn comprensiu i encoratjador.
- ▶ És útil informar els pacients sobre el que suposarà l'exercici per ajudar-los a "administrar" la seva despesa energètica.
- ▶ S'ha d'evitar l'exercici extenuant per tal de no empitjorar la simptomatologia.
- ▶ S'ha d'evitar el repòs prolongat perquè perpetua la fatiga i altres símptomes.

Medicació que cal tenir en compte

Cal esbrinar la medicació que està prenent el pacient. Els medicaments que s'utilitzen més habitualment no solen afectar la resposta a l'exercici (tricíclics, antidepressius, ansiolítics, antiinflamatoris no esteroïdals, antimicrobians, antihistamítics i antihipertensius).

Consells

- ▶ Una actitud positiva cap a l'exercici n'augmenta el compliment.
- ▶ Començar de forma molt progressiva.
- ▶ Trobar l'equilibri entre exercici i repòs.
- ▶ Fer exercici en companyia atès que millora el compliment.
- ▶ No fer exercici 2 hores abans d'anar a dormir perquè pot dificultar agafar el son.
- ▶ És preferible prendre un parell de dies de descans quan es necessiti i tornar a fer exercici tan bon punt sigui possible.
- ▶ És bàsic que aquests pacients sàpiguin quanta activitat poden fer i quan s'han d'aturar; l'objectiu primordial és evitar l'augment del nivell de fatiga.
- ▶ Cal adaptar en tot moment el programa a l'estat del pacient i evitar el sobreentrenament en períodes de més bona salut.
- ▶ Cal que els pacients siguin el més actius possible: l'activitat física regular, encara que sigui d'intensitat molt baixa, és necessària per evitar la pèrdua de forma física.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD. ▶ Millorar el to i la força dels diferents grups musculars.	▶ Participació de grans grups musculars. ▶ Exercicis poliarticulars. ▶ Treball de força-resistència	▶ 20-50% 1 RM ▶ 1-6 sèries ▶ 8-20 repeticions ▶ 90 segons de descans entre sèries ▶ Dies alterns	▶ Adaptar el programa a la percepció subjectiva de fatiga de cada persona. ▶ Incrementar progressivament el volum de treball i no la intensitat.
Resistència	▶ Aconseguir fer 30 minuts continuats d'activitat.	▶ Treball aeròbic, amb participació de grans grups musculars (caminar, bicicleta, rem).	▶ 40-60% FCM ▶ Test de conversa ▶ Dies alterns	▶ No arribar a l'esgotament. ▶ Adaptar el programa a la percepció subjectiva de fatiga de cada persona. ▶ Augmentar progressivament el temps de treball. ▶ Ajustar la respiració a cada moviment. ▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Controlar l'FC.
Flexibilitat	▶ Millorar o mantenir el grau de mobilitat articular. ▶ Fer estiraments relacionats amb les AVD.	▶ Tècniques d'estirament.	▶ 2-5 sessions per setmana ▶ Tècniques no estressants	▶ Vigilar l'execució correcta dels exercicis i fer un bon control de la respiració.

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ 9-12 mesos.
Recomanacions	▶ Individualitzar el temps de descans/repeticions. ▶ No fer exercici 2 hores abans d'anar a dormir.
Observacions	▶ No fer exercicis extenuants i evitar els períodes perllongats de repòs.

AVD: Activitats de la vida diària.

RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.

FC: Freqüència cardíaca.

FCM: Freqüència cardíaca màxima.

Sistema endocrí



Sistema endocrí

- ▶ *Diabetis mellitus*
- ▶ Dislipèmia
- ▶ Hipotiroïdisme/Hipertiroïdisme
- ▶ Obesitat

Diabetis mellitus

Fitxa sanitària

Efectes de l'exercici en la diabetis

Possible millora del control de la glucosa sanguínia. L'exercici ha de formar part del tractament de la diabetis de tipus 2 (juntament amb l'alimentació i la medicació, perquè disminueix el nivell de glucosa a la sang). Les persones amb diabetis de tipus 1 han de fer exercici per obtenir altres beneficis només quan la glucosa sanguínia estigui per sota de 250 mg/dl, sense cetones.

Millora de la sensibilitat a la insulina i disminució de la necessitat de medicació. L'exercici regular millora la sensibilitat a la insulina, la qual cosa pot suposar una reducció en la dosi d'insulina o d'hipoglucemiant orals.

Reducció del greix corporal. La pèrdua ponderal augmenta la sensibilitat a la insulina i pot permetre que les persones diabètiques redueixin la quantitat d'insulina o d'hipoglucemiant orals que necessiten. Es considera que l'exercici, juntament amb una ingesta calòrica moderada, és la forma més efectiva de perdre pes.

Beneficis cardiovasculars. En general, l'exercici regular disminueix el risc de patir malaltia cardiovascular. Això també és cert en persones amb diabetis.

Reducció de l'estrès. L'estrès pot interferir en el control de la diabetis perquè augmenta les hormones contrareguladores, les cetones i els àcids grassos lliures; per tant, la reducció de l'estrès és una part important del maneig de la diabetis.

Prevenció de la diabetis de tipus 2. Els estudis epidemiològics indiquen que l'exercici prevé l'aparició de diabetis de tipus 2. Les persones amb intolerància a la glucosa (ITG), diabetis gestacional o història familiar de diabetis de tipus 2 són les que més es beneficien de la pràctica regular d'activitat física aeròbica.

Objectius

- ▶ Reduir la resistència a la insulina.
- ▶ Reduir els requeriments posteriors d'insulina.
- ▶ Millorar el perfil lipídic (reducció dels triglicèrids i les LDL i increment de les HDL).
- ▶ Incrementar la despesa energètica.
- ▶ Millorar la hipertensió arterial lleu i moderada.
- ▶ Millorar l'estabilitat cardiovascular.
- ▶ Augmentar la resistència cardiorespiratòria i la flexibilitat.
- ▶ Millorar l'autoimatge, l'autoconfiança, la sensació de benestar i la qualitat de vida.
- ▶ Reduir l'índex de massa corporal (IMC) en cas d'excés de pes, per tal d'evitar resistència en l'absorció insulínica en el teixit adipós.

Activitats recomanades

Es poden fer exercicis aeròbics com caminar, trotar o anar amb bicicleta, amb una durada de 20-60 minuts diaris (aeròbic), de 4 a 7 dies per setmana. El treball diari es pot fraccionar en períodes progressius de 10-30 minuts.

La intensitat de l'exercici es pot estimar en el punt que ja no es pot parlar ni respirar normalment (test de conversa) o controlant el pols de forma aproximada (50-75% d'FC màxima) o exacta (estimació dels llindars de treball mitjançant una ergometria).

Es pot fer treball de força-resistència, de 3 a 5 dies per setmana, amb moviments complets i ràpids de malucs, cames, pectorals, espatlles, braços i abdominals, amb càrregues que permetin assolir 3-5 sèries de 8-12 repeticions (60-70% d'1 RM).

Precaucions

Cal aconseguir un bon control en els diabètics de tipus 1 per evitar el risc d'hipoglucèmia (immediata o retardada), hiperglucèmia i cetosi. L'exercici físic està contraindicat quan la glucèmia és superior a 250 mg/dl i hi ha cetosi. Per tant, cal verificar la glucèmia abans de cada sessió d'exercici. Si la glucèmia és inferior a 150 mg/dl, cal prendre un suplement de fruites, galetes o begudes refrescants.

En tots els casos cal practicar exercicis d'escalfament d'intensitat baixa baixa (aeròbics), durant 5-10 minuts, conjuntament amb estiraments musculars.

Es desaconsellen els esports anaeròbics i explosius (halterofília, arts marcial), perquè són hiperglucemiant i hi ha una incidència elevada d'efectes secundaris traumàtics i cardiovasculars amb problemes de difícil solució davant emergències (busseig), violents o de gran contacte físic (boxa, rugbi, karate), practicats en solitari, com l'esquí de fons o el muntanyisme, que empitjoren complicacions relacionades amb la diabetis.

El refredament posterior a l'exercici és molt important per tal d'evitar complicacions osteomusculars i cardíques.

S'ha insistit en una correcta rehidratació abans, durant i després de l'exercici. S'ha d'escollir un calçat adequat, tenint present la rellevància d'una valoració i un control correctes dels problemes mecànics del peu (hàl·lux valg, dits de martell, peus buits, etc.), vasculars i neurològics. Respecte a la cura dels peus, també cal vetllar per una bona higiene: per exemple, no posar-se els mateixos mitjons després d'haver fet esport, rentar-se i assecat-se bé els peus, sobretot entre els dits, per evitar humitats i maceracions; evitar les durícies, i mantenir la higiene de les ungles.

El pacient amb retinopatia diabètica ha d'evitar exercicis que incrementin la pressió arterial de l'hemicòs superior (Valsalva), cops i activitat d'impacte repetits (saltar, córrer, tennis), en funció de la gravetat del quadre.

En pacients amb nefropatia diabètica estan contraindicats els exercicis molt perllongats, pel risc de rabdomiòlisi i descompensació d'hipertensió arterial.

La neuropatia del sistema nerviós autònom pot condicionar hipoglucèmies asimptomàtiques, mala adaptació de la pressió arterial i de l'FC a l'esforç, i gastroparèsia que fa impredecible el retard en l'absorció dels aliments.

En els diabètics més grans de 35 anys, en els que porten més de 15 anys amb diabetis de tipus 1 o en els que porten més de 10 amb diabetis de tipus 2, i en els que tenen factors de risc cardiovascular o complicacions microangiopàtiques, s'ha de descartar cardiopatia isquèmica simptomàtica o asimptomàtica, mitjançant una prova d'esforç màxima amb monitoratge d'ECG i de pressió arterial.

Medicació que cal tenir en compte

Insulina: cal tenir en compte la durada (ultraràpida, ràpida, intermèdia o lenta) per aconsellar l'exercici físic en la "cua d'acció de la insulina".

Sulfonilurees i metilglínides: estimulen la secreció d'insulina per la cèl·lula beta. Poden requerir reducció de la dosi després de l'exercici, per evitar hipoglucèmies postesforç.

Glitazones (rosiglitazona, pioglitazona): estimulen la captació de glucosa al teixit gras i al múscul. Poden fer engreixar i produir retenció líquida (edemes o insuficiència cardíaca).

Inhibidors de les disacaridases intestinals: alenteixen l'absorció de sucres complexos. En cas d'hipoglucèmia pot ser necessari administrar monosacàrids.

Consells

Els diabètics ben controlats i sense complicacions cròniques poden desenvolupar tot tipus d'activitat, encara que és recomanable que portin una placa identificativa.

És convenient que l'exercici s'adapti al gust i l'estil de cada persona per tal d'afavorir-ne la continuïtat i són recomana-

bles els exercicis en grup. Els companys haurien de saber qui és diabètic i en què consisteix la diabetis.

La farmaciola dels centres esportius hauria de disposar de begudes ensucrades, així com de dues o tres ampolles de glucagó intramuscular per si es presenta un cas d'hipoglucèmia greu.

En els exercicis de llarga durada cal disminuir la dosi d'insulina, prendre suplementes d'hidrats (10-15 g d'hidrats de carbohidrats d'absorció ràpida) cada 45-60 minuts, controlar la glucèmia durant i després de l'exercici, especialment a la nit, i augmentar la ingesta d'hidrats fins a 24 hores.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD. ▶ Millorar el to i la força dels diferents grups musculars. ▶ Augmentar la massa corporal magra.	▶ Participació de grans grups musculars. ▶ Exercicis poliarticulars. ▶ Recomanable el treball amb màquines i/o pes corporal.	▶ 60-70% 1 RM ▶ 3-5 sèries ▶ 8-12 repeticions ▶ 3-5 dies a la setmana	▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Incrementar progressivament les càrregues de treball. ▶ Respectar el temps de recuperació entre sèries.
Resistència	▶ Aconseguir fer un mínim de 30 minuts continuats d'activitat.	▶ Treball aeròbic, amb participació de grans grups musculars (caminar, bicicleta, rem).	▶ 40-70% VO₂ màx. ▶ 50-75% FCM ▶ 20-60 minuts per sessió ▶ Test de conversa ▶ 4-7 sessions per setmana	▶ Augmentar progressivament el temps de treball. ▶ Ajustar la respiració a cada moviment. ▶ Hidratar-se adequadament. ▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Controlar l'FC.

Condicionants generals

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ 4-6 mesos.	
Recomanacions	▶ Evitar la pràctica d'exercicis i esports que comportin una pràctica en solitari. ▶ Tenir cura dels peus i utilitzar calçat adequat per evitar que s'hi facin nafres. ▶ Evitar exercicis o activitats que impliquin un augment de la pressió arterial de l'hemicòs superior en pacients amb retinopatia diabètica (p. ex., maniobra de Valsalva, posicions corporals semblants a l'equilibri invertit, suspensions cap per avall, etc.). ▶ Contraindicar exercicis molt perllongats en pacients amb nefropatia diabètica, pel risc de rabdomiòlisi i de descompensació de la pressió arterial. ▶ Evitar la deshidratació.	
Adaptacions per a poblacions especials	Nens	
	Gent gran	
	En general	▶ Planificar l'entrenament del pacient en relació amb els seus nivells de glucèmia, la ingesta d'aliments, la climatologia i la durada i intensitat de l'entrenament. ▶ Controlar els signes identificatius d'hipoglucèmia (suor freda, tremolors, palpitations, mareig, falta de coordinació, visió borrosa). ▶ Controlar els signes identificatius d'hiperglucèmia (molta set, necessitat d'orinar molt sovint). En el cas de la cetoacidosis es manifesta dificultat en la respiració, vòmits i boca seca. ▶ Disposar d'una farmaciola per a situacions d'emergència.

AVD: Activitats de la vida diària.
RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.

VO₂ màx.: Consum màxim d'oxigen.
FC: Freqüència cardíaca.
FCM: Freqüència cardíaca màxima.

Dislipèmia

Fitxa sanitària

Efectes de l'exercici en les dislipèmies

L'exercici millora el perfil lipídic sanguini de manera directa (augment de l'activitat de lipoproteïna lipasa (LPL) i indirecta (reduccions del pes i del greix corporal).

En general, la dislipèmia no altera la resposta a l'exercici, llevat que sigui de llarga durada i s'acompanyi de malaltia arterial coronària o altres malalties. Quan hi ha altres afeccions, la malaltia secundària altera la resposta a l'exercici (per exemple, angina i claudicació).

En dislipèmies molt elevades caldrà començar la medicació abans de l'exercici i fer exercici supervisat perquè la dislipèmia molt elevada pot cursar amb una aportació inadequada als teixits vitals, com ara el cor o el cervell, i amb un risc d'augment d'accident vascular cerebral, infarts de miocardi o tots dos.

Si els pacients reben medicació per altres patologies, s'han de tenir en compte el tipus i la dosi de medicació que prenen.

Objectius

- ▶ Reduir els triglicèrids (<200 mg/dl).
- ▶ Reduir el colesterol (<200 mg/dl) i les LDL (<130 mg/dl, <100 mg/dl, si hi ha patologia cardiovascular).
- ▶ Augmentar les HDL (>40 mg/dl).
- ▶ Millorar la resta de factors de risc cardiovascular (IMC <25, pressió arterial <140/90 mmHg, glucèmia <110 mg/dl), i adipositat abdominal (perímetre de cintura <102 cm en els homes o <90 cm en les dones).
- ▶ Potenciar l'efecte del tractament farmacològic.

Activitats recomanades

L'activitat física ha de ser, bàsicament, aeròbica:

- ▶ Intensitat del 50-75% del VO_2 màx.: treballs domèstics, caminar a pas ràpid (6 km/h), jòguing, excursionisme, ciclisme, balls de saló, tennis, natació, rem (vogadors), esports d'equip de predomini aeròbic.
- ▶ Sessions de 20-60 minuts, per a activació òptima de l'LPL muscular i del teixit adipós.
- ▶ Freqüència setmanal de 3-5 cops com a mínim.
- ▶ Programa progressiu mínim de 8-12 setmanes, idealment d'1 any.

- ▶ Exercicis de llarga durada (1-2 h) i d'intensitat moderada (70% de l'FC màxima) que redueixen els triglicèrids (aterosclerosi) i augmenten les HDL.
- ▶ Exercicis de resistència més prolongats (gran fons) que redueixen les LDL (accidents coronaris).
- ▶ Despesa calòrica de 300-350 kcal/sessió, 2.000 kcal/setmana per reduir els triglicèrids,
- ▶ Volum de cursa contínua de 15 km/setmana per reduir les LDL.

Precaucions

Abans d'iniciar un programa d'exercici intens, en els pacients amb dislipèmia i altres factors de risc, cal fer una valoració del risc i adaptar l'exercici als possibles problemes cardiovasculars o articulars.

Medicació que cal tenir en compte

Fibrats (gemfibrozil, bezafibrat, fenofibrat): poden produir miàlgies i augment de creatina-cinasa (CPK).

Estatines (lovastatina, simvastatina, fluvastatina, pravastatina, atorvastatina): poden provocar miàlgies sense augment de CPK, miositis i rabdomiòlisi.

Resines fixadores d'àcids biliars (colestiramina, colestipol, filicol): poden interferir en l'absorció de vitamines liposolubles i altres fàrmacs.

Inhibidors de l'absorció intestinal del colesterol (ezetimiba): solen associar-se a les estatines.

Aliments nutricionalment (derivats làctics suplementats amb fitosterols): cal vigilar possibles dèficits de vitamines liposolubles.

Consells

És convenient supervisar els pacients amb antecedents i/o factors de risc cardiovascular. Cal pensar en el monitoratge i control mitjançant elements de mesura fàcil de l'activitat física (pulsímetres, podòmetres, acceleròmetres, etc.), per reforçar de forma positiva un estil de vida saludable.

El control de la dislipèmia ha d'incloure sempre la dieta, l'exercici físic i, sovint, el tractament amb fàrmacs.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD. ▶ Millorar el to i la força dels diferents grups musculars. ▶ Augmentar la massa corporal magra.	▶ Participació de grans grups musculars. ▶ Exercicis poliarticulars. ▶ Recomanable el treball amb màquines i/o pes corporal (treball variat).	▶ 50-60% 1 RM ▶ 3-5 sèries ▶ 10-20 repeticions ▶ 60-90 segons de descans entre sèries ▶ 2-3 dies a la setmana	▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Incrementar progressivament les càrregues de treball. ▶ Respectar el temps de recuperació entre sèries.
Resistència	▶ Millorar la capacitat de treball. ▶ Millorar la resistència.	▶ Treball aeròbic, amb participació de grans grups musculars (caminar, bicicleta, rem).	▶ 5-7 dies a la setmana ▶ 20-60 minuts per sessió ▶ 50-75% VO₂ màx. ▶ Test de conversa	▶ Augmentar progressivament el temps de treball. ▶ Ajustar la respiració a cada moviment. ▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Controlar l'FC.

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ 3-12 mesos.
Recomanacions i altres observacions	▶ Combinar la pràctica d'activitat física amb el control dietètic i el tractament amb fàrmacs.

AVD: Activitats de la vida diària.

RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.

VO₂ màx.: Consum màxim d'oxigen.

FC: Freqüència cardíaca.

Hipotiroidisme

Fitxa sanitària

Característiques

L'hipotiroidisme es classifica en:

- ▶ **Hipotiroidisme primari:** l'origen de l'alteració es troba a la glàndula tiroide.
- ▶ **Hipotiroidisme hipotalamohipofític:** l'alteració es troba a la hipòfisi o l'hipotàlem, amb manca de TSH (hormona estimulant de la tiroide). La glàndula tiroide és normal.
- ▶ **Hipotiroidisme iatrogènic**

Característiques analítiques: l'hipotiroidisme es caracteritza per presentar disminució de les hormones perifèriques: T4 (L-tiroxina) lliure i T3 (D-tiroxina) lliure. Quan la causa és primària, la realimentació amb la hipòfisi funciona, amb la qual cosa tenim una elevació de TSH. Quan la causa és hipotalamohipofítica, la realimentació no funciona i la TSH pot estar inapropiadament normal o quasi normal.

Les hormones tiroides (T4 i T3) estan implicades en nombroses funcions cel·lulars a nivell muscular, cardíac, adipós, nerviós, cutani, digestiu, etc. La manca d'aquestes hormones dona lloc a un alentiment de moltes funcions cel·lulars i als símptomes típics de l'hipotiroidisme.

El tractament substitutiu amb T4 aconsegueix mantenir el pacient lliure de simptomatologia. Per tant, un pacient amb un bon tractament es pot considerar normal.

Objectius

Durant els períodes d'hipotiroidisme analític o clínic, s'ha de procurar no fer exercici físic que pugui ser estressant ja que, tant en situació basal com en situació d'estrès, l'activitat de la cèl·lula miocàrdica està disminuïda, cosa que comporta un alentiment del metabolisme i una disminució de l'FC i de la contractilitat miocàrdica.

Activitats recomanades

Una vegada assolida la funció tiroïdal normal, l'activitat recomanada és igual a la d'una persona sense patologia.

Precaucions

Els pacients amb hipotiroidisme no tractat tenen un risc cardiovascular més gran.

Els pacients amb hipotiroidisme per patologia hipotalamohipofítica (panhipopituitarisme), en el qual es combinen altres deficiències hormonals, també poden tenir un risc cardiovascular superior.

Els pacients amb hipotiroidisme per càncer de tiroide se solen hipertractar per mantenir nivells de TSH baixos. Això equival a un hipertiroïdisme subclínic. En aquest cas, s'ha de tenir en compte que l'hipertractament de l'hipotiroidisme pot tenir conseqüències similars a l'hipertiroïdisme.

Medicació que cal tenir en compte

El tractament de l'hipotiroidisme consisteix en hormona T4. La medicació es pren una vegada al dia en dejú.

Consells

Aconsellem fer les revisions recomanades en cada cas, per a la dosificació correcta de la medicació.

Hipertiroïdisme

Fitxa sanitària

Característiques

L'hipertiroïdisme es classifica en:

- ▶ **Hipertiroïdisme primari:** l'origen de l'alteració es troba a la glàndula tiroide.
- ▶ **Hipertiroïdisme hipotalamohipofític:** l'alteració es troba a la hipòfisi o l'hipotàlem, amb excés de TSH. La glàndula tiroide és normal.
- ▶ **Hipertiroïdisme iatrogènic**

Característiques analítiques: l'hipertiroïdisme es caracteritza per presentar elevació de les hormones perifèriques T4 lliure i T3 lliure. Quan la causa és primària, la realimentació amb la hipòfisi funciona, la qual cosa provoca una disminució de TSH. Quan la causa és hipotalamohipofítica, la realimentació no funciona i la TSH pot estar inapropiadament normal o elevada.

L'excés d'hormones tiroides dona lloc a una acceleració de moltes funcions cel·lulars i als símptomes típics de l'hipertiroïdisme.

El tractament de l'hipertiroïdisme pot tenir un curs insidiós fins aconseguir la normalització de la funció tiroide, i moltes vegades cal optar per tractaments més agressius que destrueixen la glàndula tiroide i poden deixar el pacient hipotiroide.

Objectius

Durant els períodes d'hipertiroïdisme analític o clínic, s'ha de procurar no fer exercici físic que pugui ser estressant ja que l'activitat de la cèl·lula miocàrdica està multiplicada, cosa que comporta un augment del metabolisme basal, de l'FC i del cabal cardíac en repòs.

Activitats recomanades

No s'ha de plantejar cap exercici que estressi l'organisme de forma general, fins assolir la funció tiroïdal normal. L'efecte de l'hipertiroïdisme a nivell cel·lular es pot mantenir temps després d'haver normalitzat la funció.

Precaucions

Durant els períodes d'hipertiroïdisme hi ha una disminució de pes. Una vegada tractat, el pes pot augmentar.

Durant el tractament de l'hipertiroïdisme es poden utilitzar beta-blocadors per al control de la simptomatologia.

Medicació que cal tenir en compte

Tractament amb antitiroïdals: metimazole i altres derivats de la tiourea i derivats del tiouracil (propiltiouracil) poden produir reaccions d'hipersensibilitat amb manifestació cutània, febre, toxicitat hepàtica i agranulocitosi.

Tractament amb iode radioactiu: Després de l'administració d'una dosi de iode radioactiu cal estar aïllat durant un període de temps que pot variar al voltant d'una setmana.

Consells

Durant els períodes d'hipertiroïdisme s'han de seguir controls mèdics freqüents.

Si el pacient ha fet tractament definitiu amb cirurgia o iode radioactiu i assoleix l'hipotiroidisme definitiu, es considerarà i tractarà com a tal.

Fitxa tècnica

Condicionament físic

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD. ▶ Millorar el to i la força dels diferents grups musculars. ▶ Augmentar la massa corporal magra.	▶ Participació de grans grups musculars. ▶ Exercicis poliarticulars. ▶ Recomanable el treball amb màquines i/o pes corporal.	▶ 30-85% 1 RM ▶ 1-5 sèries ▶ 5-25 repeticions	▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Incrementar progressivament les càrregues de treball. ▶ Respectar el temps de recuperació entre sèries.
Resistència	▶ Aconseguir fer un mínim de 30 minuts continuats d'activitat.	▶ Treball aeròbic, amb participació de grans grups musculars (caminar, bicicleta, rem).	▶ 40-70% VO₂ màx. ▶ 40-80% FCM ▶ 40-70% FCR ▶ Test de conversa ▶ 2-5 sessions per setmana	▶ Augmentar progressivament el temps de treball. ▶ Ajustar la respiració a cada moviment. ▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Controlar l'FC.
Velocitat	▶ No determinant.			
Flexibilitat	▶ Millorar o mantenir el grau de mobilitat articular.	▶ Estiraments relacionats amb les AVD. ▶ Exercicis d'higiene postural. ▶ Tècniques d'estiraments.	▶ 2-7 sessions per setmana ▶ Tècniques no estressants	▶ Vigilar l'execució correcta dels exercicis i fer un bon control de la respiració.
Coordinació	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD.	▶ Treball oculomaneu i oculo podal. ▶ Dinàmica general específica.	▶ 2-7 sessions per setmana	▶ Incrementar progressivament el grau de dificultat d'execució dels exercicis o el nombre de repeticions.
Equilibri	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD.	▶ Exercici en situacions d'inestabilitat. ▶ Exercicis propioreceptius.	▶ 2-7 sessions per setmana	▶ Utilitzar AVD.
Agilitat	▶ Aconseguir moviments fluides que permetin l'autonomia de les persones.	▶ Exercicis multidireccionals basats en les AVD.	▶ Cada dia	

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Recomanacions	▶ No fer activitats estressants en períodes d'hipotiroïdisme analític o clínic.
Observacions	▶ Un cop assolida la funció normal de la glàndula tiroide, la pràctica esportiva és igual que qualsevol altra persona no afectada per la malaltia.

Obesitat

Fitxa sanitària

Efectes de l'exercici en l'obesitat

Reducció del pes corporal en l'obesitat moderada —no tant en l'obesitat mòrbida (IMC >40)— perquè fa disminuir el greix corporal alhora que manté o augmenta la massa corporal magra.

Modificació de la distribució del greix corporal (promou la pèrdua de greix abdominal). La pèrdua és més efectiva en persones amb distribució troncal del greix. Disminució del risc de malalties associat a la distribució troncal del greix.

Manteniment de la pèrdua de pes. Es pot produir tant per l'augment del consum energètic com, indirectament, perquè regula la ingesta calòrica. Sembla que les persones no obesas augmenten la ingesta calòrica en resposta a l'exercici mentre que això no passa en les persones obesas.

Canvis sobre el metabolisme glucídic tant en l'obesitat moderada com mòrbida. Aquests canvis poden aparèixer sense modificacions en el pes o el greix corporal, encara que les variacions més grans es troben en les persones amb una reducció superior del greix intraabdominal, i consisteixen en disminució de la glucosa i la insulina en dejú, augment de la tolerància a la glucosa i disminució de la resistència a la insulina.

Objectius

- ▶ Incrementar la despesa energètica; com més alt és l'IMC i menys hàbit d'exercici es té, més difícil és la pèrdua ponderal inicial.
- ▶ Reduir la ingesta. Això es pot aconseguir perquè l'exercici disminueix la sensació de gana i ajuda a seleccionar aliments amb menys greixos.
- ▶ Millorar el perfil metabòlic: disminueix la morbiditat cardiovascular; incrementa la sensibilitat a la insulina; disminueix l'aparició o progressió de diabetis de tipus 2; millora el control de la hipertensió; redueix les LDL i els triglicèrids, eleva les HDL, i afavoreix el manteniment de la densitat mineral òssia.
- ▶ Millorar la capacitat respiratòria.
- ▶ Millorar l'autoestima i el benestar psicològic.

Activitats

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

Criteris d'intervenció (més de 15 anys)

- ▶ **Normopès.** Alimentació variada, fraccionada i equilibrada, i activitat física adequada. Cal vigilar els augments de pes superiors a 5 kg/any.
- ▶ **Sobrepès.** Consells nutricionals i d'exercici físic. Aconseguir una pèrdua mantinguda del 5-10% del pes en 6 mesos.
- ▶ **Obesitat.** Aconseguir una pèrdua del 10% del pes en 6 mesos. Està justificada la utilització de fàrmacs en cas de comorbiditats associades.
- ▶ **Obesitat mòrbida.** Cal aconseguir una pèrdua mantinguda del 20-30% del pes en 6 mesos. Tractament dietètic, farmacològic i quirúrgic. Exercici en fase de manteniment, adaptat a les comorbiditats.

L'activitat física necessària per prevenir l'obesitat s'estima en unes 1.000-2.000 kcal extra a la setmana, efectuada de forma aeròbica i progressiva durant 30-60 minuts diaris, que es

poden fraccionar en sessions mínimes de 10 minuts. Cal començar amb exercicis d'intensitat baixa i augmentar-los de forma progressiva fins a assolir el 50-70% de l'FCM.

Els exercicis de força són molt importants per mantenir la massa muscular (el 25% del pes que es perd amb dietes hipocalòriques és massa corporal magra) i incrementar la despesa energètica basal.

Es poden realitzar exercicis de força amb càrregues que permetin fer entre 8-12 repeticions (50-70% de força màxima). És suficient fer 2-3 sessions setmanals amb 8-10 exercicis suaus repetits sobre els grans grups musculars.

La màxima utilització dels greixos com a substrat energètic durant l'activitat física s'obté a partir dels 60 minuts a intensitats del 60-80% de l'FCM.

Precaucions

Fonamentalment, convé tenir-ne totes les relacionades amb les morbiditats associades: patologia osteoarticular, cardiopatia isquèmica i HTA.

Medicació que cal tenir en compte

Orlistat: redueix l'absorció de lípids, però cal tenir en compte efectes secundaris, com ara augment del ritme de les deposicions, urgència fecal, fins i tot diarrea, que poden comportar trastorns secundaris a la diarrea, alteracions hidroelectrolítiques, insuficiència renal, etc.

Sibutramina: inhibidor de la recaptació de noradrenalina i serotonina, amb efecte termogen i de sacietat. Els efectes secundaris que es poden presentar són insomni, astènia, augment de la pressió arterial i l'FC, que caldrà controlar de forma periòdica.

Consells

S'ha d'escollir un exercici agradable per a cada persona i, si és possible, que es pugui combinar amb exercicis en grup.

És recomanable la coordinació amb l'equip mèdic que fa el seguiment nutricional, sobretot en els casos de cirurgia bariàtrica perquè poden sorgir complicacions com ara malabsorció de nutrients (tiamina, vitamina B12, folats, ferro) o evacuació gàstrica ràpida. Per tant, cal donar consells nutricionals molt estrictes per evitar un trànsit molt ràpid postingesta i hipoglucèmies reactives.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD. ▶ Millorar el to i la força dels diferents grups musculars. ▶ Augmentar la massa corporal magra.	▶ Participació de grans grups musculars. ▶ Exercicis poliarticulars. ▶ Recomanable el treball amb màquines.	▶ 50-70% 1 RM ▶ 3-5 sèries ▶ 8-10 exercicis ▶ 8-12 repeticions per exercici ▶ 60-90 segons de descans entre sèries ▶ 2-3 dies a la setmana	▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Incrementar progressivament les càrregues de treball. ▶ Respectar el temps de recuperació entre sèries. ▶ Controlar les situacions d'hipoglucèmia i hiperglucèmia, si escau.
Resistència	▶ Augmentar la despesa energètica. ▶ Reduir pes. ▶ Millorar la funcionalitat. ▶ Aconseguir fer 30 minuts continuats d'activitat.	▶ Treball aeròbic, amb participació de grans grups musculars (caminar, bicicleta, rem).	▶ 30-60 minuts per sessió (es poden fraccionar en sessions mínimes de 10 minuts) ▶ 5-7 dies a la setmana ▶ 50-80% FCM ▶ Test de conversa	▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Augmentar progressivament el temps i la intensitat del treball. ▶ Controlar les situacions d'hipoglucèmia i hiperglucèmia. ▶ Controlar l'FC.

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ 6-12 mesos.
Recomanacions	▶ Evitar exercicis d'alt impacte: salts.
Observacions	▶ Escollir un exercici agradable per a cada persona i combinar-lo amb exercicis en grup. ▶ Treballar coordinadament amb l'equip mèdic que fa el seguiment nutricional de la persona.

AVD: Activitats de la vida diària.

RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.

FC: Freqüència cardíaca.

FCM: Freqüència cardíaca màxima.

Obstetrícia i ginecologia

Obstetrícia i ginecologia

- ▶ Embaràs
- ▶ Menopausa

Embaràs

Fitxa sanitària

Característiques fisiològiques i mèdiques rellevants

La gestació és un estat transitori no patològic de la dona, causat per la presència d'un o més fetus en creixement dins l'úter, que provoquen una sèrie d'adaptacions de l'organisme, tant de tipus morfològic com fisiològic.

Des del punt de vista morfològic les modificacions constitueixen factors limitants per a l'activitat física. Inclouen:

- ▶ Augment de pes (mínim 9 kg).
- ▶ Augment del volum abdominal (fins al 70%).
- ▶ Modificacions de l'estàtica i la marxa causades pel desplaçament del centre de gravetat.

Les modificacions fisiològiques de la gestant que poden afectar l'activitat física són:

- ▶ Augment del cabal cardíac (a l'inici de la gestació per un augment del volum sistòlic, i quan la gestació progressa aquest disminueix i augmenta l'FC).
- ▶ Augment del volum sanguini total.
- ▶ Increment de la ventilació pulmonar (augmenta la ventilació per minut i la freqüència respiratòria).

Objectius prioritaris

- ▶ Evitar l'increment excessiu de pes i teixit adipós matern.
- ▶ Disminuir el risc de diabetis i altres complicacions obstètriques.
- ▶ Disminuir la incidència de cesària.
- ▶ Millorar la postura i el to muscular.
- ▶ Disminuir les lumbàlgies.
- ▶ Reduir el temps d'hospitalització i de recuperació postpart.
- ▶ Aconseguir beneficis materns psicològics (augment de l'autoestima i sensació de benestar).

Activitats recomanades

Per prescriure exercici a una embarassada sana hem de tenir en compte les recomanacions proposades en la classificació següent:

Activitats de risc baix

En dones no esportistes inclou caminar, ioga, natació, bicicleta estàtica, gimnàstica aquàtica, tai-txi, etc.

En dones entrenades es pot incloure el jòguing.

Cal destacar que l'exercici a l'aigua presenta els avantatges que no hi ha impacte ni gravetat. Caldria procurar una temperatura de l'aigua de 28-30°C.

Activitats de risc moderat

En dones entrenades aquest tipus d'activitats es pot continuar practicant durant els quatre primers mesos. Inclou aeròbic, musculació, esports de raqueta, esquí o patinatge (en no principiants).

La musculació cal treballar-la amb poc pes i, en qualsevol cas, evitar maniobres de Valsalva.

Activitats de risc alt

Són aquelles activitats no recomanades, per exemple voleibol, bàsquet, futbol, esquí nàutic, equitació, pel risc elevat d'impacte, o busseig, etc., pel risc de malformació fetal.

Nivell d'entrenament previ a la gestació

Per calcular la intensitat a la qual es pot practicar aquest exercici hi ha diverses formes, però la més acceptada és la de l'American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), que recomana no sobrepassar les 140 ppm (60-70%

del VO₂ màx.). Això es correspondria amb la capacitat de parlar sense massa dificultat durant l'esforç (test de conversa).

Les gestants no entrenades podrien practicar exercici al 60-70% de l'FCM durant 30 minuts i en 3 sessions a la setmana.

Les gestants entrenades poden seguir un exercici moderat segons el seu programa d'entrenament habitual.

Classificació de l'activitat física recomanada per trimestres:

1r trimestre	▶ No entrenades: programa de preparació al part o exercici de risc i intensitat baixos. ▶ Entrenades: continuar el programa habitual evitant la sensació d'esgotament.
2n-3r trimestre	▶ 4t-8è mes: disminuir la intensitat i el volum de l'exercici i augmentar els exercicis de flexibilitat i relaxació. La natació s'ha d'abandonar 6 setmanes abans de la data probable de part. ▶ 9è mes: repòs relatiu.
Postpart i lactància	▶ Inicialment està indicada la recuperació de la musculatura perineal i, posteriorment, de l'abdominal. ▶ No s'ha d'iniciar activitat física moderada fins passada la quarantena, i l'activitat física intensa o esport de competició, fins passats 2 mesos.

Precaucions

Caldria destacar que no s'ha demostrat un augment del risc d'avortament ni de part preterme per l'activitat física. De totes maneres, en una gestant amb amenaça de part prematur està indicat el repòs.

S'ha d'evitar l'exercici excessivament intens durant el segon-tercer trimestre de l'embaràs a causa del risc d'hipoglucèmia materna i/o fetal per l'augment de la utilització dels glúcids, així com de retard de creixement intrauterí.

Per la hiperlaxitud fisiològica de la gestació també hi ha un augment discret del risc de lesions musculoesquelètiques.

Com a recomanacions generals cal:

- ▶ Evitar l'augment de la temperatura (mai més de 38°C)
- ▶ Evitar fases anaeròbiques
- ▶ Evitar sensació de fatiga
- ▶ Evitar maniobres de Valsalva
- ▶ Evitar el decúbit supí.
- ▶ Mantenir la hidratació i la ingesta calòrica adequades
- ▶ Fer escalfament i refredament

Consells

Evitar el sedentarisme. S'ha de tenir en compte el nivell d'activitat física habitual prèvia a l'embaràs, i adaptar-ne la intensitat al risc propi de cada activitat i a les recomanacions de cada trimestre.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Millorar i mantenir el to muscular per suportar en millors condicions el sobrepès de l'embaràs.	▶ Recomanable el treball amb màquines.	▶ 40-60% 1 RM ▶ 1-3 sèries ▶ 10-12 repeticions ▶ 3 dies a la setmana	▶ Evitar maniobres de Valsalva.
Resistència	▶ Minimitzar l'increment de teixit adipós. ▶ Disminuir el risc de diabetis. ▶ Afavorir el retorn venós, en especial el de les extremitats inferiors.	▶ Activitats aeròbiques de baix impacte (caminar, bicicleta estàtica, natació, gimnàstica aquàtica).	▶ 60-70% FCM (>140 ppm) ▶ 3 dies a la setmana ▶ 30 minuts per sessió	▶ Evitar fases anaeròbiques. ▶ Evitar sensació de fatiga. ▶ Evitar exercicis que produeixin sobrecàrrega lumbar.
Coordinació-equilibri	▶ Millorar la postura.	▶ Treball respiratori i de relaxació (tai-txi, ioga, etc.).	▶ 3 dies a la setmana	▶ Vigilar l'execució correcta dels exercicis i fer un bon control de la respiració. ▶ Evitar maniobres de Valsalva.

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Recomanacions	▶ Fer exercicis en medi aquàtic presenta avantatges atès que disminueix l'efecte de la gravetat i l'impacte de les activitats. ▶ Evitar l'augment de la temperatura corporal (mai > 38°C). ▶ Abandonar la natació 6 setmanes abans de la data probable de part. ▶ Evitar les activitats de contacte.
Observacions	▶ Evitar el sedentarisme. ▶ Les dones que habitualment fan exercici poden seguir fent-lo sense arribar a l'esgotament i sempre que no impliqui activitats de risc. ▶ Variar el tipus de treball en funció de la fase de gestació. Durant el segon trimestre d'embaràs cal disminuir el volum i la intensitat de treball i augmentar les activitats de relaxació.

RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.
FCM: Freqüència cardíaca màxima.

Menopausa

Fitxa sanitària

Característiques fisiològiques i mèdiques rellevants

La menopausa es defineix com la falta permanent de la menstruació a causa de la pèrdua de l'activitat fol·licular ovàrica. És un diagnòstic retrospectiu després de 12 mesos d'amenorrea, i sense que n'hi hagi una altra causa.

La clínica de la menopausa apareix de manera esglaonada:

A curt termini: síndrome de cessament de la funció ovàrica (fogots), alteracions psicològiques (estat d'ànim baix, pèrdua de la capacitat de concentració).

A mitjà termini: atrofia urogenital. Alteracions de la pell (sequedat).

A llarg termini: osteoporosi, malaltia cardiovascular.

En la menopausa s'inicia també un període en què augmenta el risc de patir malalties cròniques (hipertensió, diabetis, dislipèmia, problemes cardiovasculars, artrosi) i càncer ginecològic (mama, ovari i endometri) o no ginecològic (pulmó i recte).

Objectius

La base ferma per a un envelliment de qualitat és mantenir o adquirir un estil de vida saludable, basat en l'eliminació d'hàbits tòxics, el seguiment d'una dieta sana i equilibrada, i la promoció de la pràctica d'exercici físic adaptada a les necessitats individuals de cada dona, depenent de l'edat d'inici i de la patologia que presenti.

Els objectius que caldria aconseguir mitjançant la pràctica d'exercici físic regular a la menopausa són principalment:

- ▶ Evitar o disminuir la pressió arterial en hipertenses lleus.
- ▶ Millorar l'eficàcia cardiovascular.
- ▶ Millorar les lipèmies.
- ▶ Disminuir l'obesitat.
- ▶ Disminuir les necessitats d'insulina en les diabètiques insulínol independents (en les no insulínol independents l'activat física forma part del tractament, conjuntament amb la dieta).
- ▶ Disminuir la pèrdua de massa òssia, a qualsevol edat.
- ▶ Millorar l'autoestima i l'estat d'ànim.

L'exercici ha d'adequar-se a les patologies de base que presenti la pacient: artrosi, fibromiàlgia, trastorn de l'equilibri (i per tant risc de caigudes).

Ha de millorar qualitats físiques bàsiques com la força, la resistència i la velocitat, sense oblidar-ne la coordinació i la flexibilitat.

Activitats recomanades

En dones adultes-grans, l'exercici és una base important com a prevenció i tractament, especialment de problemes cardiovasculars, respiratoris, metabòlics i osteoarticulars; això implica fer un exercici dinàmic treballant grans grups musculars. Cal tenir en compte el nivell d'entrenament previ que tingui la dona. Si està acostumada a fer exercici pot seguir practicant el mateix. En les dones sedentàries la prescripció d'exercici físic l'haurem de programar de forma molt progressiva.

Recomanem practicar exercici de tipus aeròbic de forma regular —de 3 a 5 sessions per setmana— per millorar el sistema cardiocirculatori i evitar i retardar els canvis degeneratius.

El programa d'entrenament inicial per a dones que no han fet mai exercici començarà amb 10-12 minuts al dia, sense sobrepassar els 30 minuts. És aconsellable fer-ne uns 60 minuts a la setmana, és a dir com a mínim dues sessions setmanals de 30 minuts (millor tres de 20). A mesura que millori el rendiment anirem augmentant el temps d'exercici i la freqüència (la freqüència òptima seria 5 dies per setmana).

En començar, la intensitat serà d'aproximadament el 50% de la capacitat cardiovascular màxima, però a mesura que vagi millorant la resistència es passarà a una intensitat d'aproximadament el 70%. Per evitar problemes musculoesquelètics en dones obeses cal recomanar exercicis de baix impacte, com caminar, nedar o anar amb bicicleta.

S'ha de buscar l'equilibri entre força i resistència. Amb l'entrenament de força hem de tonificar els músculs fàscs però sense oblidar els posturals i els de la base de la pelvis. La contracció muscular és la font principal de càrrega de l'esquelet que proporciona un estímul mecànic per incrementar la densitat òssia. L'entrenament de força també comporta una millora de l'equilibri i de la coordinació. Hem de tenir en compte la intensitat de l'exercici i la durada del període de recuperació. En general, es recomana un mínim de dues sessions a la setmana de 45-60 minuts, començant al 70% d'una repetició màxima (1 RM), per arribar fins al 85%. Podem fer circuits amb màquines, gomes i diferents modalitats de salts.

És convenient incloure en el programa exercicis específics de coordinació, de propiopercepció i de flexibilitat (millorarà la higiene postural, evitem sobrecàrregues i indirectament ajudaran a millorar la circulació, augmentarà la capacitat tòrica i la funció dels músculs respiratoris). Així mateix, caldria dedicar-hi entre 10-20 min/dia, estirar cada grup muscular entre 10 i 30 segons, sense arribar a sentir dolor, i vigilar que l'execució de l'exercici sigui correcta. Aquests exercicis cal practicar-los diàriament i són imprescindibles abans i després de fer esport, adaptant-los a les característiques individuals. Practicar ioga o tai-txi pot ser una atractiva manera de fer exercici físic.

En dones de més de 65 anys, segurament l'exercici haurà de tenir en compte la rehabilitació d'alguna patologia osteoarticular, per la qual cosa procurarem que tinguin prioritat la flexibilitat i amplitud de moviment de les articulacions. Si hi ha osteoporosi s'han d'evitar exercicis que augmentin el risc de fractura.

La superfície on es faci l'exercici ha de ser plana i regular, la roba, còmoda, que no estrenyi i transpirable, i el calçat, adequat, amb amortiment i que subjecti bé el peu i el turmell.

És important motivar la pacient implicant-la en el seguiment i l'evolució progressiva del programa, i millorar així el compliment i la continuïtat en la pràctica d'exercici.

Precaucions

Cal controlar el temps que s'hi dedica i la intensitat. L'escalfament és imprescindible a qualsevol edat, però amb els anys ha de ser més gradual i progressiu i s'ha d'adaptar la durada i la intensitat a les característiques individuals.

És important recomanar una valoració funcional d'aptitud prèvia a l'inici del programa d'exercici físic. Si hi ha una patologia de base les indicacions de l'exercici seran donades per l'especialista.

Medicacions rellevants

- ▶ Medicació en funció de la patologia de base.
- ▶ Tractament hormonal substitutiu.

Consells

Per aconseguir un millor rendiment i fer una bona prevenció de la salut física i psíquica s'ha de fer exercici de forma con-

trolada. S'hauria de procurar que aquest exercici fos agradable de practicar, no competitiu, aeròbic i de baix impacte osteoarticular. Hem d'aconseguir que les persones sedentàries s'iniciïn en algun exercici i que, les que ja en practiquen, el mantinguin i l'incrementin, si és possible, per fer-ne un hàbit permanent. Tot això conduirà a millorar la qualitat de vida de la dona en l'etapa menopàusica i establirà les bases d'un envelliment saludable.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Disminuir la pèrdua de massa òssia. ▶ Millorar la postura corporal. ▶ Augmentar la força general.	▶ Treball amb màquines. ▶ Treball en circuit. ▶ Treball amb bandes elàstiques.	▶ 40-85% 1 RM ▶ 3-5 sèries ▶ 10-20 repeticions ▶ 60-90 segons de descans entre sèries ▶ 2-5 sessions per setmana	▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Augmentar progressivament les càrregues de treball. ▶ Respectar el temps de recuperació entre sèries.
Resistència	▶ Augmentar el VO₂ màx. i el llindar ventilatori. ▶ Augmentar la capacitat de treball físic. ▶ Augmentar la despesa energètica.	▶ Treball aeròbic, amb participació de grans grups musculars (caminar, bicicleta, rem).	▶ 2-5 sessions per setmana ▶ 50-70% VO₂ màx. ▶ 40-60 minuts per sessió (a l'inici 10-12 minuts)	▶ Augmentar progressivament el temps de treball. ▶ Ajustar la respiració a cada moviment. ▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Controlar l'FC.

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ A llarg termini.
Recomanacions	▶ Evitar exercicis que augmentin el risc de fractures. ▶ Practicar activitats en superfície plana i regular.
Observacions	▶ Recomana també exercicis i activitats de baix impacte (ioga, tai-txi)

RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.
VO₂ màx.: Consum màxim d'oxigen.
FC: Freqüència cardíaca.

Neuropsicologia

Neuropsicologia

- ▶ Ansietat
- ▶ Cefalea
- ▶ Esclerosi múltiple
- ▶ Malaltia de Parkinson
- ▶ Trastorns de la conducta alimentària

Ansietat

Fitxa sanitària

Característiques fisiològiques i mèdiques destacades

Es pot definir l'ansietat com un mecanisme d'adaptació natural que es manté en estat d'alerta enfront d'esdeveniments difícils de la nostra vida.

Aquesta forma de reaccionar pot aparèixer sense causa aparent o de forma tan intensa i duradora que provoqui un estat de descontrol a nivell fisiològic, cognitiu i emocional i interfereixi en les activitats quotidianes. L'ansietat esdevé maladaptativa i provoca patiment i disfunció.

Ansietat fisiològica o reactiva: reacció davant d'una circumstància negativa de la vida (separació de la parella, pèrdua econòmica, mort d'un familiar, jubilació).

Ansietat patològica o trastorn d'ansietat: sensació vaga d'incomoditat, d'origen inespecífic o desconegut per a la persona. També pot aparèixer per algun dels motius esmentats, però es distingeix per la durada i la intensitat dels símptomes.

Trastorn de pànic: estat caracteritzat per una por intensa i sensació de perill imminent. La simptomatologia inclou: sensació d'ofec, palpitations, vertigen, sufocació, sudoració, calfreds, entre d'altres. Sovint, la persona creu que està a punt de morir, que perd el control o que s'està tornant boja.

Fòbia específica: temor acusat i persistent que és excessiu o irracional, desencadenat per la presència o anticipació d'un objecte o situació específics (vols, precipicis, animals, administració d'injeccions, visió de sang, entre d'altres).

Fòbia social: temor acusat i persistent per una o més situacions socials o actuacions en públic en què l'individu es veu exposat a persones que no pertanyen a l'àmbit familiar o a la possible avaluació per part dels altres.

Agorafòbia: aparició d'ansietat al trobar-se en llocs o situacions en què pot resultar difícil fugir. Els temors agorafòbics poden relacionar-se amb diferents situacions, entre les quals s'inclouen estar sol fora de casa; barrejar-se amb la gent o fer cua; passar per un pont, o viatjar en autobús, tren o automòbil.

Trastorn obsessivocompulsiu: comportaments (rentat de mans, posada en ordre d'objectes, comprovacions) o actes mentals (pregar, comptar o repetir paraules en silenci) de caràcter repetitiu, que la persona es veu obligada a fer en resposta a una obsessió o a certes regles que ha de seguir estrictament per reduir el seu malestar o prevenir situacions negatives.

Trastorn d'estrès posttraumàtic: resposta de desesperança, temor o horror intensos de la persona que ha experimentat, presenciat o li han explicat un o més successos caracteritzats per morts o amenaces per a la seva integritat física o la dels altres.

Trastorn d'ansietat generalitzada: ansietat i preocupació excessives (expectació aprensiva) que no es limiten a la simptomatologia característica del trastorn (es requereix la presència de 3 o més símptomes), com ara inquietud o impaciència, fatigabilitat, dificultat de concentració, irritabilitat, tensió muscular i/o alteracions del son, que es perllonguen més de 6 mesos. Provoca malestar clínicament significatiu, així com deteriorament social, laboral i en altres àrees d'activitat de la persona.

El trastorn d'ansietat generalitzada és el més freqüent en atenció primària, amb una prevalença del 5% a la població general i amb predomini del sexe femení en edat adulta.

Davant la presència de patologia ansiosa s'ha de descartar la coexistència amb un trastorn depressiu, així com l'abús de tòxics.

Tanmateix s'ha de fer el diagnòstic diferencial amb diverses patologies orgàniques que poden presentar o agreujar la simptomatologia ansiosa: cardiovasculars (insuficiència cardíaca congestiva, cardiopatia isquèmica, tromboembolisme pulmonar, arítmies); endocrinològiques (trastorns tiroïdals, hipoglucèmia, insuficiència adrenal, hiperadrenocorticisme, feocromocitoma, menopausa); respiratòries (asma, MPOC, trastorns ventilatoris); metabòliques (diabetis *mellitus*, porfíria, hiperpotassèmia, hiponatrèmia); intoxicacions (plom); hematològiques (anèmia ferropènica, dèficit de vitamina B12), entre d'altres.

Objectius específics de l'exercici físic

- ▶ Prendre consciència del propi cos per tal de controlar-ne les alteracions fisiològiques.
- ▶ Anticipar recursos davant la sensació de perill.
- ▶ Millorar l'autoimatge, l'autoconfiança, la sensació de benestar i la qualitat de vida.

Activitats recomanades

Una metanàlisi mostra disminució dels símptomes d'ansietat mesurats per STAI (Spielberger State-Trait Anxiety Inventory) i PONS. El mateix estudi mostra una eficàcia similar amb l'activitat física que si s'utilitzen tècniques de meditació. Per altra banda, l'exercici de característiques aeròbiques s'ha mostrat més efectiu que l'entrenament de força i flexibilitat. L'activitat física sembla més efectiva en la millora dels símptomes de salut mental i l'estat d'ànim que en la millora de la condició cardiovascular.

L'activitat física pot ser especialment efectiva en aquells pacients en els quals les intervencions psicològiques convencionals són pitjor acceptades.

Cal tenir en compte que l'activitat física pot actuar com a desencadenant de les crisis de pànic; per això els pacients solen abstenir-se de fer activitat física.

Practicar exercicis de caire aeròbic (al voltant del 70% de l'FCM teòrica) com caminar, córrer, anar amb bicicleta, nedar i altres. La durada mínima serà de 20 minuts diaris, de tres a cinc cops per setmana, durant un temps mínim de 10 setmanes.

En cas que es requereixi tractament farmacològic, es contraindica la pràctica d'esports de risc com busseig o escalada.

Medicació rellevant

Benzodiazepines: d'efecte immediat, indicades en trastorns d'ansietat aguda o intermitent. Es recomana la seva prescripció durant un temps limitat. Les de vida llarga produeixen una síndrome d'abstinència menor però afecten més l'activitat psicomotora, la capacitat d'atenció i concentració, i produeixen més somnolència diürna. Cal tenir una cura especial si hi ha dependència alcohòlica.

Bupiriona: l'efecte es produeix cap als 15 dies de tractament. Està indicada en trastorns d'ansietat de llarga durada, no produeix somnolència ni interacciona amb l'alcohol.

Inhibidors selectius de la recaptació de serotonina (fluoxetina, fluvoxamina, paroxetina, sertralina): l'efecte s'observa cap als 15-21 dies. Estan especialment indicats en el trastorn

de pànic i poden produir augment de l'FC i dels nivells de colesterol.

IMAO (fenelzina, tranilcipromina): indicats especialment en els trastorns fòbics que no responen al tractament d'exposició. Produeixen menys efectes secundaris (seuquetat de boca, insomni, nàusees, nerviosisme, entre d'altres) que altres antidepressius però interaccionen més amb altres fàrmacs, alcohol i aliments.

Antidepressius tricíclics (amitriptilina, amoxapina, clomipramina, imipramina, nortriptilina, protriptilina): poden provocar convulsions, HTA i diverses arítmies.

Consells

Valoració funcional amb control de la pressió arterial, ECG i la pràctica d'una analítica sanguínia que inclogui valors de glucosa, àcid fòlic, funció hepàtica, funció renal, CPK, ions i perfil lipídic. Es pot valorar la pràctica d'una ergometria (prova d'esforç). És imprescindible descartar patologia prèvia o consum de tòxics. Cal considerar que un 20% de pacients amb palpitations varen ser diagnosticats de desordres de pànic.

L'exercici s'ha d'adaptar a les capacitats, el gust i l'estil de cada persona per tal d'afavorir-ne el compliment.

En tots el casos cal practicar exercicis d'escalfament d'intensitat baixa, progressius, durant 5-10 minuts, conjuntament amb estiraments musculars. S'ha d'insistir en una hidratació correcta abans, durant i després de l'exercici.

Seria recomanable la pràctica d'activitat física en petits grups, de manera distesa, creant un ambient de participació, poc competitiu. Els companys haurien de conèixer en què consisteix l'ansietat i què s'ha de fer davant signes d'alarma com la hiperventilació, per tal d'impedir-ne els efectes secundaris.

En aquells casos en què es consideri adequat, es pot recomanar la meditació. Els efectes fisiològics d'aquesta pràctica són demostrats en innombrables treballs (baixa la taxa cardíaca, augmenta la resistència de la pell, decreix la taxa respiratòria, augmenta la relaxació, disminueix la pressió sanguínia i disminueix l'activació

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD. ▶ Millorar el to i la força dels diferents grups musculars. ▶ Augmentar la massa corporal magra.	▶ Participació de grans grups musculars. ▶ Exercicis poliarticulars. ▶ Recomanable el treball amb màquines i/o pes corporal.	▶ 30-50% 1 RM ▶ 8-12 repeticions ▶ 2 dies a la setmana	▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Incrementar progressivament les càrregues de treball.
Resistència	▶ Aconseguir fer un mínim de 30 minuts continuats d'activitat.	▶ Treball aeròbic, amb participació de grans grups musculars (caminar, bicicleta, rem).	▶ 70% FCM ▶ 20-60 minuts al dia ▶ 3-5 dies a la setmana	▶ Augmentar progressivament el temps i la intensitat del treball. ▶ Proposar circuits cardiovasculars adaptats. ▶ Controlar l'FC.

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ 10 setmanes.
Recomanacions	▶ Evitar activitats de risc (busseig, escalada) en cas de tractament farmacològic.
Observacions	▶ Descartar patologia prèvia i consum de tòxics. ▶ Adaptar l'exercici a l'estil i el gust de cada persona; el que importa és que faci activitat. ▶ Aconsellar la pràctica d'activitats en petits grups de manera distesa i no competitiva. ▶ Indicar l'ús de tècniques de relaxació. ▶ Practicar activitat física pot desencadenar crisis de pànic (reconèixer els signes com hiperventilació).

AVD: Activitats de la vida diària.

RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.

FC: Freqüència cardíaca.

FCM: Freqüència cardíaca màxima.

Cefalea

Fitxa sanitària

Característiques fisiològiques i mèdiques

La cefalea és un símptoma molt prevalent en la població general. Sovint és motiu de consulta dels esportistes. Pot ser primària o idiopàtica, o bé secundària a diverses patologies. La seva importància rau en la identificació dels pacients amb cefalea provocada per l'exercici (fins al 10%) que poden presentar alteracions intracranials greus.

Valoració prèvia a la prescripció de l'exercici

Cal una història clínica i una exploració neurològica acurada. Existeixen una sèrie de símptomes/signes que ens posaran en alerta: inici brusc, evolució progressiva, història de traumatisme cranial, canvi en les característiques habituals de la cefalea, predomini matutí, dolor que desperta a la nit i presència de signes neurològics focals, entre d'altres.

Amb relació a l'exercici, i segons la classificació dels tipus de cefalees i àlgies facials (International Headache Society, 1988), la cefalea pot ser:

- ▶ **Tensional.** És la més comuna i no impedeix la pràctica d'activitats físiques quotidianes.
- ▶ **Benigna**
 - Per compressió externa (p.e. ulleres de natació).
 - Per estímuls freds (p.e. fred ambiental).
 - De la tos (bilateral, de durada menor a 1 minut, obliga a descartar lesions de fossa posterior).
 - Desencadenada per exercici físic: bilateral, pulsatilitat inicial, durada de 5 minuts a 24 hores.
 - Cefalea associada a l'activitat sexual.
- ▶ **Per hemorràgia subaracnoïdal.** Cefalea d'inici sobtat, holocranial, intensa. Pot desencadenar-se per l'exercici físic. Síndrome meníngia i alteració del nivell de consciència. S'han de tenir en compte les cefalees sentinella (*warning leaks*), que es donen els dies o setmanes previs al trencament complet de l'aneurisma, amb característiques similars però sense alteració del nivell de consciència.
- ▶ **Per hipertensió intracranial.** Empitjora amb les maniobres de Valsalva.
- ▶ **Per tumor intracranial.** Empitjora amb l'exercici.

Objectius

- ▶ Alleujar la simptomatologia.
- ▶ Espaiar les crisis.
- ▶ Millorar la tolerància al dolor.

Activitats

Migranya i cefalea tensional

Es recomana la pràctica d'exercici regular durant 45-60 minuts, de 3 a 5 cops per setmana, i d'intensitat baixa a moderada, ja que l'exercici aeròbic intens pot desencadenar les crisis.

Tot i que són necessaris estudis més extensos, els esports que inclouen mètodes de relaxació poden millorar-ne els símptomes.

Cefalea de la tos o desencadenada per maniobres de Valsalva

La cefalea primària habitualment apareix en homes de més de 65 anys i respon bé a la indometacina.

Pot ser secundària a patologia de base de crani o a processos intracranials. S'ha de sospitar patologia estructural quan s'inicia abans dels 50 anys i no respon a la indometacina. La

majoria de malalts presenten patologia de base de crani, i es requereix una ressonància magnètica nuclear de la unió cranio-cervical.

Cefalea per exercici perllongat

En homes joves solen ser benignes i responen al tractament amb beta-blocadors. Les patologies associades més freqüents són processos expansius intracranials o bé malformacions vasculars. L'estudi es pot iniciar amb TAC cranial i, si resulta negativa, es pot practicar una ressonància magnètica nuclear vascular.

Precaucions

Caldrà anar amb compte amb les activitats que poden incrementar la pressió intracranial, com córrer durant molta estona, els exercicis isomètrics d'alta intensitat (halterofília) i, especialment, el busseig.

S'ha d'evitar practicar exercici físic intens en ambients molt càlids o indrets de molta altitud (muntanyisme).

S'ha descrit la relació de cefalea amb ingesta de certs aliments com:

1. **Productes làctics:** formatges fermentats, quallada.
2. **Aliments grassos:** cansalada viada fumada, salami, salsitxes, patés.
3. **Fruita:** cítrics, plàtans, figues, panses, alvocat, papaia.
4. **Fruita seca:** cacauets, nous.
5. **Llegums:** fesols, faves, pèsols (especialment en llauna).
6. **Altres:** xocolata, arengades, productes amb glutamat sòdic (sopes de sobre, menjar xinès), aspartam (edulcorant artificial), pebre, aliments en escabetx, picants, fermentats o marinats, pizzes.
7. **Begudes:** cafeïna en grans dosis (cafè, te, coles), begudes alcohòliques (vi, cava, licors).

Medicació que cal tenir en compte

Ocasionalment es pot prendre tartrat d'ergotamina (1 mg per via oral), indometacina o ibuprofèn, com a preventius, 1 hora abans de l'inici de l'activitat física.

Els beta-blocadors són utilitzats en la profilaxi de la migranya. Cal recordar els efectes alentidors de l'FC, per la qual cosa poden disminuir el rendiment, a més de ser susceptibles de dopatge.

Alguns tractaments de la fase aguda que inclouen codeïna o opiacis poden donar positiu en un control antidopatge.

Cal vigilar l'administració de triptans en esportistes amb problemes de cardiopatia isquèmica, al·lèrgies, alguns tipus de cefalees o hipertensió mal controlada.

Consells

Practicar activitat física aeròbica moderada, de forma sistemàtica i evitar l'obesitat.

Hidratar-se abundantment després d'un exercici exhaustiu, si és possible amb begudes isotòniques.

En el cas de cefalea tensional després de la pràctica de ciclisme, cal valorar una possible posició incorrecta del selló.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Mantenir i millorar el to muscular general per retardar la fatiga de l'aparell locomotor en les AVD.	▶ Treball dinàmic. ▶ Treball poliarticular amb màquines, halteres o el propi cos evitant treballs isomètrics intensos.	▶ 50-60% 1 RM ▶ Sèries segons nivell de cada pacient. ▶ 2-3 dies a la setmana (segons capacitat de recuperació).	▶ Incrementar progressivament la intensitat del treball. ▶ Controlar la fatiga. ▶ Evitar rotacions de raquis cervical. ▶ Evitar maniobres de Valsalva. ▶ Reduir l'activitat davant de crisis migranyoses (en cefalees tensionals l'activitat no està contraindicada).
Resistència	▶ Aconseguir fer exercicis continus amb increment de la càrrega per poder desenvolupar AVD sense que apareguin crisis de dolor cefàlic. ▶ Estabilitzar la pressió arterial dins dels límits de referència tant per a AVD com per a activitats de càrrega superior.	▶ Treball aeròbic, amb participació de grans grups musculars, evitant els canvis sobtats de posició (caminar, nedar, bicicleta).	▶ Intensitat moderada, per no sobrepassar el llindar de crisi de dolor. ▶ 3-5 dies a la setmana.	▶ Controlar la pressió arterial. ▶ Establir un període previ d'adaptació per escollir els exercicis més adequats. ▶ No arribar a nivells alts de fatiga. ▶ Respectar el procés de recuperació de cada individu. ▶ Reduir l'activitat davant de crisis migranyoses (en cefalees tensionals l'activitat no està contraindicada).
Flexibilitat	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD. ▶ Aconseguir un millor control de les tècniques de relaxació.	▶ Exercicis pendulars. ▶ Exercicis d'estiraments. ▶ Exercicis amb control de la respiració. ▶ Tècniques no estressants.	▶ 2-7 dies a la setmana.	▶ Combinar els exercicis amb tècniques de relaxació i autocontrol.

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ A llarg termini.
Recomanacions	▶ Dur a terme activitat física amb regularitat i progressió. ▶ Aprendre tècniques de relaxació i autocontrol en combinació amb els exercicis de flexibilitat. ▶ La posició dels exercicis escollits ha de minimitzar l'augment de la pressió intracranial. ▶ Evitar activitats de repetició o d'alt impacte.
Observacions	▶ Seguir una dieta equilibrada. ▶ Evitar situacions desencadenants de les cefalees: • Canvis bruscos de posició. • Canvis bruscos de la lluminositat i d'estímul olfactoris i/o auditius. • Canvis bruscos de temperatura. • Control en l'ús de materials que puguin augmentar la pressió externa del cap (ulleres de natació, casquets, etc.). • Canvis de pressió atmosfèrica (activitats a gran alçada —hipobàriques— o de busseig —hiperbàriques—). • Ingestió d'aliments associats amb les cefalees (tiramines —quallada, plàtans madurs, cacauets—, cafeïna, fentolamina —xocolata, cafè, cola, te—, glutamat monosòdic, nitrit sòdic, tanins —vi—). • Augment o dèficit del son. • Situacions d'estrès i postestrès.

AVD: Activitats de la vida diària.

RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.

Esclerosi múltiple

Fitxa sanitària

Característiques fisiològiques i mèdiques

L'esclerosi múltiple (EM) és una malaltia inflamatòria/degenerativa de base immunològica que afecta el sistema nerviós central, preferentment la substància blanca, però que també pot causar lesió axonal des de l'inici.

És més freqüent en dones que en homes: 1,7:1, respectivament. Malgrat que pot aparèixer a qualsevol edat, l'aparició és més freqüent entre els 20 i els 40 anys. Pot afectar qualsevol part del cervell i la medul·la, però especialment estructures com ara el nervi òptic. Per tant, pot produir tota mena de símptomes, tot i que els més freqüents són fatiga, alteracions visuals, pèrdua de l'equilibri, tremolor, espasticitat, disminució de força i sensibilitat, deteriorament cognitiu i alteració del control d'esfínters; tots ells podrien condicionar la pràctica d'activitat esportiva. Els símptomes poden aparèixer o empitjorar amb la calor i l'augment de la temperatura corporal. Per això, la participació d'aquests pacients en activitats físiques està reduïda. D'altra banda, nombrosos estudis mostren un dèficit de forma física cardiovascular en pacients amb EM deguda a una disfunció del sistema nerviós autònom, a una disminució de la funció dels músculs respiratoris i a la manca de condicionament.

La malaltia pot cursar de dues maneres. La més freqüent és la que presenta episodis d'empitjorament, anomenats brots, d'inici més o menys sobtat (hores o dies), seguits d'una lenta recuperació (setmanes o mesos), que pot ser quasi total o bé deixar algun dèficit de forma permanent. També es pot presentar amb un deteriorament continuat quasi imperceptible d'un dia per l'altre, tot i que amb una pèrdua de funcions clarament evident i objectivable amb el pas del temps. Segons aquest tipus d'evolució temporal, classifiquem la malaltia bàsicament en tres formes diferents. La forma remitent recurrent (RR), que és la més freqüent; la forma secundària progressiva (SP), transformació de l'anterior, i la forma primària progressiva (PP).

La incidència és de 3-8 casos per 100.000 habitants i any, amb una prevalença de 40 a 68 casos per 100.000 habitants al territori espanyol.

Objectius específics

Els objectius fonamentals de l'exercici en l'EM són:

- ▶ Mantenir un trofisme muscular en bon estat, ja que la capacitat de força física segons el concepte d'unitat motora depèn del duet múscul-nervi, i el que falla és aquest últim. Un múscul ben entrenat treurà més rendiment d'un senyal nerviós dèbil o escàs que un múscul atrofiat per manca d'ús i no per la malaltia (l'EM no afecta el múscul).
- ▶ Mantenir una bona mobilitat articular. Atès que la majoria de vegades la parèsia de l'EM va acompanyada d'un augment del to (parèsia espàstica), les articulacions poden patir retraccions i bloqueigs si no se les manté en un bon grau d'activitat o moviment.
- ▶ El sistema nerviós, al contrari del que es creia fins fa poc, és un sistema dinàmic amb evidents canvis plàstics. Un entrenament adequat de l'equilibri i altres habilitats motores i de coordinació poden posar en funcionament estructures veïnes no lesionades que mantinguin actives aquestes habilitats.
- ▶ Finalment, un exercici físic adequat pot regular la gana, els moviments intestinals i el cicle del son.

Activitats

Caminar, fer jòguing i exercicis aeròbics poden ser beneficiosos quan la força i coordinació no estan afectades.

La bicicleta estàtica pot ser més adequada si la marxa o l'equilibri ja estan afectats.

Nedar és bo tant per a la força muscular com per a la salut cardiovascular, alhora que proporciona un mitjà de resistència lleu però que elimina en part la gravetat. Serà beneficiós en aquells casos en què la força ja no permet vèncer la gravetat.

El ioga, el tai-txi, el mètode Feldenkrais són bones opcions per mantenir unes articulacions lliures i augmentar la sensació subjectiva de benestar.

Probablement l'entrenament podria millorar la condició física en pacients amb EM, en especial la potència aeròbica màxima. Els efectes sobre la força encara no es coneixen. Dos estudis clínics aleatoris mostren resultats contradictoris respecte a l'efecte de l'entrenament sobre la fatiga i l'exacerbació dels símptomes.

Precaucions

Temperatura: les persones amb EM poden tenir una resposta sudomotora disminuïda o no tenir-ne, per la qual cosa caldrà controlar la temperatura ambient o de l'aigua, en cas de piscines, per mantenir una temperatura corporal adequada. Els símptomes neurològics més freqüents per les variacions tèrmiques són els visuals: apareix visió borrosa, visió doble o fins i tot pèrdua transitòria de la visió, situació coneguda com a fenomen d'Uthoff. Al 1890 Uthoff va descriure aquest fenomen en malalts amb EM que presentaven símptomes generats per l'exercici físic. Hi ha persones que el pateixen durant situacions d'estrès o per ingesta d'aliments molt calents, bany d'aigua calenta o després d'una activitat esportiva, o fins i tot al caminar uns pocs metres en un dia de calor.

Estrès: l'estrès i l'estat d'ànim estan íntimament relacionats amb la regulació del sistema immunitari. Una descompensació d'aquests pot desencadenar alteracions del sistema, amb empitjorament de la malaltia. Molts estudis mostren una millora de la simptomatologia psicològica que acompanya l'EM mitjançant la pràctica d'activitat física.

Suplements vitamínics: és molt freqüent que plans o pautes d'activitat física estiguin acompanyats de suplements vitamínics amb la dieta del malalt, molts d'ells a petició i per insistència del mateix malalt. En aquests casos, cal tenir en compte que un excés de vitamina B6 pot produir una neuritis amb símptomes sensitius similars a les parestèsies induïdes per la mateixa malaltia, i que altes dosis de vitamina A i D són també tòxiques (la primera pot desencadenar una hipertensió endocranial).

Medicació rellevant

1. **Per al tractament del brot:** corticoides a altes dosis, per exemple metilprednisolona 1.000 mg/dia per via endovenosa, durant 4-5 dies, seguit de pauta descendent curta per via oral més protecció gàstrica.
2. **Modificadors del curs de la malaltia** (formes RR i SP):
 - a) **immunomoduladors** (interferons, per via intramuscular o subcutània)
 - b) **immunosupressors** (azatioprina, mitoxantrona, natalizumab)

3. **Simptomàtics:**

- a) **fatiga** (Artane®, Modiodal®)
- b) **espasticitat** (Lioresal®, Sirdalud®, toxina botulínica)
- c) **dolor neuropàtic** (gabapentina, pregabalina)
- d) **incontinència** (Benestan®, Omnic®)

Consells

Fer l'exercici de forma constant i regular:

- ▶ sempre que no s'estigui en una fase de brot actiu,
- ▶ preferentment supervisat,

- ▶ sempre adequat a les característiques particulars de cada malalt en funció de les seves limitacions,
- ▶ assegurant-se una ingesta líquida adequada abans, durant i després dels exercicis.

Alguns autors han proposat el refredament preexercici o postexercici (banys d'aigua freda), en exercicis de durades superiors a 40 minuts, o bé el refredament durant l'exercici amb roba de vestir fresca.

Per incrementar-ne el compliment es recomana integrar-se en un grup específic (fàcil accessibilitat, grups de suport, interacció social).

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Millorar el to i la força musculars. ▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD.	▶ Participació de grans grups musculars. ▶ Treball isomètric concèntric.	▶ Poc volum de treball per sessió. ▶ Intensitat que no produeixi descoordinacions. ▶ 1-3 dies a la setmana	▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Incrementar progressivament les càrregues de treball.
Resistència	▶ Retardar la fatiga en les AVD.	▶ Treball aeròbic, amb participació de grans grups musculars (caminar, córrer, bicicleta estàtica, nedar).	▶ 40-50 minuts al dia ▶ 2-3 dies a la setmana	▶ Augmentar progressivament el temps de treball. ▶ Ajustar la respiració a cada moviment. ▶ Evitar exercicis extenuants. ▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Controlar l'FC.
Flexibilitat	▶ Ajudar a mantenir una bona mobilitat articular.	▶ Estiraments relacionats amb les AVD, combinant-los amb exercicis d'higiene postural.	▶ 1-3 sessions per setmana com a mínim (es pot treballar cada dia).	▶ Adaptar els exercicis a les peculiaritats de la persona.
Coordinació	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD.	▶ Treball dinàmic general (ball, marxa, córrer). ▶ Treball dinàmic específic (treball de respiració, oculomaneig i oculopodal).	▶ 5-10 vegades al dia (sessions de curta durada).	
Equilibri	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD. ▶ Mantenir i millorar la postura amb i sense desplaçament.	▶ Treball estàtic i dinàmic. ▶ Desplaçar-se en superfícies diverses.	▶ 5-10 vegades al dia (sessions de curta durada).	▶ Fer els exercicis davant del mirall (permet correccions immediates). ▶ Controlar el risc de caigudes. ▶ Treballar en medi aquàtic.

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ A llarg termini.
Recomanacions	▶ No fer exercici en fase de brot actiu. ▶ Conèixer el nivell de tolerància a l'exercici de cada persona. ▶ Controlar la temperatura ambiental i de l'aigua.
Observacions	▶ Assegurar una ingesta líquida adequada abans, durant i després dels exercicis. ▶ Tenir present el fenomen d'Uthoff.

AVD: Activitats de la vida diària.
FC: Freqüència cardíaca.

Malaltia de Parkinson

Fitxa sanitària

Característiques fisiològiques i mèdiques

El parkinsonisme és una síndrome clínica caracteritzada per dos o més dels signes següents: bradicinèsia, rigidesa, tremolor i inestabilitat postural. Està provocada per la disfunció de la via nigroestriatal i pot ser idiopàtica, com la malaltia de Parkinson (MP), o secundària a múltiples causes farmacològiques, metabòliques, estructurals o hereditàries. L'MP és una malaltia de l'edat adulta avançada i habitualment hi ha comorbiditat associada.

Valoració prèvia a la prescripció de l'exercici

- ▶ Trastorn de la marxa: en les fases inicials la marxa es fa a passos petits i desapareix el braceig. En fases més avançades apareix bloqueig al començar la marxa i en els canvis de direcció. La pèrdua de reflexos posturals afavoreix les caigudes.
- ▶ Funció cardiovascular: el trastorn autonòmic que pot associar-se a l'MP pot provocar hipotensió ortostàtica, hipotensió induïda per l'exercici i augment insuficient de l'FC durant l'exercici.
- ▶ Trastorn afectiu i cognitiu: la síndrome depressiva associada afavoreix el sedentarisme. L'exercici millora els símptomes ansiosos i depressius.

Objectius

- ▶ Mantenir i/o restablir l'autonomia del pacient.
- ▶ Potenciar l'activitat muscular per prevenir dolors i deformitats a llarg termini.
- ▶ Reeducar la postura.
- ▶ Prevenir els trastorns circulatoris per causa de la manca de mobilitat.
- ▶ Millorar la mobilitat, la coordinació, l'equilibri i les reaccions de redreçament.

Activitats

Es recomana sessions curtes d'exercici entre 45 i 60 minuts, com a mínim dues vegades per setmana.

Exercici no extenuant (60-80% VO_2 màx.).

Caminar o córrer (i ballar) són probablement els millors exercicis.

Els exercicis a l'aigua milloren la rigidesa i l'equilibri.

Els exercicis isomètrics incrementen el to i la força musculars i retarden la pèrdua de massa muscular.

Passeig diari a pas lleuger, encara que sigui curt. És aconsellable buscar trajectes tranquils i sense obstacles, intentar controlar la velocitat i el ritme dels passos, i evitar portar coses a les mans. Les mans han d'estar lliures per si es perd l'equilibri.

Medicació que cal tenir en compte

El tractament amb levodopa i els agonistes dopaminèrgics poden empitjorar els trastorns autonòmics. Es creu que l'exercici pot incrementar els requeriments de levodopa.

Controvèrsies

Existeix el mite que l'exercici pot empitjorar l'evolució natural de la malaltia, però la majoria d'estudis mostren un benefici modest amb l'exercici. La intensitat recomanada de l'exercici es troba en controvèrsia.

Consells per a la família i els amics

El fet de patir una malaltia crònica progressiva i el trastorn afectiu que hi està associat sovint condueix el pacient al sedentarisme. Durant l'exercici els pacients són més conscients de les seves limitacions i es desanimen. Entren en un cercle viciós, amb pèrdua progressiva de massa muscular, encara que els símptomes siguin mínims.

Cal estimular el pacient a mantenir una vida activa, buscar un exercici adequat per a cada fase de la malaltia i gaudir-ne mentre l'efectua.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Mantenir el to general i especialment dels músculs erectors.	▶ Treball isomètric. ▶ Treball dinàmic amb control de la velocitat d'execució (utilització de màquines).	▶ Poc volum de treball per sessió. ▶ Intensitat que no produeixi descoordinacions. ▶ 1-3 dies a la setmana	▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Incrementar progressivament les càrregues de treball.
Resistència	▶ Retardar la fatiga en les AVD.	▶ Treball aeròbic, amb participació de grans grups musculars (caminar, ballar).	▶ 40-50 minuts al dia ▶ 2-3 dies per setmana	▶ Augmentar progressivament el temps de treball. ▶ Ajustar la respiració a cada moviment. ▶ Evitar exercicis extenuants. ▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Controlar l'FC.
Flexibilitat	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD.	▶ Estiraments relacionats amb les AVD, combinant-los amb exercicis d'higiene postural.	▶ 1-3 sessions per setmana com a mínim (es pot treballar cada dia).	▶ Adaptar els exercicis a les peculiaritats de la persona.
Coordinació	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD.	▶ Treball dinàmic general (ballar, caminar o córrer). ▶ Treball dinàmic específic (treball de respiració, ocu-lomanual i oculopodal).	▶ 5-10 vegades al dia (sessions de curta durada)	
Equilibri	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD. ▶ Mantenir i millorar la postura amb i sense desplaçament.	▶ Treball estàtic i dinàmic. ▶ Caminar o córrer en superfícies diverses.	▶ 5-10 vegades al dia (sessions de curta durada).	▶ Fer els exercicis davant del mirall (permet correccions immediates). ▶ Controlar el risc de caigudes.

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ A llarg termini.
Recomanacions	▶ Conèixer el nivell de tolerància a l'exercici de cada persona.
Observacions	▶ Mantenir estrictament l'horari d'exercici i medicació. ▶ Practicar exercici aeròbic pot augmentar les necessitats de medicació. ▶ Estimular el pacient a mantenir un estil de vida actiu.

AVD: Activitats de la vida diària.
FC: Freqüència cardíaca.

Trastorns de la conducta alimentària

Fitxa sanitària

Introducció

Es pot analitzar la conducta alimentària de l'ésser humà des de tres vessants: biològicenergètic (manteniment de les estructures i el desenvolupament de les funcions vitals), psicològic (associació de l'alimentació amb sensacions com l'afecte i la seguretat) i relacional (l'acte de menjar com a fenomen de comunicació social).

L'anorèxia nerviosa, la bulímia i la vigorexia són trastorns de l'alimentació vinculats a models socials, a excessos d'autoregular, que es donen principalment a l'adolescència, si bé també poden afectar altres grups d'edat.

Són trastorns generals de les emocions on la vàlua de la persona es centra en el propi cos de manera que la por a no agradar els altres, l'alteració de la percepció de la silueta, la preocupació per assolir un pes ideal, provoquen l'adquisició d'uns hàbits alimentaris desadaptats i poc saludables.

Anorèxia nerviosa: trastorn mental que consisteix en el rebuig a mantenir un pes corporal mínim normal, amb por intensa a guanyar pes. Existeix una alteració significativa de la percepció corporal. Predomina al sexe femení.

- ▶ Tipus restrictiu: pèrdua de pes mitjançant una dieta hipocalòrica o la pràctica d'activitat física intensa.
- ▶ Tipus compulsiu/purgatiu: afartaments i vòmits.

Bulímia: trastorn mental que consisteix en afartaments i mètodes compensatoris inapropiats per tal d'evitar guanyar pes. Predomina al sexe femení.

- ▶ Tipus purgatiu: vòmits, ús de laxants, diürètics i ènemes.
- ▶ Tipus no purgatiu: mecanismes compensatoris com dejuni i pràctica d'activitat física intensa.

Vigorexia: trastorn mental, no estrictament alimentari, amb una preocupació excessiva per la figura i una distorsió de l'esquema corporal. És una addicció a la musculació mitjançant la pràctica d'exercici físic excessiu i la ingesta de fàrmacs anabolitzants i esteroides. Predomina al sexe masculí.

En la formació de l'esquema corporal intervenen factors biològics, psicològics, familiars i socioculturals. L'obsessió per la pròpia imatge esdevé una font de conflictes interns i de manca de control d'impulsos, de manera que la imatge del cos s'apropia de l'esquema corporal ("jo sóc el meu propi cos").

La família, com a primer àmbit de socialització, font d'emocions, serveix per introduir hàbits alimentaris adequats i un estil de vida saludable.

Podem assenyalar quatre àrees bàsiques d'intervenció:

1. **Àrea somàtica:** restauració del pes i millora de la condició física.
2. **Àrea cognitiva:** modificació de les alteracions de la imatge corporal i intervenció sobre l'efecte negatiu.
3. **Àrea conductual:** modificació dels hàbits alimentaris i regulació del nivell d'activitat física.
4. **Àrea familiar:** intervenció sobre les relacions familiars conflictives millorant la comunicació i l'expressió dels sentiments.

Objectius específics de l'exercici físic

- ▶ Normalitzar les relacions socials alterades, especialment dins la família.
- ▶ Regular els hàbits alimentaris.
- ▶ Millorar la imatge corporal.
- ▶ Adequar l'activitat física.
- ▶ Millorar la condició física.

Activitats recomanades

Elaboració d'un programa d'entrenament amb plantejament d'objectius a curt, mitjà i llarg termini, segons les característiques de cada pacient. En aquest tipus de trastorns és elemental la pràctica esportiva supervisada per un professional, o bé controlada per familiars o companys, per tal de poder detectar conductes inapropiades com a senyal d'alarma davant la possibilitat de recaigudes.

Precaucions

No s'ha d'aplicar un programa d'exercici físic si encara hi ha problemes mèdics greus i si el o la pacient no ha tingut un augment de pes significatiu o no arriba al pes mínim acceptable. S'ha de tenir en compte que l'abordatge interdisciplinari d'aquests trastorns és essencial per controlar-lo, així com per evitar recaigudes. El seguiment pot allargar-se durant anys.

Control d'alteracions metabòliques i electrolítiques amb la pràctica d'anàlisis (sanguínies i urinàries) periòdiques en funció de la fase evolutiva del trastorn.

Pràctica d'un ECG per tal de descartar patologia cardíaca subjacent.

Descartar la presència de patologia associada, com trastorns depressius o trastorns d'ansietat.

Medicació rellevant

Inhibidors selectius de la recaptació de serotonina (fluoxetina): somnolència, debilitat muscular, pèrdua de pes, pèrdua de la gana i pèrdua del desig sexual, entre d'altres.

Ciproheptadina (amb vitamines): prescripció en anorèxia nerviosa restrictiva per estimular la gana. Pot produir somnolència, diarrea, debilitat muscular i alteracions del ritme cardíac, entre d'altres. Cal tenir precaució si s'està seguint tractament amb IMAO.

Consells

- ▶ Des del món del lleure i l'esport, les conductes de risc i les situacions de crisi personal es poden observar fàcilment, tant per la relació que s'estableix entre els monitors i els companys com per les característiques de les activitats, segons que es facin els caps de setmana o es tracti d'activitats de llarga durada amb convivència diària.
- ▶ Evitar generar alarma a partir d'observacions o de comentaris puntuals no contrastats.
- ▶ Evitar crítiques sobre el cos o el pes.
- ▶ Ser prudent a l'hora de seguir dietes restrictives dins l'àmbit familiar.
- ▶ Evitar la pràctica d'activitat esportiva de competició.
- ▶ Reduir l'ansietat.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD. ▶ Millorar el to i la força dels diferents grups musculars. ▶ Augmentar la massa corporal magra.	▶ Participació de grans grups musculars. ▶ Exercicis poliarticulars. ▶ Recomanable el treball amb màquines i/o pes corporal.	▶ 30-85% 1 RM ▶ 1-5 sèries ▶ 5-25 repeticions	▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Incrementar progressivament les càrregues de treball. ▶ Respectar el temps de recuperació entre sèries.
Resistència	▶ Aconseguir fer un mínim de 30 minuts continuats d'activitat.	▶ Treball aeròbic, amb participació de grans grups musculars (caminar, bicicleta, rem).	▶ 40-70% VO₂ màx. ▶ 40-80% FCM ▶ 40-70% FCR ▶ Test de conversa ▶ 2-5 sessions per setmana	▶ Augmentar progressivament el temps de treball. ▶ Ajustar la respiració a cada moviment. ▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Controlar l'FC.
Velocitat	▶ No determinant.			
Flexibilitat	▶ Millorar o mantenir el grau de mobilitat articular.	▶ Estiraments relacionats amb les AVD. ▶ Exercicis d'higiene postural. ▶ Tècniques d'estiraments.	▶ 2-7 sessions per setmana ▶ Tècniques no estressants	▶ Vigilar l'execució correcta dels exercicis i fer un bon control de la respiració.
Coordinació	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD.	▶ Treball oculomaneu i oculopodal. ▶ Dinàmica general específica.	▶ 2-7 sessions per setmana	▶ Incrementar progressivament el grau de dificultat d'execució dels exercicis o el nombre de repeticions.
Equilibri	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD.	▶ Exercici en situacions d'inestabilitat. ▶ Exercicis propioperceptius.	▶ 2-7 sessions per setmana	▶ Utilitzar AVD.
Agilitat	▶ Aconseguir moviments fluides que permetin l'autonomia de les persones.	▶ Exercicis multidireccionals basats en les AVD.	▶ Cada dia	

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ A llarg termini.
Recomanacions	▶ No iniciar programa d'exercicis si encara existeixen problemes mèdics greus, la persona no ha experimentat un augment de pes significatiu o no presenta el pes mínim acceptable. ▶ Evitar la pràctica esportiva de competició. ▶ Adaptar el programa d'exercicis a les característiques de la persona.
Observacions	▶ Pràctica supervisada.

AVD: Activitats de la vida diària.
RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.
VO₂ màx.: Consum màxim d'oxigen.

FC: Freqüència cardíaca.
FCM: Freqüència cardíaca màxima.
FCR: Freqüència cardíaca de reserva.

Altres

Altres

- ▶ Al·lèrgia alimentària
- ▶ Càncer
- ▶ Incontinència urinària d'esforç
- ▶ Sida
- ▶ Trasplantaments

Al·lèrgia alimentària

Fitxa sanitària

Característiques fisiològiques i mèdiques rellevants

És la patologia que es deriva de la resposta immunitària anò-mala a algun dels components dels aliments. La majoria d'al·lèrgies alimentàries en adults són conseqüència de la formació d'immunoglobulines IgE en resposta a les proteïnes de l'aliment, i l'aparició de clínica aguda a la reexposició (reacció hiperimmune tipus I).

Reacció tòxica: és provocada per l'efecte metabòlic d'algun dels components de l'aliment. És dosiddependent per a aquest component i afecta tota la població (en funció del pes, edat, sexe i altres factors de distribució).

Reacció idiosincràtica: és provocada per peculiaritats genètiques de la persona (hereditàries o no) que condicionen al·lèrgia a productes que són tolerats habitualment per la població. No es toleren substàncies en estat correcte i que s'ajusten a la dosi diària màxima.

Reacció al·lèrgica: suposa la sensibilització específica a aquest aliment. S'ha produït en l'individu una IgE (amb memòria) a un al·lèrgen concret. No és dosiddependent.

Al·lèrgia: és específica, té memòria i es dirigeix a un al·lèrgen.

Al·lèrgen: proteïna capaç d'induir IgE, generalment de 5 a 100 kDa. Presenta una estructura tridimensional que és vulnerable a pH, temperatura i enzims. Per això hi ha factors que condicionen la manifestació d'al·lèrgia alimentària (peculiaritats en l'al·lèrgia alimentària respecte a altres respostes immunitàries amb importància clínica). Aquests factors són:

- ▶ Específics del producte (biològics).
- ▶ Grau de maduració (presència desigual d'al·lèrgen).
- ▶ Subespècies d'un mateix producte (al·lèrgens compartits o no, reaccions encreuades).
- ▶ Reacció encreuada de pòl·lens o plantes amb vegetals aparentment no relacionats.
- ▶ Culinaris, en la preparació.
- ▶ Grau de cocció, maceració, congelació (termostabilitat).
- ▶ Espècies i/o condiments no sospitats (al·lèrgens ocults).
- ▶ Contaminació d'al·lèrgens (descongelació comuna, olis, salses, estris).
- ▶ Fisiològics.
- ▶ Absorció directa per la boca (síndrome perioral).
- ▶ Trànsit intestinal (velocitat, digestió química, permeabilitat de la paret intestinal).
- ▶ Exercici físic.

Objectius específics

- ▶ Evitar que les al·lèrgies conegudes impedeixin una aportació calòrica i de nutrients adequades.
- ▶ Aconseguir que l'aportació alimentària alternativa en les al·lèrgies múltiples cobreixi les necessitats calòriques segons el nivell d'activitat física.
- ▶ Identificar els precipitants concrets de les al·lèrgies greus per evitar-ne la manifestació tant en la pràctica diària com en circumstàncies específiques de competició (desplaçaments).
- ▶ Identificar la seqüència exacta en què l'exercici precipita específicament una al·lèrgia alimentària latent en casos d'anafilaxi alimentària condicionada a l'exercici.

Activitats recomanades

Caracterització dels aliments implicats mitjançant un estudi al·lèrgològic bàsic i, si cal, dissenyant un pla nutricional concret.

Evitació dels al·lèrgens de risc.

En cas d'anafilaxi alimentària condicionada a l'exercici, cal evitar l'exercici físic durant les 3 hores posteriors a la ingesta de qualsevol aliment relacionat.

Precaucions

Conèixer exhaustivament qualsevol suplement nutricional que s'utilitzi.

No canviar els hàbits alimentaris en fases de preparació física intensa, sobretot durant els desplaçaments per competició, no menjar salses, condiments, melmelades, dolços, gelats ni barretes energètiques si no s'han consumit en altres ocasions.

Recordar que els aliments que més sovint causen al·lèrgia alimentària són la fruita, la fruita seca i el peix, els quals poden formar part de la composició d'aliments elaborats.

Medicació rellevant

Els medicaments d'elecció són els antihistamínics anti-H1 de primera generació, malgrat els seus efectes d'astènia i obnubilació. No és correcta la utilització preventiva d'anti-H1 de segona o tercera generació. No s'han d'utilitzar associacions amb efedrina. S'aconsella prendre 4 mg (2 comprimits) de Polaramine® comprimits cada 4-6 hores perquè presenta una velocitat d'alliberament més ràpida que Polaramine® repetats 6 mg.

Si existeix compromís cardiovascular i/o respiratori s'aconsella utilitzar adrenalina. En cas d'al·lèrgia alimentària coneguda amb antecedent d'anafilaxi, cal disposar d'adrenalina 1:1000 s.c. precarregada (Adreject® 0,15 o 0,30 cc, amb valoració cardiovascular prèvia).

Consells

El pla nutricional en condicions conegudes sol ser fàcil de planificar per a un esportista que no es desplaça del seu entorn habitual. Les pràctiques esportives que, pel nivell de competició o per l'entorn natural de pràctica, exigeixen desplaçaments sense control directe de la dieta, requereixen una major prudència. Poden causar alteracions de la regulació de la temperatura.

Cal informar sempre l'esportista i la seva família, l'entrenador, i el metge responsable (millor amb un informe per escrit) del desencadenant de la reacció al·lèrgica i de les mesures de prevenció i tractament que requereix.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD. ▶ Millorar el to i la força dels diferents grups musculars. ▶ Augmentar la massa corporal magra.	▶ Participació de grans grups musculars. ▶ Exercicis poliarticulars. ▶ Recomanable el treball amb màquines i/o pes corporal.	▶ 30-85% 1 RM ▶ 1-5 sèries ▶ 5-25 repeticions	▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Incrementar progressivament les càrregues de treball. ▶ Respectar el temps de recuperació entre sèries.
Resistència	▶ Aconseguir fer un mínim de 30 minuts continuats d'activitat.	▶ Treball aeròbic, amb participació de grans grups musculars (caminar, bicicleta, rem).	▶ 40-70% VO₂ màx. ▶ 40-80% FCM ▶ 40-70% FCR ▶ Test de conversa ▶ 2-5 sessions per setmana	▶ Augmentar progressivament el temps de treball. ▶ Ajustar la respiració a cada moviment. ▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Controlar l'FC.
Velocitat	▶ No determinant.			
Flexibilitat	▶ Millorar o mantenir el grau de mobilitat articular.	▶ Estiraments relacionats amb les AVD. ▶ Exercicis d'higiene postural. ▶ Tècniques d'estiraments.	▶ 2-7 sessions per setmana ▶ Tècniques no estressants	▶ Vigilar l'execució correcta dels exercicis i fer un bon control de la respiració.
Coordinació	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD.	▶ Treball oculomaneu i oculo podal. ▶ Dinàmica general específica.	▶ 2-7 sessions per setmana	▶ Incrementar progressivament el grau de dificultat d'execució dels exercicis o el nombre de repeticions.
Equilibri	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD.	▶ Exercici en situacions d'inestabilitat. ▶ Exercicis propioperceptius.	▶ 2-7 sessions per setmana	▶ Utilitzar AVD.
Agilitat	▶ Aconseguir moviments fluidos que permetin l'autonomia de les persones.	▶ Exercicis multidireccionals basats en les AVD.	▶ Cada dia	

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ En persones que prèviament han presentat anafilaxi per aliments condicionada per l'exercici, d'una banda, cal identificar la seqüència exacta d'aparició de la simptomatologia i, de l'altra, evitar que facin exercici físic durant les tres hores posteriors a la ingesta de substàncies susceptibles de provocar-la.
Observacions	▶ En fases d'activitat física intensa no s'han de canviar els hàbits alimentaris.

AVD: Activitats de la vida diària.
 RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.
 VO₂ màx.: Consum màxim d'oxigen.

FC: Freqüència cardíaca.
 FCM: Freqüència cardíaca màxima.
 FCR: Freqüència cardíaca de reserva.

Càncer

Fitxa sanitària

Efectes de l'exercici en el càncer

La majoria de pacients amb càncer poden beneficiar-se de la pràctica d'activitat física tant durant com després del tractament, però l'efecte beneficiós de l'activitat física pot variar en funció de l'estadi de la malaltia, el tipus de tractament i les limitacions funcionals del pacient.

La capacitat de l'exercici per modular la secreció hormonal, augmentar la funció immune i reduir l'estrès oxidatiu ha estat postulada com a mecanisme protector de l'aparició de certs tipus de neoplàsies (pròstata, còlon, tiroide, endometri, mama, ovari i pulmó). Tanmateix, actualment els estudis no són concloents sobre la possibilitat que l'activitat física pugui reduir la recurrència de la malaltia o l'aparició de neoplàsies secundàries.

En general, la pràctica regular d'activitat física aeròbica d'intensitat moderada disminueix els nivells de fatiga que pateixen els pacients amb càncer, augmenta la satisfacció amb el cos, ajuda a mantenir el pes corporal, millora l'estat d'ànim, disminueix la intensitat dels efectes secundaris —per exemple, pot millorar la remodelació òssia i reduir la debilitat i la pèrdua muscular provocades pels glucocorticoides—, i millora la forma física, la capacitat funcional i la qualitat de vida. Per contra, els pacients que segueixen la recomanació de “descansar” perden el 25% de la capacitat funcional en 8 setmanes.

Objectius

Objectius generals

- ▶ Millorar o mantenir la capacitat de treball.
- ▶ Controlar el pes corporal.
- ▶ Millorar l'estat d'ànim.
- ▶ Reduir la fatiga.
- ▶ Millorar la qualitat de vida.
- ▶ Mantenir o millorar el to i la força musculars.
- ▶ Disminuir la rigidesa causada per la inactivitat.
- ▶ Mantenir tanta independència com sigui possible.
- ▶ Millorar la marxa i l'equilibri.

Objectius específics segons la fase de la malaltia

- ▶ Càncer inicial o recurrència localitzada: mantenir o fins i tot augmentar la força, la resistència i el nivell de funció.
- ▶ Supervivents o remissió prolongada: retornar a un estil de vida actiu i saludable i fer de l'exercici una part de la vida diària.
- ▶ Malaltia metastàtica o recurrència generalitzada: mantenir la mobilitat i la independència a la llar.
- ▶ Limitacions específiques (amputacions, oxigen): adaptar el tipus d'exercici a les limitacions concretes.

Objectius específics en el càncer de mama

- ▶ Millorar l'arc de moviment de l'espatlla.
- ▶ Reduir la fatiga, les nàusees i altres efectes secundaris del tractament, com la malaltia cardiovascular i l'osteoporosi, secundaris a la disminució dels estrògens.
- ▶ Millorar la capacitat funcional.
- ▶ Ajudar a mantenir el pes corporal.
- ▶ Millorar la imatge corporal i la sensació de control.
- ▶ Millorar l'estat d'ànim i la qualitat de vida.

Activitats recomanades

L'activitat física ha de ser complementària del tractament aplicat; en aquest cas, pot contribuir a reduir els efectes secundaris de la teràpia antineoplàstica. Així, l'exercici pot disminuir la fatiga, les nàusees i la diarrea, millorar la funció immunitària i, sobretot, millorar la qualitat de vida.

Sempre cal adaptar l'exercici a les característiques del pacient: les recomanacions depenen de si està rebent tractament, si està curat, en remissió o si pateix malaltia metastàtica. De tota manera, el programa d'exercici ha de progressar lentament perquè els pacients solen estar debilitats i/o amb dolor pel tumor, la cirurgia o el mateix tractament.

Es recomanen activitats que involucrin grans grups musculars (córrer, bicicleta), entre tres i cinc cops a la setmana. La intensitat ha de ser entre el 50 i 75% del VO_2 màx. o l'FCR, o bé entre el 60 i 80% de l'FCM o l'EPE: 11-14 (escala de Borg 6-20). Com a mínim 20-30 minuts d'exercici continu, però en pacients amb baixa condició física són preferibles intensitats baixes i durades curtes, i també es poden combinar períodes curts d'activitat (p. ex., 3-5 minuts) amb intervals de repòs.

Precaucions

L'exercici està contraindicat davant d'un canvi agut en l'estat general de salut; per això cal avaluar l'estat dels pacients abans de cada sessió d'exercici (sobretot mentre rebin quimioteràpia). També cal evitar l'exercici durant els períodes de tractament que cursen amb més fatiga.

Cal posposar la sessió d'exercici:

- ▶ davant de vòmits o diarrea incontrolada;
- ▶ mentre s'avalua una febre neutropènica i s'estableix el tractament adequat. Cal evitar exercicis que incrementin el risc d'infecció bacteriana;
- ▶ si es detecta plaquetopènia (recompte plaquetari $< 50.000 \text{ mm}^3$) perquè existeix risc de sagnada;
- ▶ si apareix caquèxia greu (pèrdua $> 35\%$ del pes premòrbid). La pèrdua de massa muscular pot limitar la intensitat de l'exercici.

Es recomana disminuir la intensitat de l'exercici durant els períodes d'anèmia en les persones amb malaltia arterial coronària.

Medicació que cal tenir en compte

Radioteràpia: pot provocar dolor, fatiga, irritació cutània, inflamació, fractures, cardiomiopatia, dermatitis, pèrdua de flexibilitat en les articulacions irradiades, resposta inflamatòria aguda del teixit pulmonar (pot dificultar la transferència d'oxigen), però també pot causar una cicatriu pulmonar o cardíaca mesos després del tractament (també dificulta la funció pulmonar). Les lesions cutànies (ruptures) s'irriten encara més per la suor, la constricció muscular i articular.

Immunoteràpia: alteracions ponderals, fatiga, lesions nervioses, miopatia, nàusees, anèmia.

Quimioteràpia: pot provocar fatiga, nàusees, anèmia, leucopènia, plaquetopènia, lesions nervioses, dolors musculars, augment de pes, cardiomiopatia, pèrdua de massa òssia, miopatia, neuropatia.

Efectes secundaris particulars de cada medicament:

- ▶ **Alcaloides de la vinca** (vincristina): lesió nerviosa perifèrica
- ▶ **Daunorubicina**: cardiomiopatia
- ▶ **Doxorubicina**: cardiomiopatia
- ▶ **Mitoxantrona**: cardiomiopatia
- ▶ **Bleomicina**: fibrosi pulmonar
- ▶ **Corticoides**: miopatia
- ▶ **Glucocorticoides**: pèrdua i debilitat muscular
- ▶ **Factors de creixement**: dolors ossis

Consells

S'han d'adaptar les recomanacions generals d'activitat física a l'estat de la malaltia i al tractament; en general, els pacients solen estar debilitats i, per tant, cal ser molt progressius i anar reajustant els programes d'activitat física als canvis en l'estat mèdic.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD. ▶ Millorar el to i la força dels diferents grups musculars, especialment a nivell paravertebral. ▶ Augmentar la massa corporal magra.	▶ Participació de grans grups musculars. ▶ Exercicis poliarticulars.	▶ 30-60% 1 RM ▶ 1-2 sèries ▶ 4-6 exercicis ▶ 10-15 repeticions ▶ 30-90 segons de descans entre sèries	▶ Evitar exercicis d'intensitat i força màxima. ▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Incrementar progressivament les càrregues de treball.
Resistència	▶ Estimular la pràctica d'activitats aeròbiques.	Treball aeròbic, amb participació de grans grups musculars (caminar, bicicleta).	▶ 50-75% VO₂ màx. ▶ 60-80% FCM ▶ Test de conversa ▶ EPE: 11-14 (escala de Borg 6-20) ▶ 3-5 dies a la setmana	▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Controlar l'FC.
Flexibilitat	▶ Millorar o mantenir el grau de mobilitat articular.	▶ Treball d'estiraments relacionats amb les AVD, combinant-los amb exercicis d'higiene postural. ▶ Mobilitzacions específiques de l'articulació escapulo humeral en el cas del càncer de mama.	▶ 2-7 sessions per setmana	▶ Vigilar l'execució correcta dels exercicis i fer un bon control de la respiració. ▶ Tècniques no estressants.

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ A llarg termini.
Recomanacions	▶ No fer exercici físic en canvis aguts de l'estat general de salut. ▶ Evitar fer exercici físic a intensitats elevades. ▶ Evitar fer exercici físic si es produeixen vòmits, diarrea, febre, neutropènia, plaquetopènia. ▶ Disminuir la intensitat de l'exercici físic durant períodes d'anèmia. ▶ Respectar el rang de moviment de les articulacions implicades.
Observacions	▶ Complementar la sessió amb exercicis de respiració i relaxació. ▶ Afavorir condicions desestressants en les AVD i/o l'entorn laboral. ▶ Tenir cura de la higiene postural en les AVD. ▶ Procurar disposar d'unes adequades condicions ergonòmiques que facilitin el desenvolupament de les AVD i/o de l'entorn laboral. ▶ Començar el programa amb una intensitat molt baixa per anar progressant lentament.

AVD: Activitats de la vida diària.

RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.

VO₂ màx.: Consum màxim d'oxigen.

FC: Freqüència cardíaca.

FCM: Freqüència cardíaca màxima.

EPE: Escala d'autopercepció de l'esforç.

Incontinència urinària d'esforç

Fitxa sanitària

Característiques

En aquesta fitxa parlarem de la incontinència urinària femenina, ja que la masculina s'acostuma a incloure dintre de patologies més àmplies, específiques i diferenciades (com la hiperplàsia prostàtica benigna) que, per les seves característiques, comporten un tractament especial i diferent per a cada una d'elles. Lògicament, la relació de cada una respecte a l'activitat física pot variar i, per tant, considerem que la incontinència urinària masculina i la seva relació amb l'exercici pot ser tractada i estudiada perfectament dintre d'altres fitxes específiques per a cada malaltia que la té com un signe més de les seves característiques clíniques.

La incontinència urinària femenina és la pèrdua involuntària d'orina a través de la uretra, objectivament demostrable i en grau suficient per constituir un problema social i higiènic; es presenta, preferentment, en dones adultes i la seva prevalença augmenta amb l'edat.

Existeixen dos tipus d'incontinència urinària femenina: la incontinència d'esforç (les pèrdues urinàries es produeixen sense desig miccional previ i en resposta a una contracció abdominal) i la incontinència d'urgència (en què les pèrdues d'orina són precedides de desig miccional imperiós).

Objectius

- ▶ La finalitat principal dels exercicis en la incontinència urinària femenina d'esforç és potenciar (hipertrofiar) tota la musculatura del sòl de la pelvis (sobretot el múscul elevador de l'anus/nervi púdic) per poder enfortir així tot el sistema esfinterià voluntari (esfínter extern, estriat) i evitar les pèrdues urinàries. Tot això està encaminat a tenir una millor resposta (contracció) davant un augment sobtat de la pressió abdominal, per tal d'evitar les pèrdues urinàries i també a intentar reduir el prolapse, i així incorporar novament el sistema esfinterià dintre del cercle de pressions abdominals que afavoriran el tancament del coll vesical en situacions de pressió abdominal.
- ▶ També és important, paral·lelament, l'obtenció d'hàbits generals saludables que afavoreixin la realització correcta dels exercicis. En moltes ocasions és difícil per a la pacient aconseguir desxifrar quins són els grups musculars que ha de treballar; per això, els professionals aconsellen també fer exercicis respiratoris i posturals.

Activitats recomanades

Clàssicament els exercicis de la musculatura pelviana (exercicis de Kegel), que consisteixen en contraccions repetides dels músculs del sòl de la pelvis. Es tracta de contraure els músculs pelvians durant uns 10 segons, després relaxar-los durant 10 segons i repetir 10 vegades. Aquests exercicis cal fer-los 3 cops al dia i es poden dur a terme en qualsevol moment i en qualsevol lloc, ja que passen desapercebuts (podem trobar les taules d'exercicis i el temps aconsellat per treballar aquests grups musculars en manuals de fisioteràpia en la incontinència d'esforç).

El millor tractament és la prevenció i caldria iniciar-se al més aviat possible, des de la joventut, especialment en el cas de la dona activa que practica algun tipus d'esport o professió que impliqui esforç físic.

Precaucions

Evitar exercicis que afavoreixin la contracció de la musculatura abdominal; l'augment sobtat de la pressió intraabdominal afavoreix la pressió sobre el cos vesical i, lògicament, davant un sistema esfinterià deficient provocarà la incontinència d'esforç.

La realització d'exercicis abdominals, aeròbics, salts, etc., incrementen el risc de patir incontinència urinària.

Per tant, cal evitar els esports que comportin exercicis de repetició que repercutixin sobre la musculatura abdominal a fi d'hipertrofiar-la.

També és aconsellable orinar abans d'iniciar l'activitat física.

Medicació rellevant

Un dels tractaments farmacològics principals de la incontinència d'urgència són els fàrmacs anticolinèrgics. Els parasimpaticolítics tenen com a possible efecte secundari la taquicàrdia; per aquest motiu, seria prudent que en aquests malalts en concret s'evitessin els esports que comportessin exercicis bruscs o d'acceleració.

Consells

La incontinència urinària és una patologia que pot provocar a la pacient un seguit de complicacions en l'àmbit de l'esfera psicosocial en forma de sentiments d'impotència, frustració, dependència o marginació social, tots ells lligats a les característiques físiques i higièniques de la patologia. Per tant, creiem que l'esport, i principalment l'esport en grup, pot ajudar a evitar el distanciament social i l'aïllament.

També és important l'esport per allunyar-nos del sedentarisme i les actituds que s'hi relacionen, com ara el consum de tabac, cafè, alcohol, etc., totes clarament relacionades amb la bufeta hiperactiva per la seva condició d'irritants vesicals.

És convenient fer un reentrenament de la bufeta urinària, d'acord amb un horari.

Cal evitar retenir l'orina durant molt de temps, fer pressió sobre l'abdomen, utilitzar faixa o roba molt ajustada, així com l'obesitat, el restrenyiment, la tos crònica, el tabaquisme, etc., que augmenten considerablement la incidència d'incontinència urinària i els trastorns derivats dels músculs pelvians.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Enfortir l'esfínter de la uretra. ▶ Enfortir els músculs del sòl pelvià.	▶ Treball dinàmic. ▶ Contracció de l'esfínter i del sòl pelvià.	▶ 25-100 repeticions suaus ▶ 3 sèries ▶ 2-5 segons de descans entre sèries ▶ Isometria: 10 contraccions isomètriques màximes (1-3 segons per contracció) ▶ 30-60 segons de descans entre sèries	▶ Variar posicions d'execució del treball (assegada, dreta o estirada).

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ Un mes.
Recomanacions	▶ Evitar exercicis que afavoreixin la contracció de la musculatura abdominal.
Observacions	▶ Orinar abans d'iniciar la pràctica física.

Sida

Fitxa sanitària

Efectes de l'exercici en la sida

L'exercici aeròbic moderat a curt termini augmenta el nombre de cèl·lules CD4, de neutròfils i de cèl·lules mediadores de la immunitat natural. També augmenta la protecció contra les infeccions del tracte respiratori superior, redueix la massa corporal magra i el greix abdominal i normalitza el perfil lipídic en persones infectades pel VIH.

L'exercici aeròbic combinat amb exercici de força millora la força i la massa muscular (disminueix la pèrdua muscular excessiva i la lipodistrofia), la capacitat de resistència i d'oxidació, l'energia física i mental necessària per a la vida diària, l'estat d'ànim i les habilitats psicològiques per fer front a tensions, solucionar problemes i prendre decisions.

L'activitat física intensa o prolongada (≥ 90 min), al contrari que l'activitat física moderada, causa disminució de la concentració de la IgA nasal i salival, disminució de la proliferació de limfòcits induïda pel mitogen (és una mesura de la funció de les cèl·lules T), disminució de l'activitat citotòxica de les cèl·lules citòides naturals (és l'habilitat de matar les cèl·lules infectades per un virus o les cèl·lules canceroses), disminució de la depuració mucociliar nasal (moviments d'escombrada dels cilis), disminució de l'activitat citocida dels granulòcits, baix recompte de limfòcits sanguinis induït per les altes concentracions de cortisol plasmàtic, i augment de les concentracions plasmàtiques de citocines reguladores de la inflamació, com ara els antagonistes dels receptors de la interleucina-6 i la interleucina-1. Aquest efecte agut de l'exercici prolongat o intens representa una "finestra oberta" d'immunitat alterada que dura entre 3 i 72 hores després de l'exercici i que pot ser un període de vulnerabilitat en què els virus i els bacteris poden infectar als atletes més susceptibles a infeccions, ja siguin clíniques o subclíniques.

Efectes de l'exercici segons l'estadi de la malaltia

- ▶ **Asimptomàtic seropositiu per al VIH (estadi I):** augment de les cèl·lules CD4; en alguns estudis s'ha postulat un possible endarreriment de l'inici dels símptomes, augment de la massa i de la funció musculars.
- ▶ **Simptomàtic inicial (estadi II):** augment de les cèl·lules CD4 (menor magnitud de canvi que a l'estadi I); alguns estudis mostren una disminució de la gravetat i la freqüència d'aparició d'alguns símptomes, però fins ara no s'han pogut demostrar canvis en l'estat de la malaltia.
- ▶ **Sida (estadi III):** efectes desconeguts sobre les cèl·lules CD4, efectes no concloents sobre els símptomes.

Objectius

- ▶ Augmentar la capacitat aeròbica.
- ▶ Augmentar la despesa energètica.
- ▶ Disminuir el nivell de colesterol i triglicèrids sanguinis.
- ▶ Disminuir el risc de malaltia cardiovascular.
- ▶ Augmentar o mantenir la força i la resistència musculars.
- ▶ Prevenir o endarrerir la pèrdua de massa muscular.
- ▶ Augmentar o mantenir l'arc de moviment.
- ▶ Disminuir l'adoloriment articular i el risc de lesions.
- ▶ Disminuir la sensació de fatiga.
- ▶ Regular el trànsit intestinal.
- ▶ Millorar el son.
- ▶ Facilitar les AVD, prevenir el deteriorament.
- ▶ Millorar la qualitat de vida.
- ▶ Sentir-se millor, divertir-se.

Activitats recomanades

Cal individualitzar les activitats, però en general es recomanen activitats aeròbiques que mobilitzin grans grups musculars (caminar, anar amb bicicleta, nedar i altres) durant 20-60 minuts al dia, 3-5 dies per setmana a una intensitat equivalent al 50-80% de l'FCM o el 45-80% del VO_2 màx.

Les activitats de força i resistència muscular es recomanen perquè disminueixen la pèrdua muscular excessiva i la lipodistrofia, ajuden a mantenir una forma física saludable i milloren la qualitat de vida. Es recomanen exercicis que mobilitzin grans grups musculars, d'intensitat moderada, amb 8-10 repeticions per exercici. Aquests paràmetres s'hauran d'incrementar amb el progrés del pacient.

Les activitats de flexibilitat i l'entrenament funcional es recomanen perquè disminueixen l'aparició de lesions, ajuden a mantenir una forma física saludable i milloren la qualitat de vida.

Una metanàlisi mostra que l'exercici de característiques aeròbiques sembla segur per a aquells pacients adults VIH positius o amb sida. Malgrat això, aquests resultats estan limitats pel petit nombre de la mostra.

Alguns estudis ens indiquen la capacitat de l'activitat física a l'hora de reduir els efectes adversos dels fàrmacs antiretrovirals, com ara fatiga, nàusees, dolor i vòmits.

Per altra banda, l'exercici pot millorar els efectes psicològics que comporten aquests tipus de malaltia.

Precaucions

S'ha d'evitar l'exercici intens o prolongat (més de 90 minuts) perquè potencialment pot tenir efectes immunosupressors. S'han de seguir de manera estricta les recomanacions universals per prevenir el contagi. El VIH és una malaltia contagiosa i s'han de prendre mesures per prevenir-lo sempre. A més, i atès que la persona amb VIH presenta un risc augmentat de patir malalties infeccioses, s'ha de procurar minimitzar el risc per mitjà de la protecció inversa.

És convenient analitzar la composició corporal.

Els canvis aguts en l'estat general de salut des de la darrera visita són contraindicacions per a la pràctica de l'exercici. Abans de cada sessió d'exercici, sobretot durant les primeres setmanes d'entrenament, s'ha d'avaluar l'estat general de salut de la persona (avaluació de la pressió arterial, pols sanguini, temperatura, composició corporal i habilitats psicomotores, i esbrinar si l'exercici és adequat). Per exemple, s'ha de posposar la sessió d'exercici si presenta diarrea.

Aspectes que cal tenir en compte quan es pauta l'exercici:

- ▶ Fatiga, que pot significar progressió de la infecció per VIH, malaltia oportunista o malaltia tiroïdal.
- ▶ Pèrdua o debilitat musculars.
- ▶ Anèmia.
- ▶ Diarrea crònica que pot produir hipovolèmia, hiponatrèmia i hipoglucèmia.
- ▶ Tant l'encefalopatia com la neuropatia per VIH poden causar seqüeles neuromusculars.
- ▶ Cal preveure els motius d'abandonament per millorar el compliment del programa i fer de l'exercici un hàbit.
- ▶ Finalment, el programa d'exercici s'ha de revalorar permanentment per tal d'anar introduint les modificacions que permetin anar-lo adaptant a mesura que augmenta la capacitat aeròbica o a mesura que progressa la malaltia.

Medicació que cal tenir en compte

Antibiòtics: no tenen cap efecte directe sobre l'exercici, però la pneumònia oportunista pot causar dessaturació.

ZDV (zidovudina) / DDI (didanosina): anèmia

Broncodilatadors inhalats: taquicàrdia

Teofil·lina: taquicàrdia

Diürètics tiazídics: redueixen la tolerància a l'exercici

Consells

Es recomana començar l'exercici com un tractament coadjuvant al més aviat possible després del diagnòstic d'infecció per VIH, preferiblement quan la persona encara està sana i asimptomàtica.

S'ha d'individualitzar la prescripció d'exercici i cal integrar els resultats de l'exercici amb l'estadi de la malaltia, els perfils sanguinis (recompte de cèl·lules CD4) i el tractament farmacològic.

No es recomana l'exercici intens ni prolongat (> 90 minuts).

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Mantenir la funció en les AVD. ▶ Millorar el to i la força dels diferents grups musculars. ▶ Augmentar la massa corporal magra.	▶ Recomanable el treball amb màquines. ▶ Participació de grans grups musculars. ▶ Exercicis poliarticulars	▶ 30-60% 1 RM ▶ 1-2 sèries ▶ 4-6 exercicis ▶ 10-15 repeticions ▶ 30-90 segons de descans entre sèries	▶ Evitar exercicis d'intensitat i força màxima. ▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius. ▶ Incrementar progressivament les càrregues de treball.
Resistència	▶ Estimular la pràctica d'activitats aeròbiques.	▶ Treball aeròbic, amb participació de grans grups musculars (caminar, bicicleta).	▶ 45-80% VO₂ màx. ▶ 50-80% FCM ▶ Test de conversa ▶ 3-5 dies a la setmana	▶ Evitar fer exercici físic a intensitats elevades durant més de 90 minuts.

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ A llarg termini.
Recomanacions	▶ No fer exercici físic en canvis aguts de l'estat general de salut. ▶ Evitar fer exercici físic o disminuir-ne la intensitat si es percep fatiga anormal, anèmia o debilitat muscular. ▶ Respectar el rang de moviment de les articulacions implicades.
Observacions	▶ Complementar la sessió amb exercicis de respiració i relaxació. ▶ Afavorir condicions desestressants en les AVD i/o l'entorn laboral. ▶ Tenir cura de la higiene postural en les AVD. ▶ Procurar disposar d'unes adequades condicions ergonòmiques que facilitin el desenvolupament de les AVD i/o de l'entorn laboral. ▶ Seguir les recomanacions universals per evitar el contagi.

AVD: Activitats de la vida diària.

RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.

VO₂ màx.: Consum màxim d'oxigen.

FCM: Freqüència cardíaca màxima.

Trasplantaments

Fitxa sanitària

Efectes de l'exercici físic en persones trasplantades

Ens referim a trasplantament de ronyó, fetge i pàncrees.

L'activitat física regular millora la forma física (excepte en diabètics que han rebut un trasplantament de ronyó) i és molt convenient perquè contraresta la mala forma física deguda a la progressió de la malaltia abans del trasplantament i el risc de complicacions cardiovasculars.

Aquestes persones presenten respostes hipertensives exagerades a una única sessió d'exercici, mentre que la resposta de l'FC és normal (excepte en persones diabètiques trasplantades de ronyó, en les quals està disminuïda).

L'exercici millora la capacitat funcional en persones trasplantades i permet assolir nivells normals per edat i sexe, o per sobre de la normalitat. També millora el control de la pressió arterial, la remodelació òssia i la força muscular. L'entrenament específic de musculació millora la força muscular i redueix l'índex greix-múscul, perquè segurament contraresta l'efecte dels corticoides sobre la pèrdua de massa muscular.

L'exercici físic practicat regularment de forma adequada s'ha de considerar una important arma terapèutica en el tractament a curt i llarg termini d'aquells pacients que han rebut un trasplantament d'òrgans

Objectius específics de l'exercici físic

- ▶ Augmentar el temps de treball fins a l'aparició de fatiga.
- ▶ Augmentar la capacitat de treball.
- ▶ Millorar la pressió arterial.
- ▶ Ajudar en el control de pes.
- ▶ Reduir el risc de malaltia cardiovascular.
- ▶ Contrarestar els efectes secundaris de la medicació immunosupressora.
- ▶ Invertir la pèrdua i la debilitat musculars causades pels esteroïdes.
- ▶ Millorar el rendiment en les persones que volen competir.
- ▶ Mantenir o augmentar l'arc de moviment.
- ▶ Augmentar les AVD.
- ▶ Millorar l'estat emocional. Divertir-se.

Activitats recomanades

L'exercici ha de començar aviat després del trasplantament, ja sigui incorporant activitat física no supervisada a la vida quotidiana i al lleure o amb un programa estructurat i supervisat. En algunes ocasions cal recomanar la realització d'un programa d'activitat física mínim durant l'espera prèvia al trasplantament, especialment de ronyó. En cas de molt mala forma física, pot ser necessari treballar específicament la força abans de poder fer activitats més aeròbiques. Una vegada les activitats aeròbiques siguin ben tolerades s'ha de progressar gradualment. La intensitat depèn de cada cas. Algunes persones toleren millor les activitats d'intensitat baixa i sense càrrega (caminar, anar amb bicicleta) mentre que d'altres poden progressar sense problemes fins a activitats més intenses (córrer).

Durant els episodis de rebuig es recomana seguir amb activitats d'intensitat baixa per tal de mantenir un cert patró d'activitat i contrarestar la pèrdua muscular causada pels corticoides.

Es requereix un període més llarg de l'habitual per guanyar to i força musculars perquè els corticoides afecten el metabolisme muscular: els programes de musculació han de progressar més lentament perquè necessiten un període d'adaptació més llarg.

Precaucions

- ▶ Les persones trasplantades solen estar en mala forma física deguda en part a debilitat muscular.
- ▶ Cal recordar que en el 30% dels casos apareix diabetis causada pels corticoides.
- ▶ La progressió de l'entrenament muscular ha de ser molt lenta a causa de la pèrdua muscular associada als corticoides.
- ▶ Cal reduir la intensitat de l'exercici en períodes de rebuig.
- ▶ És possible que s'entrenin per competir si tenien un nivell alt de forma física abans del trasplantament.
- ▶ Es recomanen activitats de baix impacte en persones que prenen dosis elevades de corticoides o que pateixen patologia articular.
- ▶ S'ha de reduir la ingesta calòrica si hi ha excés de pes.
- ▶ Cal treballar específicament la motivació i el compliment.

Les persones trasplantades hepàtiques tenen un risc augmentat d'hèrnies incisionals i un alentiment en la curació de les ferides. Si es tracten per hepatitis C també poden presentar fatiga extrema.

Medicació que cal tenir en compte

El tractament immunosupressor pot causar infecció, hipertensió, hiperlipèmia, diabetis, debilitat muscular causada pels corticoides, i disminució de la densitat mineral òssia. També és freqüent l'augment de pes degut a la ingesta excessiva, la manca d'activitat física i potser a l'augment de la sensació de gana provocat pels corticoides. És freqüent que, a més del tractament específic, també prenguin medicació per altres patologies o factors de risc cardiovascular, com ara hipertensió, diabetis i dislipèmia.

Corticoides: poden provocar pèrdua i debilitat muscular, molèsties articulars, augment excessiu de pes i obesitat troncal.

Immunosupressors (ciclosporina, azatioprina): molt rarament poden causar miopaties.

Interferó: pot produir fatiga excessiva.

Ribavirina: pot produir fatiga excessiva.

Beta-blocadors: redueixen la pressió arterial en repòs i, durant l'exercici, atenuen l'augment en la PAS a partir de la línia de base. Redueixen l'FC en resposta a l'exercici. Alteracions de la regulació de la temperatura.

Antagonistes del calci (per exemple, diltiazem i verapamil): redueixen l'FC en resposta a l'exercici (menys que els beta-blocadors).

Antagonistes del calci derivats de la dihidropiridina (com la nifedipina o l'amlodipina): augmenten l'FC en resposta a l'exercici submàxim.

Antihipertensors que redueixen les resistències perifèriques (blocadors alfa-1, blocadors alfa-2, blocadors dels canals del calci i altres vasodilatadors): hipotensió després de l'exercici.

Vasodilatadors directes: augmenten l'FC en resposta a l'exercici submàxim. Alteracions de la regulació de la temperatura.

Diürètics: poden provocar pèrdua de potassi, arítmies, deshidratació i alteracions de la regulació de la temperatura.

IECA: poden produir hipotensió postexercici.

ARA II: poden produir hipotensió postexercici.

Insulina: cal tenir en compte la durada (ultraràpida, ràpida, intermèdia o lenta) per aconsellar l'exercici físic en la "cua d'acció de la insulina".

Sulfonilurees i metiglinides: causen hipoglucèmies postesforç.

Glitazones: augmenten el greix corporal i provoquen retenció de líquids (edemes o insuficiència cardíaca).

Inhibidors de les disacaridases intestinals: causen hipoglucèmia.

Fibrats: poden provocar rabdomiòlisi.

Estatines: poden provocar dolor muscular i rabdomiòlisi.

Consells

L'ideal seria que els programes i les pautes d'entrenament estiguessin supervisats i fossin individualitzats, molt especialment en el cas d'aquelles persones trasplantades que desitgin practicar activitats esportives que impliquin una intensitat superior.

Fitxa tècnica

Condicionament físic (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Capacitat física	Objectius	Tipus de treball	Càrrega (volum, intensitat, freqüència, repeticions)	Consideracions especials
Força	▶ Mantenir la funcionalitat en les AVD. ▶ Millorar el to i la força dels diferents grups musculars. ▶ Augmentar la massa corporal magra.	▶ Recomanable el treball amb màquines. ▶ Participació de grans grups musculars. ▶ Exercicis poliarticulars.	▶ 30-60% 1 RM ▶ 1-2 sèries ▶ 4-10 exercicis ▶ 10-15 repeticions ▶ 30-90 segons de descans entre sèries	▶ Evitar exercicis d'intensitat i força màxima. ▶ Es requereix un període més llarg de l'habitual per aconseguir objectius i una progressió més lenta.
Resistència	▶ Estimular la pràctica d'activitats aeròbiques.	▶ Treball aeròbic, amb participació de grans grups musculars (caminar, bicicleta).	▶ 45-80% VO₂ màx. ▶ 50-80% FCM ▶ Test de conversa ▶ 3-5 dies a la setmana	▶ Adaptar la intensitat dels exercicis a les característiques de cada cas. ▶ Establir un període d'adaptació abans de plantejar objectius.

Condicionants generals (s'ha de complementar amb la fitxa genèrica)

Temps de treball per aconseguir els objectius	▶ A llarg termini.
Recomanacions	▶ Disminuir la intensitat de l'exercici en períodes de rebuig. ▶ Evitar fer exercici físic a intensitats elevades. ▶ Respectar el rang de moviment de les articulacions implicades.
Observacions	▶ Complementar la sessió amb exercicis de respiració i relaxació. ▶ Afavorir condicions desestressants en les AVD i/o l'entorn laboral. ▶ Tenir cura de la higiene postural en les AVD. ▶ Procurar disposar d'unes adequades condicions ergonòmiques que facilitin el desenvolupament de les AVD i/o de l'entorn laboral. ▶ Es recomana seguir amb activitats d'intensitat baixa durant els episodis de rebuig.

AVD: Activitats de la vida diària.

RM: Repetició màxima. És la càrrega (kg) que una persona pot moure una sola vegada.

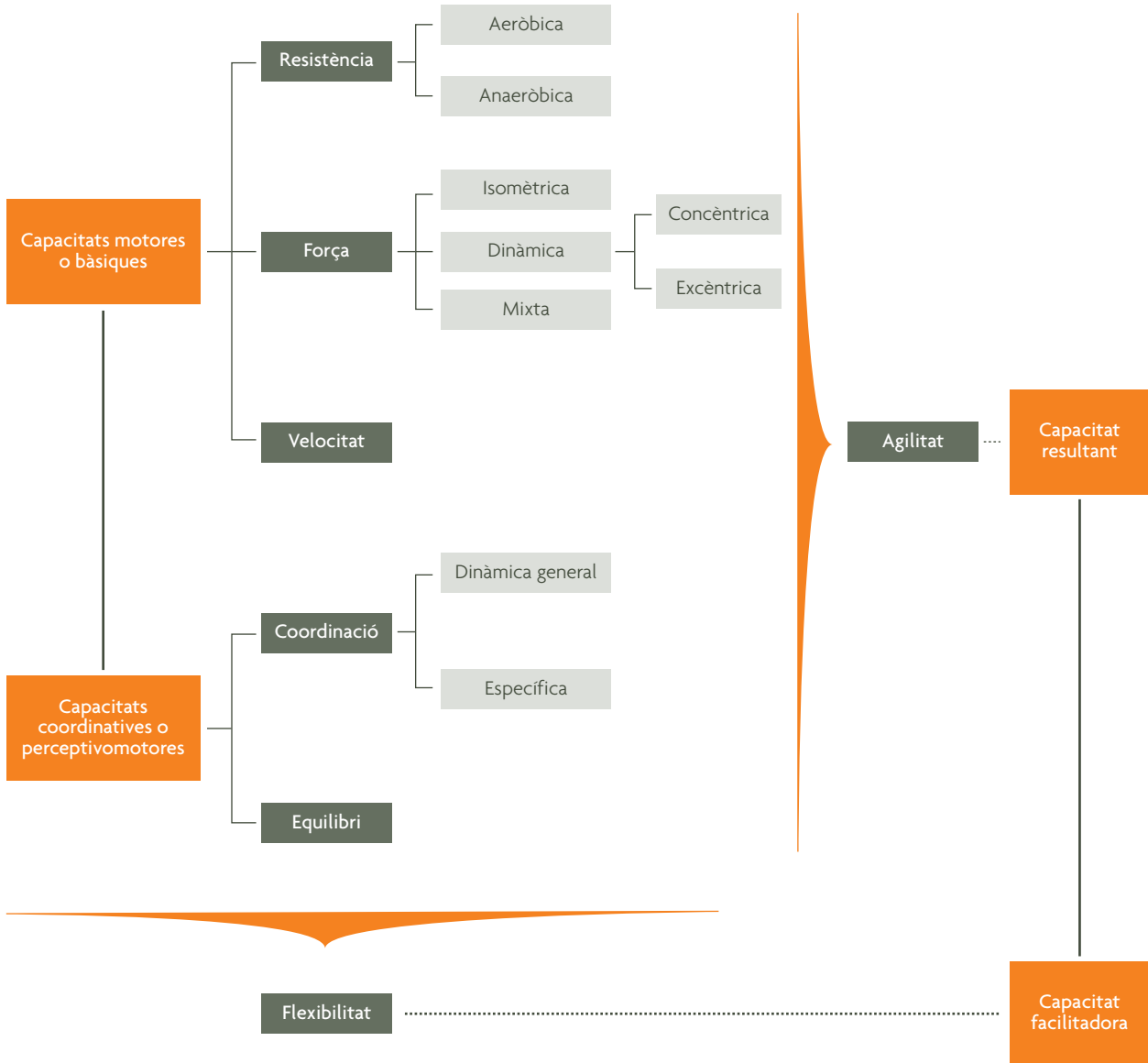
VO₂ màx.: Consum màxim d'oxigen.

FCM: Freqüència cardíaca màxima.

Annexos

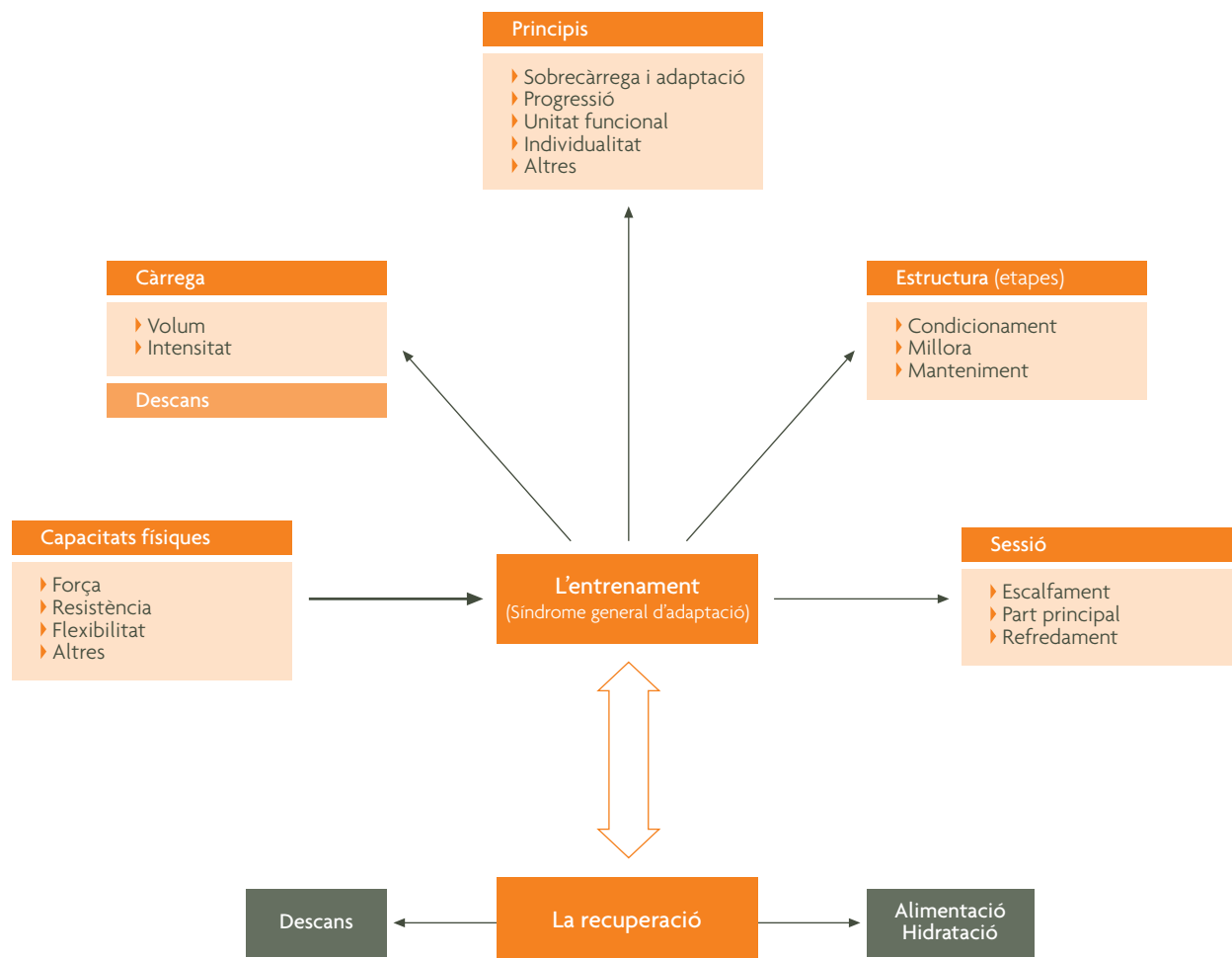
Annex I

Classificació de les capacitats físiques



Annex II

Aspectes destacats en l'entrenament per a la salut



Annex III

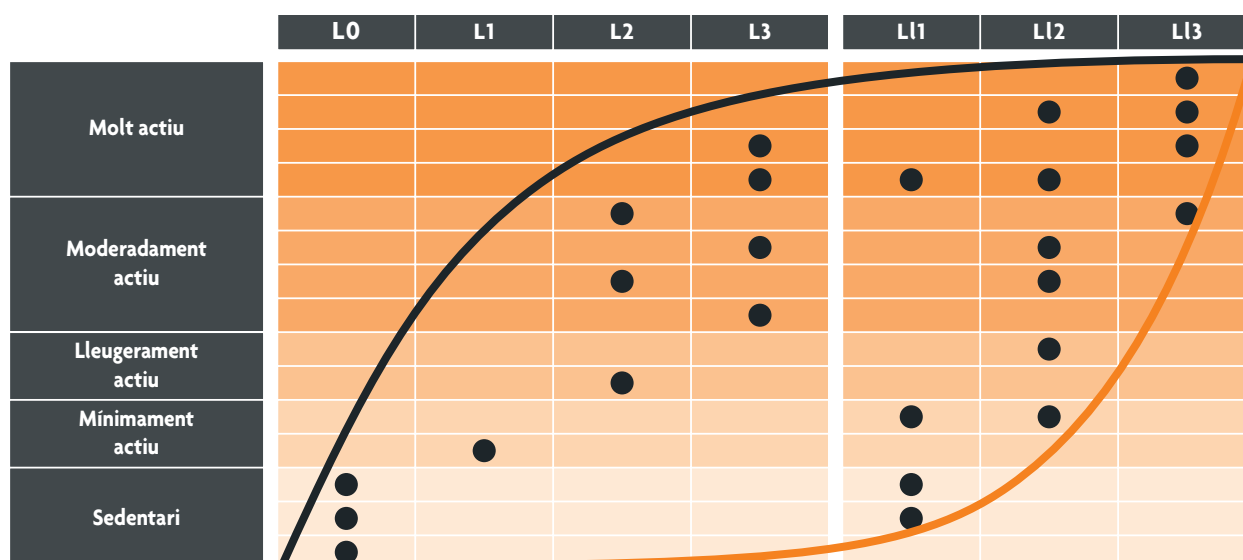
ClassAF (classificador ràpid de l'activitat física)

ClassAF representa un mètode ràpid de mesura de l'activitat física habitual en adults, a partir de dues preguntes senzilles:

- a) **activitat física domèstica i/o en horari laboral (L)**
- b) **activitat física en temps de lleure (LI)**, que inclou l'esport de competició.

Activitat física laboral o domèstica (L)			
0	Inactiva	Estar assegut durant la major part de la jornada	>1,2 MET
1	Lleugera	Estar dret la major part de la jornada sense desplaçar-se	>2,0
2	Moderada	Desplaçament a peu freqüent	>3,0
3	Intensa	Activitat que requereix esforç físic important	>5,0
Activitat física de lleure (LI)			
1	Lleugera	Passejar, petanca, ioga, etc.	>3,0
2	Moderada	Bicicleta, gimnàstica, aeròbic, jòguing, tennis, natació, etc.	>5,0
3	Intensa	Esquaix, futbol, bàsquet, hoquei, etc.	>7,0

En el gràfic següent es pot veure l'efecte de la classificació d'activitat física:



Els dos paràmetres anteriors, ordenats de 0 a 3, en funció de l'estimació de despesa energètica de les diferents activitats, permeten aplicar una fórmula de càlcul ràpida i eficient. En el cas de dur a terme activitat física de lleure s'ha de tenir en compte la freqüència setmanal (**freq**).

A partir de l'estimació **quantitativa**, es pot fer una recodificació **qualitativa**:

$$\text{ClassAF} = 2 \times L + LI \times \text{freq}^2$$

0	Sedentari	$0 \leq \text{ClassAF} \leq 1$
A	Mínimament actiu	$2 \leq \text{ClassAF} \leq 3$
B	Lleugerament actiu	$4 \leq \text{ClassAF} \leq 5$
C	Moderadament actiu	$6 \leq \text{ClassAF} \leq 11$
D	Molt actiu	$\text{ClassAF} \geq 12$

Annex IV

PAR-Q Test. Qüestionari autoadministrat d'activitat física (Q-AAF)

Per a adults

El PAR-Q Test t'indicarà si has de consultar el teu metge abans de fer exercici físic intens. Si tens més de 69 anys i no has estat sempre una persona activa consulta el teu metge abans d'incrementar molt el teu nivell d'activitat física

Contesta **SÍ** o **NO** a cada una de les preguntes següents:

- ▶ T'ha dit mai el teu metge que tens algun problema cardíac i que només hauries de fer l'exercici físic recomanat per ell?
- ▶ Notes dolor al pit quan fas activitat física?
- ▶ En l'últim mes, has notat dolor al pit mentre feies activitat física?
- ▶ Alguna vegada has perdut la consciència o has perdut l'equilibri perquè t'has marejat?
- ▶ Tens algun problema d'ossos o a les articulacions que pugui empitjorar si canvies el teu nivell d'activitat física?
- ▶ El teu metge t'ha prescrit medicació (p.e., diürètics) per a la pressió arterial o per un problema cardíac?
- ▶ Coneixes alguna altra raó per la qual no puguis fer activitat física?

Resultats

- ▶ Si has contestat **SÍ a alguna de les preguntes**, cal que consultis el teu metge abans d'augmentar molt el teu nivell d'activitat física per tal de fer una avaluació de la teva condició física i determinar quin tipus d'activitat física pots dur a terme:
 - Activitat física sense restricció. Probablement cal que augmentis de mica en mica el teu nivell d'activitat.
 - Activitat física limitada o amb supervisió adequada a les teves necessitats específiques (si més no al començament). Informa't dels programes o serveis especials que tens a l'abast.
- ▶ Si has contestat **NO a totes les preguntes**, pots estar raonablement segur d'incrementar el nivell d'exercici físic, encara que és recomanable una avaluació de la teva condició física (p. e., prova d'esforç). En qualsevol cas l'increment gradual dels exercicis adequats afavoreix la millora de la condició física, tot minimitzant o eliminant les sensacions incòmodes o desagradables.
- ▶ Si pateixes una **afecció temporal benigna**, com ara un refredat o febre, o no et trobes bé en aquest moment, és aconsellable que ajornis l'activitat física que et proposes dur a terme.

Indicació de la valoració funcional medicoesportiva (VFME) en funció del risc individual i la intensitat de l'exercici físic



Generalitat de Catalunya
Departament de Salut

Amb la col·laboració de:
Secretaria General de l'Esport
Consell de Col·legis de Metges de Catalunya
ACEMEFILE
COPLEFC

Indicació de la valoració funcional medicoesportiva (VFME)

Dades de l'esportista

Nom i cognoms

NIF

Estimació del nivell de risc

(Cal que el metge o la metgessa emplei la casella corresponent)

- ☐ A Homes < 45 anys i dones < 55 anys
Asintomàtics
Un o cap factor de risc (*)
- ☐ B Homes ≥ 45 anys i dones ≥ 55 anys
Dos o més factors de risc (*)
- ☐ C Un o més signes o símptomes de malaltia cardiovascular, respiratòria, metabòlica, etc.
Malaltia cardiovascular diagnosticada
Malaltia metabòlica diagnosticada

(*) Factors de risc que cal valorar

- Antecedents familiars Infart agut de miocardi o revascularització coronària (derivació o angioplastia) o mort sobtada, en pare o familiar masculí de primer grau abans dels 55 anys, o en mare o familiar femení de primer grau abans dels 65 anys.
- Tabaquisme Fumador actual (almenys un cigarret diari durant l'últim mes) o que ha deixat el tabac fa menys de 6 mesos.
- Hipertensió arterial Pressió arterial sistòlica ≥ 140 mmHg o pressió arterial diastòlica ≥ 90 mmHg, confirmada en dues o més ocasions, o estar prenent medicació contra la hipertensió.
- Hipercolesterolèmia Colesterol total > 200 mg/dl, o cLDL > 130 mg/dl, o cHDL < 35 mg/dl, o estar prenent medicació hipolipemiant.
- Hiperglucèmia Glucèmia basal ≥ 110 mg/dl confirmada en dues mesures separades en el temps.
- Obesitat Índex de massa corporal (relació pes/talla²) ≥ 30 kg/m² o perímetre de cintura > 100 cm.
- Sedentarisme Puntuació en ClassAF < 2. No practicar exercici físic de forma regular o menys de 30 minuts diaris d'activitat física (AF) acumulada.

Observacions

Indicació de VFME

Intensitat de l'AF	Nivell de risc		
	A	B	C
Fins a 3 MET (activitats domèstiques habituals, petanca)	☐ Recomanable	☐ Recomanable	☐ Desitjable
Entre 3 i 6 MET (caminar ràpid o en pendent > 6%, córrer amb suavitat, natació, ball)	☐ Recomanable	☐ Desitjable	☐ Exigible
Superior a 6 MET (córrer amb intensitat, esports d'equip, esports de contacte i de competició)	☐ Desitjable	☐ Exigible	☐ Exigible

Recomanable. A llarg termini, mentre es pugui dur a terme AF supervisada per un llicenciat en ciències de l'activitat física i l'esport (LCAFE).

Desitjable. A curt termini, mentre es pugui dur a terme AF supervisada per un LCAFE.

Exigible. No es pot assumir el risc de prescripció sense una VFME prèvia.

Una VFME és exigible en esportistes federats, dones gestants i/o per altres criteris mèdics. Davant de qualsevol dubte, cal consultar les taules d'intensitat de l'AF.

Dades del metge o metgessa declarant

Nom i cognoms

Col·legi

Núm. de col·legiat/ada

Signatura i segell

Lloc i data

Exemplar per a l'esportista

Annex VI

Models genèrics de valoració funcional medicoesportiva (VFME)

	Tipus I Iniciació	Tipus IIa Perfeccionament	Tipus IIb Competició	Tipus III Rendiment
Esport	Fins a 13 anys	Entre 14 i 17 anys	18 o més anys	Professionals o estudi de la condició física
Exercici físic	Fins a 17 anys	Entre 18 i 34 anys	35 o més anys	
Anamnesi (personal i familiar)	●	●	●	●
Exploració física (general per aparells)	●	●	●	●
Exploració cardiològica	●	●	●	●
Exploració de l'aparell locomotor	●	●	●	●
Podoscòpia estàtica	●	●	●	●
Electrocardiograma (ECG)	●	●	●	●
Espirometria*	●	●	●	●
Paràmetres basals	●	●	●	●
Antropometria bàsica	●	●	●	●
Cineantropometria ampliada			●	●
Determinació del somatotip			●	●
Índex de massa corporal (IMC)	●	●	●	●
Ergometria submàxima*		●		
Ergometria màxima			●	
Ergometria màxima complexa				●
Anàlisi de gasos espirats, lactats				●
Determinació de llindars				●
Consentiment informat			●	●
Informe medicoesportiu	●	●	●	●
Certificat mèdic esportiu (CME) *	●	●	●	●
Seguiment de patologies	●	●	●	●
Altres **	●	●	●	●
Temps aproximat de valoració	20-30 minuts	30-45 minuts	45-60 minuts	60-90 minuts

* Document medicolegal amb informació mèdica de caràcter públic, d'utilització general.

** En funció de criteris mèdics.

Annex VII

Periodització de les valoracions funcionals medicoesportives (VFME)

Edat (anys)	AF escolar	AF esport de lleure	Esport federat	Valoració funcional
5-6				Pediàtrica
9-10	Primària	Jocs escolars	Esport iniciació	Tipus I
13-14				Tipus IIa
	Secundària	AF i/o esport de lleure - salut (cada 5 anys)	Esport de tecnificació (cada 2-3 anys)	
17-18				Tipus IIb
			Esport de competició (cada 2-3 anys)	
45				Tipus IIb
		AF i/o esport de lleure - salut (patologies) (cada 5 anys)	Esport de competició (de risc) (cada any)	
65				Tipus IIb
		AF i/o esport de lleure - salut (patologies cròniques) (cada 5 anys)		
85				

Annex VIII

Certificat mèdic esportiu (CME)

Generalitat de Catalunya
Departament de SalutAmb la col·laboració de:
Secretaria General de l'Esport
Consell de Col·legis de Metges de Catalunya
ACEMEFIDE
COPLEFC

Certificat mèdic esportiu (CME)

Dades de l'esportista

Nom i cognoms

NIF

Nom i cognoms del/de la representant legal

NIF

Dades de la valoració funcional medicoesportiva

Nom del centre mèdic

Núm. d'acreditació del centre mèdic

Proves mèdiques

(Cal marcar-ne les realitzades i/o, si escau, afegir-ne d'altres)

- | | |
|---|--|
| ☐ Antecedents personals i familiars | ☐ Exploració per aparells |
| ☐ Exploració cardiorespiratòria bàsica | ☐ Electrocardiograma |
| ☐ Exploració bàsica de l'aparell locomotor | ☐ Ergometria (prova d'esforç) |
| ☐ Altres: | |

Indicacions per a la pràctica d'exercici físic en funció dels resultats de les proves mèdiques
(No es poden fer constar resultats mèdics de les proves realitzades)

- ☐ Sense contraindicacions aparents per a la pràctica d'exercici físic i/o esport
- ☐ Amb limitacions específiques per a l'exercici físic (s'inclou adjunt informe mèdic de prescripció d'exercici)
- ☐ Contraindicació absoluta per a la pràctica esportiva

Observacions

Dades del metge o la metgessa declarant

Nom i cognoms

Col·legi

Núm. de col·legiat/ada

Signatura i segell

Vàlid fins al
(data optativa, en funció de criteris mèdics)

Lloc i data

Exemplar per a l'esportista



Generalitat de Catalunya
Departament de Salut

Amb la col·laboració de:
Secretaria General de l'Esport
Consell de Col·legis de Metges de Catalunya
ACEMEFIDE
COPLEFC

Informe mèdic de prescripció d'exercici físic (IMPE)

Dades de l'esportista

Nom i cognoms

NIF

Diagnòstic

Dades de la valoració funcional medicoesportiva

(Consum d'oxigen, freqüència cardíaca, MET, etc.)

Objectius/limitacions mèdiques de l'exercici físic

(No es poden fer constar resultats mèdics de les proves realitzades)

Medicaments que pren l'esportista que poden afectar la seva resposta en l'exercici físic

Observacions

(Temporalitat, si escau)

Dades del metge o metgessa declarant

Nom i cognoms

Col·legi

Núm. de col·legiat/ada

Signatura i segell

Vàlid fins al
(data optativa, en funció de criteris mèdics)

Lloc i data

Annex XI

Taula de contraindicacions absolutes i relatives per a l'exercici físic o l'esport segons la Societat Catalana de Medicina de l'Esport, 2007

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

Trastorns cardiovasculars (continuació)				
Contraindicacions absolutes	Contraindicacions relatives	Cap contraindicació	Recomanacions específiques/aclariments	
Aneurisma dissecant sospitat o conegut				
Síndrome bradicàrdia-taquicàrdia no tractada				
	Persones portadores de marcapassos			Els esports de contacte estan completament contraindicats.
	Blocatge auriculoventricular de primer grau			Abans de permetre la pràctica esportiva, cal fer una avaluació funcional durant l'esforç, un estudi electrocardiogràfic de Holter, una ecocardiografia i una avaluació cardiològica.
	Blocatge auriculoventricular de segon grau tipus 1 (Wenckebach)			Abans de permetre la pràctica esportiva, cal fer una avaluació funcional durant l'esforç, un estudi electrocardiogràfic de Holter, una ecocardiografia i una avaluació cardiològica. L'esport està contraindicat quan el blocatge progressa durant l'exercici i s'acompanya de conducció auriculoventricular alterada.
	Blocatge complet branca dreta			Abans de permetre la pràctica esportiva, cal fer una avaluació funcional durant l'esforç, un estudi electrocardiogràfic de Holter, una ecocardiografia i una avaluació cardiològica. En altres síndromes de preexcitació l'esport està contraindicat tant si la síndrome és simptomàtica com asimptomàtica amb arritmies que no desapareixen durant l'esforç submàxim.
	Síndrome de Wolff-Parkinson-White			Abans de permetre la pràctica esportiva, cal fer una avaluació funcional durant l'esforç, un estudi electrocardiogràfic de Holter, una ecocardiografia i una avaluació cardiològica.
	Estenosi aòrtica moderada			Abans de permetre la pràctica esportiva, cal fer una avaluació funcional durant l'esforç, un estudi electrocardiogràfic de Holter, una ecocardiografia i una avaluació cardiològica.
	Estenosi mitral lleugera			Abans de permetre la pràctica esportiva, cal fer una avaluació funcional durant l'esforç, un estudi electrocardiogràfic de Holter, una ecocardiografia i una avaluació cardiològica.
	Fibril·lació auricular			Abans de permetre la pràctica esportiva, cal fer una avaluació funcional durant l'esforç en tapís rodant, un estudi electrocardiogràfic de Holter, una ecocardiografia i una avaluació cardiològica. Durant el tractament amb anticoagulants els esports de contacte estan completament contraindicats.
	Prolapse de vàlvula mitral			Si no hi ha antecedents de síncope, taquicàrdia supraventricular, embòlies o mort sobtada d'un familiar, la pràctica esportiva no està contraindicada.
	Síndrome de Marfan			Cal una ecocardiografia i avaluació del cardiòleg: si no hi ha afectació de l'aorta o de la vàlvula mitral, es poden permetre certes activitats físiques. Els esports de contacte estan completament contraindicats.
	HTA greu (PAS > 200 mmHg i/o PAD > 110 mmHg en repòs)	HTA controlada		Quan és idiomàtica, s'han d'excloure els exercicis amb pesos i amb component isomètric. Quan és secundària, cal fer una avaluació abans de la pràctica esportiva.
		Estenosi aòrtica lleugera		

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

Contraindicacions absolutes		Contraindicacions relatives	Cap contraindicació	Recomanacions específiques/aclariments
Infeccions	Episodi febril actiu			La febre augmenta l'esforç cardiopulmonar, redueix la capacitat màxima d'exercici, incrementa el risc de cop de calor i augmenta la hipotensió ortostàtica. Es podria donar el cas que fos provocada per miocarditis o altres infeccions que suposessin un factor de risc important.
		Mononucleosi, hepatitis (infeccions cròniques)		La pràctica esportiva de la persona està en funció del seu grau de salut. Pel que fa als esports de contacte es requereix avaluació individualitzada. És important cobrir perfectament les ferides de la pell i, en cas d'haver de manipular sang o fluids, mantenir les precaucions universals establertes.
		Sida		Risc de recidiva. Avaluar-ne els factors desencadenants: antidepressius, deshidratació, aclimatació incorrecta, obesitat, antihistamítics i estimulants del sistema nerviós central.
Trastorns metabòlics		Cop de calor		Si la diabetis està ben controlada, no hi ha d'haver cap restricció. Atenció important a la hidratació, alimentació, glucèmia i ajustament del control amb insulina. És important controlar la glucèmia cada 30 minuts en activitats de resistència i una altra vegada 15 minuts després d'haver acabat la pràctica esportiva.
		Diabetis <i>mellitus</i>		Hi ha risc agut de cop de calor. Cal insistir en la importància d'una bona hidratació i aclimatació.
		Obesitat		Avaluació per l'especialista.
		Tirotoxicosi, mixedema		
Trastorns pulmonars	Tetània, hipocalcèmia			
	Embòlia pulmonar aguda			
		Malaltia pulmonar obstructiva crònica		Es recomana l'activitat física tot i que la seva intensitat estarà limitada per la capacitat de cada persona i la gravetat de l'afecció pulmonar. No s'ha de fer alta muntanya.
		Asma		Quan la persona amb asma està ben controlada no està contraindicada la pràctica esportiva. És important assegurar-se que la persona segueix el tractament mèdic.
		Infeccions agudes de vies altes		En cas d'episodi febril agut està contraindicada la pràctica esportiva. En aquelles infeccions catalogades de lleus es requereix avaluació individualitzada.
		Fibrosi quística		És important avaluar el grau d'oxigenació que presenta la persona durant un test ergomètric. Per reduir la probabilitat d'aparició de cop de calor, aquestes persones requereixen una bona hidratació.

	Contraindicacions absolutes	Contraindicacions relatives	Cap contraindicació	Recomanacions específiques/aclariments
Trastorns oftalmològics		Ceguetat d'un ull, miopia elevada, lesions oculars greus, cirurgia ocular prèvia, despreniment de retina		En aquests casos es requereix una protecció ocular adequada. Els esports de contacte estan completament contraindicats.
Malalties de l'aparell locomotor		Inestabilitat atlantoaxial		Es requereix avaluació del risc de patologia de medulla espinal durant la pràctica esportiva. Els esports de contacte estan contraindicats.
		Patologia musculoesquelètica		Es requereix avaluació individualitzada.
		Cifosi/lordosi		Cal avaluar la possibilitat de prescriure esports compensatoris que evitin l'accentuació del trastorn.
		Escoliosi < 15°		Avaluació per l'especialista.
		Escoliosi > 15°		Avaluació per l'especialista. Principalment es recomanen esports asimètrics.
		Espondilòlisi/espondilolistesi		Avaluació per l'especialista (grau, estabilitat).
Hemopaties		Púrpures		Els esports de contacte i col·lisió estan completament contraindicats. Es requereix avaluació individualitzada.
	Hemopaties malignes			
Trastorns de la conducta alimentària		Anorèxia nerviosa		
		Bulímia		Abans de dur a terme qualsevol pràctica esportiva, aquestes persones requereixen assistència mèdica, psiquiàtrica i psicològica.
Trastorns de l'aparell genital		Criptorquidia		Els esports de contacte estan completament contraindicats.
		Agenèsia testicular		Els esports de col·lisió estan contraindicats.
ORL		Otitis externa o mitjana supurada		Els esports aquàtics estan contraindicats.
		Alteracions vestibulars amb afectació de l'equilibri		La pràctica esportiva està contraindicada.

Bibliografia:

Baron, E. L'activité physique chez l'adulte: l'examen médical préparticipation. Le Médecin du Québec, volume 39, N° 4, abril 2004.
 Chacon Castillo, M; Ballesteros Massó, R; Gonzales Pérez, M. Visita deportiva de no contraindicación (II). Revista Pediatría de Atención Primaria, Vol. IV, N° 13. Gener/març, 2002
 American College of Sports Medicine: ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription. Baltimore; Lippincott Williams & Wilkins, 2000 (6 th Ed.)
 American Heart Association/American College of Cardiology. 2002. Guideline update for exercise testing.

Annex XII

Taula de despesa energètica d'activitat física

Activitat física (AF)	Despesa energètica				Intensitat		Habitual	
	kcal/kg/min	kcal/h	kJ/h	w/m²	VO ₂ ml/kg/min	MET	Hores	Kcal
AF basal								
Dormir	0,017	73	306	47	3,5	1,0	8,00	584
AF domèstica i/o laboral								
Estar relaxat	0,018	76	316	49	3,6	1,0	2,00	151
Recolzar-se de costat	0,019	78	326	50	3,7	1,1	2,00	156
Llegir	0,021	89	372	57	4,2	1,2	1,00	89
Menjar assegut	0,021	90	377	58	4,3	1,2	1,00	90
Jugar a cartes	0,021	90	377	58	4,3	1,2	2,00	180
Estar assegut	0,022	92	383	59	4,4	1,2	6,00	549
Parlar	0,025	104	437	67	5,0	1,4	1,00	104
Estar dret	0,025	106	443	68	5,0	1,4	2,00	212
Escriure	0,027	113	474	73	5,4	1,5	4,00	454
Escombrar	0,031	130	545	84	6,2	1,8	2,00	260
Mecanografiar	0,037	155	650	100	7,4	2,1	4,00	622
Rentar plats	0,037	155	650	100	7,4	2,1	1,00	155
Afaitar-se	0,037	156	653	100	7,4	2,1	0,10	16
Conduir un cotxe	0,042	174	729	112	8,3	2,4	1,00	174
Netejar les sabates	0,046	192	803	124	9,1	2,6	0,08	16
Dutxar-se	0,047	199	831	128	9,5	2,7	0,08	17
Vestir-se	0,049	207	866	133	9,9	2,8	0,08	17
Rentar-se	0,050	210	879	135	10,0	2,9	0,20	42
Pintar parets	0,050	210	879	135	10,0	2,9	4,00	840
Conduir una moto	0,051	213	892	137	10,2	2,9	1,00	213
Fer el llit	0,053	222	928	143	10,6	3,0	0,30	67
Fer bricolatge	0,054	228	954	147	10,9	3,1	2,00	456
Netejar els vidres	0,057	239	1000	154	11,4	3,3	2,00	478
Rentar la roba	0,057	240	1004	155	11,4	3,3	1,00	240
Netejar el terra	0,061	256	1069	165	12,2	3,5	1,00	256
Planxar la roba	0,062	258	1081	166	12,3	3,5	1,00	258
Passar l'aspiradora	0,067	281	1177	181	13,4	3,8	0,50	141
Practicar la jardineria	0,067	282	1180	182	13,4	3,8	2,00	564
Treure la pols	0,070	294	1230	189	14,0	4,0	1,00	294
Conduir una bicicleta (14 km/h)	0,100	420	1757	270	20,0	5,7	1,00	420
Baixar escales	0,101	425	1779	274	20,2	5,8	0,02	7
Pujar escales	0,227	953	3989	614	45,4	13,0	0,02	16
Fer un treball de laboratori	0,035	147	615	95	7,0	2,0	6,00	882

Activitat física (AF)	Despesa energètica				Intensitat		Habitual	
	kcal/kg/min	kcal/h	kJ/h	w/m²	VO ₂ ml/kg/min	MET	Hores	Kcal
AF domèstica i/o laboral (continuació)								
Fer de granger	0,056	235	984	151	11,2	3,2	6,00	1.411
Fer de mecànic	0,060	252	1.054	162	12,0	3,4	6,00	1.512
Fer de fuster	0,065	273	1.142	176	13,0	3,7	6,00	1.638
Fer de pagès (plantar i cavar)	0,069	290	1.213	187	13,8	3,9	6,00	1.739
Fer de paleta	0,070	294	1.230	189	14,0	4,0	6,00	1.764
Fer de pagès (transportar sacs)	0,083	349	1.459	224	16,6	4,7	6,00	2.092
Fer de jardiner	0,086	361	1.511	233	17,2	4,9	6,00	2.167
Treballar amb pic i pala	0,095	399	1.669	257	19,0	5,4	6,00	2.394
Fer de pagès (segar sense màquines)	0,098	412	1.722	265	19,6	5,6	6,00	2.470
Talar arbres i tallar fusta	0,107	449	1.880	289	21,4	6,1	6,00	2.696
AF lleure i/o esport								
Billar	0,026	109	454	70	5,2	1,5	1,00	109
Petanca	0,052	218	914	141	10,4	3,0	2,00	437
Golf	0,070	295	1.234	190	14,0	4,0	3,00	885
Ping-pong	0,071	297	1.241	191	14,1	4,0	1,00	297
Natació	0,071	300	1.255	193	14,3	4,1	1,00	300
Gimnàstica	0,071	300	1.255	193	14,3	4,1	1,00	300
Natació recreativa	0,085	359	1.500	231	17,1	4,9	1,00	359
Bitlles	0,098	412	1.722	265	19,6	5,6	1,00	412
Voleibol	0,101	423	1.770	272	20,1	5,8	1,00	423
Equitació	0,107	449	1.880	289	21,4	6,1	1,00	449
Ballet	0,110	462	1.933	298	22,0	6,3	1,00	462
Esquí aquàtic	0,114	480	2.008	309	22,9	6,5	1,00	480
Tennis	0,115	482	2.017	310	23,0	6,6	1,50	723
Natació estil esquena	0,116	486	2.033	313	23,1	6,6	1,00	486
Natació estil braça	0,119	501	2.095	322	23,8	6,8	1,00	501
Bicicleta	0,121	510	2.134	328	24,3	6,9	3,00	1.530
Basquetbol	0,124	519	2.171	334	24,7	7,1	1,00	519
Natació estil lliure (crol)	0,130	545	2.279	351	25,9	7,4	1,00	545
Futbol	0,133	558	2.333	359	26,6	7,6	1,50	837
Alpinisme	0,141	594	2.485	383	28,3	8,1	1,00	594
Esquí moderat	0,142	596	2.495	384	28,4	8,1	3,00	1.789
Handbol	0,143	600	2.510	386	28,6	8,2	1,50	900
Patinatge	0,143	600	2.510	386	28,6	8,2	1,00	600
Rem	0,143	600	2.510	386	28,6	8,2	1,00	600

Activitat física (AF)	Despesa energètica				Intensitat		Habitual	
	kcal/kg/min	kcal/h	kJ/h	w/m²	VO ₂ ml/kg/min	MET	Hores	Kcal
AF lleure i/o esport (continuació)								
Muntanyisme	0,147	617	2.583	398	29,4	8,4	1,00	617
Esquaix	0,147	619	2.591	399	29,5	8,4	1,00	619
Judo	0,185	779	3.257	501	37,1	10,6	1,00	779
Karate	0,185	779	3.257	501	37,1	10,6	1,00	779
Natació estil papallona	0,200	840	3.515	541	40,0	11,4	0,50	420
Jòguing	0,214	900	3.766	580	42,9	12,2	1,00	900
Esquí intens	0,235	987	4.130	636	47,0	13,4	2,00	1.974
Cursa contínua	0,286	1.200	5.021	773	57,1	16,3	1,00	1.200
Esprint	0,357	1.500	6.276	966	71,4	20,4	0,50	750
Passejar amb suavitat (3,5 km/h)	0,051	214	896	138	10,2	2,9	1,00	214
Caminar costa avall	0,056	234	979	151	11,1	3,2	1,00	234
Ball modern moderat	0,066	275	1.151	177	13,1	3,7	1,00	275
Passejar ràpid (4-5 km/h)	0,070	295	1.234	190	14,0	4,0	1,00	295
Caminar/trotar	0,071	300	1.255	193	14,3	4,1	1,00	300
Ball de saló (vals)	0,083	347	1.450	223	16,5	4,7	1,00	347
Ball modern vigorós	0,083	349	1.459	224	16,6	4,7	1,00	349
Córrer amb suavitat (5,5 km/h)	0,092	385	1.611	248	18,3	5,2	1,00	385
Excursió amb motxilla	0,097	408	1.707	263	19,4	5,6	1,00	408
Ball de saló (rumba)	0,101	424	1.775	273	20,2	5,8	1,00	424
Córrer amb moderació (7,5 km/h)	0,154	645	2.699	415	30,7	8,8	1,00	645
Caminar costa amunt	0,157	660	2.761	425	31,4	9,0	1,00	660
Saltar a corda	0,171	720	3.012	464	34,3	9,8	1,00	720
Córrer amb intensitat (9 km/h)	0,300	1.260	5.272	811	60,0	17,1	1,00	1.260

Annex XIII

Requisits legals de la medicina de l'educació física i l'esport

- ▶ **Acreditació sanitària de centres medicoesportius.** Decret 323/1992, de 28 de desembre (DOGC núm. 1695, de 15.01.1993. Correcció d'errades al DOGC núm. 1720, de 28.09.1994).
- ▶ **Especialitat de medicina de l'educació física i l'esport.** Reial decret 127/1984, d'11 de gener, pel qual es regula la formació mèdica especialitzada i l'obtenció del títol de metge especialista (BOE núm. 26, de 31.01.1984).
- ▶ **Obligatorietat de la llicència federativa.** Decret 70/1994, de 22 de març, pel qual es regulen les federacions esportives catalanes (DOGC núm. 1882, d'11.04.1994).
- ▶ **Obligatorietat de la llicència esportiva.** Decret legislatiu 1/2000, de 31 de juliol, pel qual s'aprova el Text únic de la Llei de l'esport (DOGC núm. 3199, de 07.08.2000).
- ▶ **Aspectes relacionats amb la professió mèdica.** Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal (BOE núm. 281, de 24.11.1995, en vigor el 24 de maig de 1996).
- ▶ **Drets de l'usuari.** Llei 21/2000, de 29 de desembre, sobre els drets d'informació concernent a la salut i l'autonomia del pacient, i la documentació clínica (DOGC núm. 3303, d'11.01.2001. Correcció d'errades al DOGC núm. 3353, pàg. 4211, de 22.3.2001): dret a la informació (**informe medicoesportiu**); dret a la intimitat, dret a l'autonomia del pacient (**consentiment informat**); dret a la documentació clínica (**història clínica única**): confidencialitat, utilització, custòdia i conservació de la història clínica.
- ▶ **Certificat mèdic d'aptitud esportiva (CMAE) oficial.** Estatuts del Col·legi Oficial de Metges de Tarragona (DOGC núm. 3082, de 21.02.2000).
- ▶ **Guies d'aptitud medicoesportiva.** Societat Espanyola de Cardiologia, Rev Esp Cardiol 2000; 53: 684-726).
- ▶ **Condicions d'autorització de centres sanitaris.** Real Decreto 1277/2003, de 10 de octubre, sobre autorización de centros, establecimientos y servicios sanitarios, U.91, Unidad de Medicina de la Educación Física y el Deporte.
- ▶ **Procediment d'autorització i registre de centres, serveis i establiments sanitaris.** Projecte de decret (DOGC núm. 4209, d'1.09.2004).
- ▶ **Formació i acreditació de personal sanitari de suport i material bàsic en emergències mèdiques** (RCP bàsica i avançada). Certificat de l'European Resuscitation Council, 2005.
- ▶ **Protecció de la salut i lluita contra el dopatge a l'esport.** Llei orgànica 7/2006, de 21 de novembre, de protecció de la salut i de lluita contra el dopatge en l'esport (BOE núm. 279, de 22.11.2006).

- Abelló VM, Alonso JM, Ardévol J. *Documento de consenso sobre condroprotección en medicina del Deporte*. Bioibérica Farma; 2006.
- Alarcia R, Ara JR, Martín J, Bertol V, Bestué M. *Importancia y factores relacionados con la fatiga crónica en la esclerosis múltiple*. Neurología 2006; 20 (2): 77-84.
- Allen M, Mann K, Putnam W, Richard J, Carr C, Pottle K et al. *Prescribing exercise for cardiac patients: knowledge, practices, and needs of family physicians and specialists*. J Cardiopulm Rehabil 2000; 20 (6): 333-9.
- American College of Sports Medicine. *ACSM'S Guidelines for exercise testing and prescription*. USA: Seventh Edition. Lippincott Williams & Wilkins, 2006.
- American College of Sports Medicine. *Exercise management for persons with chronic diseases and disabilities*. Champaign: human kinetics; 2003.
- American College of Sports Medicine Position Stand. *Osteoporosis and exercise*. Med Sci Sports Exerc 1995; 27 (4): 1-vii.
- Angyan L. *Promoting physical activity in medical education. Mini-review*. Acta Physiol Hung 2004; 91 (2):157-66.
- Aoyagi Y, Togo F, Matsuki S, Kumazaki Y, Inoue S, Takamiya T et al. *Walking velocity measured over 5 m as a basis of exercise prescription for the elderly: preliminary data from the Nakanojo Study*. Eur J Appl Physiol 200; 93 (1-2): 217-23.
- Aranda Jr JM, Woo GW, Schofield RS, Handberg EM, Hill JA, Curtis AB et al. *Management of heart failure after cardiac resynchronization therapy: integrating advanced heart failure treatment with optimal device function*. J Am Coll Cardiol 2005; 46 (12): 2193-8.
- Armen J, Smith BW. *Exercise considerations in coronary artery disease, peripheral vascular disease, and diabetes mellitus*. Clin Sports Med 2003; 22 (1): 123-33, viii.
- Armen J, Smith PV. *Exercise considerations in cardiovascular disease, peripheral arterial disease and diabetes mellitus*. Clin Sports Med 2003.
- Arós F, Alegría E, Boraita A et al. *Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en pruebas de esfuerzo*. Rev Esp Cardiol 2000 Aug;53(8):1063-94.
- Artal R. *Exercise and pregnancy*. Clin Sports Med 1992; 11 (2): 363-77.
- Atkinson G, Drust B, George K, Reilly T, Waterhouse J. *Chronobiological considerations for exercise and heart disease*. Sports Med 2006; 36 (6): 487-500.
- Atlantis E, Barnes EH, Singh MA. *Efficacy of exercise for treating overweight in children and adolescents: a systematic review*. Int J Obes (Lond) 2006; 30 (7): 1027-40.
- Aznar S, Fernández A, López Chicharro L, Lucía A, Pérez M. *Actividad física y salud para ejecutivos y profesionales*. Madrid: CIE Dossat, 2000, 2004.
- Azñitarte J, Alonso AM, García Gallego F et al. *Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en valvulopatías*. Rev Esp Cardiol 2000; 53: 1209-78.
- Baechle T, Westcott W. *Treinamento de força para a terceira idade*. São Paulo: Ed. Manole, 2001.
- Bagnall A, Whiting P, Richardson R, Sowden AJ. *Interventions for the treatment and management of chronic fatigue syndrome and/or myalgic encephalomyelitis*. Qual Saf Health Care 2002; 11 (3): 284-8.
- Baker DJ, Greenhaff PL, Macinnes A, Timmons JA. *The experimental type 2 diabetes therapy glycogen phosphorylase inhibition can impair aerobic muscle function during prolonged contraction*. Diabetes 2006; 55 (6): 1855-61.
- Baker JS, Davies B. *Brief high-intensity exercise and resistive force selection in overweight and obese subjects: body mass or body composition?* Res Sports Med 2006; 14 (2): 97-106.
- Barbany JR. *Fundamentos de fisiología del ejercicio y del entrenamiento*. Barcelona: Barcanova, 1990.
- Baster T, Baster-Brooks C. *Exercise and hypertension*. Aust Fam Physician 2005; 34 (6): 419-24.
- Bayes de Luna A, Furlanello F, Maron BJSGJ. *Cardiología Deportiva*. Barcelona: Mosby/Doyma, 1994.
- Beeton K. *Tai Chi Chuan for persons with haemophilia: commentary*. Haemophilia 2001; 7 (4): 437.
- Bennell K, Hinman R. *Exercise as a treatment for osteoarthritis*. Curr Opin Rheumatol 2005;17 (5): 634-40.
- Biswas SV, Iqbal R. *Lo esencial en el sistema musculoesquelético*. Madrid: Harcourt Brace, 1999.
- Bizzarini E, Saccavini M, Lipanje F, Magrin P, Malisan C, Zampa A. *Exercise prescription in subjects with spinal cord injuries*. Arch Phys Med Rehabil 2005; 86 (6): 1170-5.
- Black CD, McCully KK. *Time course of exercise induced alterations in daily activity in chronic fatigue syndrome*. Dyn Med 2005; 4:10.
- Boeckh-Behrens WU, Buskies W. *Entrenamiento de la fuerza*. Barcelona: Paidotribo, 2005.
- Bolgia LA, Uhl TL. *Electromyographic analysis of hip rehabilitation exercises in a group of healthy subjects*. J Orthop Sports Phys Ther 2005; 35 (8): 487-94.
- Bompa TO. *Periodización. Teoría y metodología del entrenamiento*. Barcelona: Hispano Europea SA, 2003.
- Boraita PA, Bano RA, Berrazueta Jr F, Lamiel AR, Luengo FE, Manonelles MP et al. *Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología sobre la actividad física en el cardiópata*. Rev Esp Cardiol 2000; 53 (5): 684-726.

- Boreham CA, Ferreira I, Twisk JW, Gallagher AM, Savage MJ, Murray LJ. *Cardiorespiratory fitness, physical activity, and arterial stiffness: the Northern Ireland Young Hearts Project*. Hypertension 2004; 44 (5): 721-6.
- Bourjeily G, Rochester CL. *Exercise training in chronic obstructive pulmonary disease*. Clin Chest Med 2000; 21 (4): 763-81.
- Boutron I, Tubach F, Giraudeau B, Ravaud P. *Methodological differences in clinical trials evaluating nonpharmacological and pharmacological treatments of the hip and knee osteoarthritis*. JAMA 2003; 290: 1062-70.
- Braith RW. *Exercise training in patients with CHF and heart transplant recipients*. Med Sci Sports Exerc 1998; 30 (10 Suppl): S367-S378.
- Braith RW. *Role of exercise in rehabilitation of cancer survivors*. Pediatr Blood Cancer 2005; 44 (7): 595-9.
- Brooks PM, Ghosh P. *Chondroprotection: myth or reality?* Baillieres Clin Rheumatol 1990; 4 (2): 293-303.
- Browne D. *Exercise by prescription*. J R Soc Health 1997;117 (1): 52-5.
- Bulmer AC, Coombes JS. *Optimising exercise training in peripheral arterial disease*. Sports Med 2004; 34 (14): 983-1003.
- Busch A, Schachter CL, Peloso PM, Bombardier C. *Ejercicios para el tratamiento del síndrome de fibromialgia*. (Revisió Cochrane traduïda) Biblioteca Cochrane Plus, 2005, núm. 3.
- Byrne NM, Hills AP. *Relationships between HR and VO₂ in the obese*. Med Sci Sports Exerc 2002; 34 (9): 1419-27.
- Canabal Torres MY. *Exercise, physical activity and diabetes mellitus*. Bol Asoc Med P R 1992; 84 (2): 78-81.
- Carrel AL, Bernhardt DT. *Exercise prescription for the prevention of obesity in adolescents*. Curr Sports Med Rep 2004; 3 (6): 330-6.
- Carrió I, Serra JR, Bernà LL, Estoch M, Martínez C, Ordóñez J. *Transient alterations in cardiac performance after a 6 hour race*. Am J Cardiol 1990; 65 (22): 1471-4.
- Carter S, Rennie C, Tarnopolsky M. *Substrate utilization during endurance exercise in men and women after endurance training*. American Journal Physiol. Endocrin. Metabolism 2001; 280: E898-E907.
- CDC. Centers for Disease Control and Prevention. *Treatment of patients with chronic fatigue syndrome*: <<http://www.cdc.gov/ncidod/diseases/cfs/treat.htm>>. 2006.
- Cervera M. *Riesgo y prevención de la anorexia y la bulimia*. Barcelona: Martínez Roca, 1996.
- Chacón Castillo M et al. *Visita deportiva de no contraindicación (I)*. Pediatría de Atención Primaria 2002; 13 (4):123-38.
- Chambliss HO. *Exercise duration and intensity in a weight-loss program*. Clin J Sport Med 2005; 15 (2): 113-5.
- Chubak J, Ulrich CM, Tworoger SS, Sorensen B, Yasui Y, Irwin ML et al. *Effect of exercise on bone mineral density and lean mass in postmenopausal women*. Med Sci Sports Exerc 2006; 38 (7): 1236-44.
- Chung EH, Gaasch WH. *Exercise testing in aortic stenosis*. Curr Cardiol Rep 2005; 7 (2): 105-7.
- Collado A, Solà M. *Fibromiàlgia. Diagnòstic, avaluació i tractament*. Generalitat de Catalunya. Departament de Sanitat i Seguretat Social. CatSalut (1a edició). Barcelona, 2004.
- Collin C, Collin J. *Mobility after lower-limb amputation*. Br J Surg 1995; 82 (83): 1010-11.
- Cometti G. *Los metodos modernos de musculación*. Barcelona: Paidotribo, 2000.
- Constantini N, Harman-Boehm I, Dubnov G. *Exercise prescription for diabetics: more than a general recommendation*. Harefuah 2005; 144 (10): 717-23, 750.
- Convertino VA. *Planning strategies for development of effective exercise and nutrition countermeasures for long-duration space flight*. Nutrition 2002; 18 (10): 880-8.
- Cook DB, Nagelkirk PR, Peckerman A, Poluri A, Mores J, Natelson BH. *Exercise and cognitive performance in chronic fatigue syndrome*. Med Sci Sports Exerc 2005; 37 (9): 1460-7.
- Cooper CB. *Exercise in chronic pulmonary disease: aerobic exercise prescription*. Med Sci Sports Exerc 2001; 33 (7 Suppl): S671-S679.
- Cox KL, Burke V, Beilin LJ, Grove JR, Blanksby BA, Puddey IB. *Blood pressure rise with swimming versus walking in older women: the Sedentary Women Exercise Adherence Trial 2 (SWEAT 2)*. J Hypertens 2006; 24 (2): 307-14.
- Dauenhauer JA, Podgorski CA, Karuza J. *Prescribing exercise for older adults: A needs assessment comparing primary care physicians, nurse practitioners, and physician assistants*. Gerontol Geriatr Educ 2006; 26 (3): 81-99.
- De Cambra S, Serra L, Tresserras R. *Activitat física i promoció de la salut. Llibre Blanc*. Barcelona: CEGE SA, 1991.
- Desharnais R, Jobin J, Cote C, Levesque L, Godin G. *Aerobic exercise and the placebo effect: a controlled study*. Psychosom Med 1993; 55 (2): 149-54.
- Ding Z. *Exercise prescription for obese children*. Zhonghua Yi Xue Za Zhi 1992; 72 (3): 131-4, 189.
- Dionne IJ, Ades PA, Poehlman ET. *Impact of cardiovascular fitness and physical activity level on health outcomes in older persons*. Mech Ageing Dev 2003; 124 (3): 259-67.

- Dobkin PL, Abrahamowicz M, Fitzcharles MA, Dritsa M, da Costa D. *Maintenance of exercise in women with fibromyalgia*. Arthritis Rheum. 2005; 53 (5): 724-31.
- Dobkin PL, Da Costa D, Abrahamowicz M, Dritsa M, Du Berger R, Fitzcharles MA, Lowensteyn I. *Adherence during an individualized home based 12-week exercise program in women with fibromyalgia*. J Rheumatol 2006; 33 (2): 333-41.
- Dorossiev DL. *Methodology of physical training, principles of training and exercise prescription*. Adv Cardiol 1978; 24:67-83.
- Drake D, Falzer P, Xistris D, Robinson G, Roberge M. *Physical fitness training: outcomes for adult oncology patients*. Clin Nurs Res 2004;13 (3): 245-64.
- Driscoll SD, Meininger GE, Ljungquist K, Hadigan C, Torriani M, Klibanski A, Frontera WR, Grinspoon S. *Differential effects of metformin and exercise on muscle adiposity and metabolic indices in human immunodeficiency virus-infected patients*. J Clin Endocrinol Metab 2004; 89 (5): 2171-8.
- Driver S, Rees K, O'Connor J, Lox C. *Aquatics, health-promoting self-care behaviours and adults with brain injuries*. Brain Inj 2006; 20 (2):133-41.
- Dudgeon WD, Phillips KD, Bopp CM, Hand GA. *Physiological and psychological effects of exercise interventions in HIV disease*. AIDS Patient Care STDs 2004; 18 (2): 81-98.
- Dunbar CC, Kalinski MI. *Using RPE to regulate exercise intensity during a 20-week training program for postmenopausal women: a pilot study*. Percept Mot Skills 2004; 99 (2): 688-90.
- Duncan GE, Anton SD, Sydemann SJ, Newton Jr RL, Corsica JA, Durning PE et al. *Prescribing exercise at varied levels of intensity and frequency: a randomized trial*. Arch Intern Med 2005; 165 (20): 2362-9.
- D'Urbano G. *Sport e elettrostimolazione*. Milano: Professione Fitness, 1999.
- Durstine JL, Painter P, Franklin BA, Morgan D, Pitetti KH, Roberts SO. *Physical activity for the chronically ill and disabled*. Sports Med 2000; 30 (3): 207-19.
- Eddy DM, Johnstone Jr CC, Cummings et al. *Osteoporosis: a review of the evidence for prevention and diagnosis, and treatment and cost-effectiveness analysis*. Osteoporos Int 1998; 8: 1-88.
- Elley CR, Arroll B. *Refining the exercise prescription for hypertension*. Lancet 2005; 366 (9493): 1248-9.
- Elley R, Kerse N, Arroll B, Swinburn B, Ashton T, Robinson E. *Cost-effectiveness of physical activity counselling in general practice*. N Z Med J 2004; 117 (1207): U1216.
- Emery CF, Shermer RL, Hauck ER, Hsiao ET, MacIntyre NR. *Cognitive and psychological outcomes of exercise in a 1-year follow-up study of patients with chronic obstructive pulmonary disease*. Health Psychol 2003; 22 (6): 598-604.
- Estorch M, Flotats A, Serra JR, Mari C, Prat T, Martin JC et al. *Influence of exercise rehabilitation on myocardial perfusion and sympathetic heart innervation in ischemic heart disease*. Eur J Nucl Med 2000; 27 (3): 333-9.
- Estorch M, Serra JR, Carrió I, Flotats A, Lizarraga A, Bernà LL et al. *Influence of prolonged exercise on myocardial distribution of 123 I-MIGB in long distance runners*. J Nucl Cardiol 1997; 4 (5): 396-402.
- Falk B, Portal S, Tiktinsky R, Weinstein Y, Constantini N, Martinowitz U. *Anaerobic power and muscle strength in young hemophilia patients*. Med Sci Sports Exerc 2000; 32 (1): 52-7.
- Ferrero J, Toledo M, Torno E. *Anorexia y bulimia nerviosas. Una guía práctica para padres, educadores y médicos de familia*. Valencia: Promolibro, 1999.
- Ferrero JA, García del Moral L, López Merino V. *Pruebas de Esfuerzo*. Generalitat Valenciana. Valencia: Estudio Gráfico, 1989.
- Finckh A, Iversen M, Liang MH. *The exercise prescription in rheumatoid arthritis: primum non nocere*. Arthritis Rheum 2003; 48 (9): 2393-5.
- Fontana JA, Colella C, Wilson BR, Baas L. *The energy costs of a modified form of T'ai Chi exercise*. Nurs Res 2000; 49 (2): 91-6.
- Foster C, Cadwell K, Crenshaw B, Hart-Beverley M, Hatcher S, Karlsdottir AE et al. *Physical activity and exercise training prescriptions for patients*. Cardiol Clin 2001; 19 (3): 447-57.
- Foster DN, Fulton MN. *Back pain and the exercise prescription*. Clin Sports Med 1991; 10 (1): 197-209.
- Fujiwara M, Asakuma S, Iwasaki T. *Long-term effects of non-supervised home exercise therapy on quality of life in patients with myocardial infarction*. J Cardiol 2000; 36 (4): 213-9.
- Galantino ML, Shepard K, Krafft L, Laperriere A, Ducette J, Sorbello A, Barnish M, Condoluci D, Farrar JT. *The effect of group aerobic exercise and t'ai chi on functional outcomes and quality of life for persons living with acquired immunodeficiency syndrome*. J Altern Complement Med 2005; 11 (6): 1085-92.
- García Manso JM, Navarro M, Ruiz JA. *Bases teóricas del entrenamiento deportivo*. Madrid: GYMNAS, 1996.
- Generalitat de Catalunya. *Manual d'exàmens d'aptitud esportiva*. Col·lecció Noves Tècniques Esportives núm. 1. Barcelona, 1987.
- Generalitat de Catalunya. Departament de Salut. *Llibre blanc Consens sobre les activitats preventives a l'edat adulta dins l'atenció primària*. Direcció General de Salut Pública. Barcelona, 2005.
- Generalitat de Catalunya. Departament de Salut. *Nou model d'atenció a la fibromiàlgia i la síndrome de fatiga crònica*. Direcció General de Planificació i Avaluació (1a edició). Barcelona, 2006.

- Generalitat de Catalunya. Departament de Sanitat i Seguretat Social. *Activitats preventives per a la gent gran. Llibre blanc*. Direcció General de Salut Pública. Barcelona, 1999.
- Generalitat de Catalunya. Departament de Sanitat i Seguretat Social. *Malaltia vascular perifèrica. Zoledronat*. Butlletí d'informació terapèutica 2002; 14: 7-10.
- George J, Garth Fisher A, Vehrs P. *Tests y Pruebas físicas*. (3a edició) Barcelona: Paidotribo, 2001.
- Glenister D. *Exercise and mental health: a review*. J R Soc Health 1996;116 (1): 7-13.
- Goldenberg DL, Burckhardt C, Crofford L. *Management of fibromyalgia syndrome*. JAMA 2004; 292 (19): 2388-95.
- Goldenberg DL, Burckhardt C, Crofford L. *Useful treatments for fibromyalgia syndrome*. Cleve Clin J Med 2005; 72 (2): 164.
- González Badillo JJ, Gorostiaga E. *Fundamentos de entrenamiento de la actividad física*. Barcelona: Inde, 1995.
- González JJ, Villegas JA. *Valoración funcional del deportista. Aspectos biomédicos y funcionales*. Pamplona: FEMEDE, 1999.
- Gostic CL. *The crucial role of exercise and physical activity in weight management and functional improvement for seniors*. Clin Geriatr Med 2005; 21 (4):747-56, vii.
- Goto Y. *Exercise therapy for chronic heart failure*. Nippon Rinsho 2003; 61 (5): 851-6.
- Grant S, Armstrong G, Sutherland R, Wilson J, Aitchison T, Paul E et al. *Physiological and psychological responses to a university fitness session*. Br J Sports Med 1993; 27 (3): 162-6.
- Gregg EW, Cauley JA, Seeley DG et al. *Physical activity and osteoporotic fractures risk in older women*. Ann Intern Med 1998; 129: 81.
- Grimm JJ, Ybarra J, Berné C, Muchnick S, Golay A. *A new table for prevention of hypoglycaemia during physical activity in type 1 diabetic patients*. Diabetes Metab 2004; 30: 465-70.
- Gunderson CG, Federman DG. *Peripheral arterial disease and the older adult: more sinister than it appears*. Clin Geriatr 2005; 13: 47-53.
- Hagberg JM. *Exercise assessment of arthritic and elderly individuals*. Baillieres Clin Rheumatol 1994; 8 (1): 29-52.
- Hardmann A, Stensel D. *Physical Activity and Health. The evidence explained*. London: Routledge, 2003.
- Heyward V. *Evaluación y Prescripción del Ejercicio*. Barcelona: Paidotribo, 2001 (2a edició).
- Hilberg T, Herbsleb M, Gabriel H, Jeschke D, Schramm W. *Proprioception and isometric muscular strength in haemophilic subjects*. Haemophilia 2001; 7 (6): 582-8.
- Hill DC, Ethans KD, MacLeod DA, Harrison ER, Matheson JE. *Exercise stress testing in subacute stroke patients using a combined upper- and lower-limb ergometer*. Arch Phys Med Rehabil 2005; 86 (9): 1860-6.
- Hills AP, Byrne NM. *Physical activity in the management of obesity*. Clin Dermatol 2004; 22 (4): 315-8.
- Hills AP, Byrne NM. *State of the science: a focus on physical activity*. Asia Pac J Clin Nutr 2006; 15 Suppl: 40-8.
- Ichihara Y, Ohta T. *Exercise prescription based on exercise stress test*. Nippon Rinsho 2000; 58 Suppl: 192-7.
- Irigoin JM. *Cardiología y deporte*. Madrid: GYMNOS, 1999.
- Irwin ML, Tworoger SS, Yasui Y, Rajan B, McVarish L, LaCroix K et al. *Influence of demographic, physiologic, and psychosocial variables on adherence to a yearlong moderate-intensity exercise trial in postmenopausal women*. Prev Med 2004; 39 (6): 1080-6.
- Jacobsen DJ, Donnelly JE, Snyder-Heelan K, Livingston K. *Adherence and attrition with intermittent and continuous exercise in overweight women*. Int J Sports Med 2003; 24 (6): 459-64.
- Jakicic JM, Marcus BH, Gallagher KI, Napolitano M, Lang W. *Effect of exercise duration and intensity on weight loss in overweight, sedentary women: a randomized trial*. JAMA. 2003; 290 (10): 1323-30.
- Janssen PGJM. *Training Lactate Pulse-Rate*. Oulu (Finlàndia): Polar Electro Oy,1989.
- Jiménez Gutiérrez A. *Fuerza y salud: la aptitud músculo-esquelética, el entrenamiento de la fuerza y la salud*. Barcelona: Ergo, 2003 (1a edició).
- Jones F, Harris P, Waller H, Coggins A. *Adherence to an exercise prescription scheme: the role of expectations, self-efficacy, stage of change and psychological well-being*. Br J Health Psychol 2005; 10 (Pt 3): 359-78.
- Jones KD, Clark SR. *Individualizing the exercise prescription for persons with fibromyalgia*. Rheum Dis Clin North Am 2002; 28 (2): 419-xi.
- Jones LW, Guill B, Keir ST, Carter BSK, Friedman HS, Bigner DD et al. *Patterns of exercise across the cancer trajectory in brain tumor patients*. Cancer 2006; 106 (10): 2224-32.
- Kelley GA, Kelley KA, Tran ZV. *Aerobic exercici and resting blood pressure: a meta-analytic review of randomized, controlled trials*. Prev Cardiol 2001; 4: 73-80.
- Kelley GA, Kelley KS, Tran ZV. *Walking and non-HDL-C in adults: a meta-analysis of randomized controlled trials*. Prev Cardiol 2005; 8: 102-7.
- Kelley GA, Kelley KS. *Progressive resistance exercise and resting blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials*. Hypertension 2000; 35: 838-43.

- Kimberg I. *Moving with Multiple Sclerosis*. National Multiple Sclerosis Society, 2006.
- King CN, Senn MD. *Exercise testing and prescription. Practical recommendations for the sedentary*. Sports Med 1996; 21 (5): 326-36.
- Kinney LaPier TL, Sirotak N, Alexander K. *Aerobic exercise for a patient with chronic multisystem impairments*. Phys Ther 1998;78 (4): 417-24.
- Kirshbaum M. *Promoting physical exercise in breast cancer care*. Nurs Stand 2005; 19 (41): 41-8.
- Klepper S. *Exercise and fitness in children with arthritis: evidence of benefits for exercise and physical activity*. Arthritis Rheum 2003; 49 (3): 435-43.
- Kodis J, Smith KM, Arthur HM, Daniels C, Suskin N, McKelvie RS. *Changes in exercise capacity and lipids after clinic versus home-based aerobic training in coronary artery bypass graft surgery patients*. J Cardiopulm Rehabil 2001; 21 (1): 31-6.
- Kohl HW 3rd, Dunn AL, Marcus BH, Blair SN. *A randomized trial of physical activity interventions: design and baseline data from project active*. Med Sci Sports Exerc 1998; 30 (2): 275-83.
- Kraemer WJ, Ratamess NA. *Fundamentals of resistance training: progression and exercise prescription*. Med Sci Sports Exerc 2004; 36 (4): 674-88.
- Kressig RW, Beauchet O. *Gait analysis and tailored exercise prescription in older adults*. Z Gerontol Geriatr 2004; 37 (1): 15-9.
- Kumagai S. *Exercise prescription on dyslipidemia*. Nippon Rinsho 2000; 58 Suppl: 420-5.
- Kuroyanagi R, Okuizumi H, Mutoh Y, Ohta M, Hasegawa A. *Exercise prescription for patients with osteoporosis*. Nippon Rinsho 2004; 62 (Suppl 2): 505-9.
- Lampman RM. *Exercise prescription for chronically ill patients*. Am Fam Physician 1997; 55 (6): 2185-92.
- Lanzani A. *Allenamento Elettrostimolazione*. Milano: Professione Fitness, 2000.
- Lees SJ, Booth FW. *Sedentary death syndrome*. Can J Appl Physiol 2004; 29 (4): 447-60.
- Lemura LM, von Duvillard SP, Mookerjee S. *The effects of physical training of functional capacity in adults. Ages 46 to 90: a meta-analysis*. J Sports Med Phys Fitness 2000; 40 (1): 1-10.
- Leng GC, Fowler B, Ernst E. *Ejercicios para la claudicación intermitente* (Revisió Cochrane traduïda). Biblioteca Cochrane Plus, 2005; núm. 3:
<<http://www.update-software.com/abstractsES/AB000990-ES.htm>>.
- Leng GC, Fowler B, Ernst E. *Exercise for intermittent claudication*. The Cochrane Library, 2000.
- Lieber RL, Silva PD, Daniel DM. *Equal effectiveness of electrical and volitional strength training for quadriceps femoris muscles after anterior cruciate ligament surgery*. J Orthopedic Res 1996; 14 (1): 131-8.
- Lindstrom J, Peltonen M, Tuomilehto J. *Lifestyle strategies for weight control: experience from the Finnish Diabetes Prevention Study*. Proc Nutr Soc 2005; 64: 81-8.
- Liu-Ambrose TY, Khan KM, Eng JJ, Lord SR, Lentle B, McKay HA. *Both resistance and agility training reduce back pain and improve health-related quality of life in older women with low bone mass*. Osteoporos Int 2005; 16 (11): 1321-9.
- Lloret M. *Introducció al tractament de patologies en el medi aquàtic*. Patronat Municipal Esports. Valls, 1997.
- López Chicharro J, Legido Arce JC. *Umbral anaerobio. Bases fisiológicas y aplicación*. Madrid: McGraw-Hill - Interamericana de España, 1991.
- López Chicharro J, Lucía Mulas A, López Mojares LM. *Actualizaciones en fisiología del ejercicio*. Madrid: Máster Line, 2002.
- Lowensteyn I, Coupal L, Zowall H, Grover SA. *The cost-effectiveness of exercise training for the primary and secondary prevention of cardiovascular disease*. J Cardiopulm Rehabil 2000; 20 (3): 147-55.
- Lucas SR, Platts-Mills TA. *Physical activity and exercise in asthma: relevance to etiology and treatment*. J Allergy Clin Immunol 2005; 115 (5): 928-34.
- Lumbers ER. *Exercise in pregnancy: physiological basis of exercise prescription for the pregnant woman*. J Sci Med Sport 2002; 5 (1): 20-31.
- Ma J, Urizar GG Jr, Alehegn T, Stafford RS. *Diet and physical activity counseling during ambulatory care visits in the United States*. Prev Med 2004; 39: 815-22.
- Macera CA. *Past recreational physical activity and risk of breast cancer*. Clin J Sport Med 2005; 15 (2): 115-6.
- Macfarlane DJ, Taylor LH, Cuddihy TF. *Very short intermittent vs continuous bouts of activity in sedentary adults*. Prev Med 2006; 43 (4): 332-6.
- Mafulli N, Wong J, Almekinders LC. Types and epidemiology of tendinopathy. A: Ben Kibler W, editor. *Current Concepts in Tendinopathy*. Philadelphia: Saunders, 2003; 675-92.
- Malita FM, Karelis AD, Toma E, Rabasa-Lhoret R. *Effects of different types of exercise on body composition and fat distribution in HIV-infected patients: a brief review*. Can J Appl Physiol 2005; 30 (2): 233-45.
- Mangione KK, Palombaro KM. *Exercise prescription for a patient 3 months after hip fracture*. Phys Ther 2005; 85 (7): 676-87.
- Manidi MJ. Dafflon-Avanitou I. *Activité physique et santé, apports des sciences humaines et sociales. Éducation à la santé par l'activité physique*. Paris: Masson, 2000.

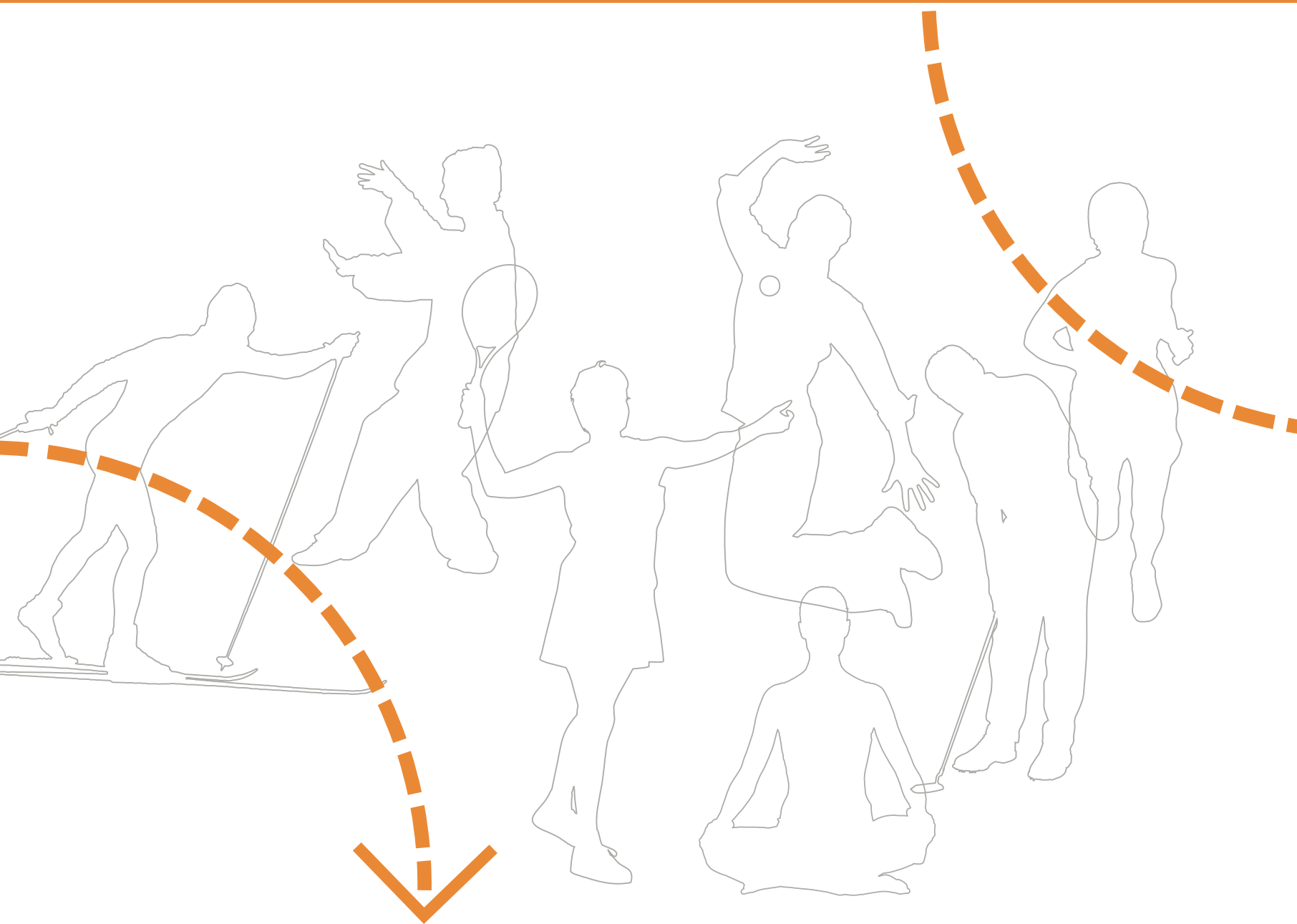
- Sociedad Española de Reumatología. *Manual SER de las Enfermedades reumáticas*. Madrid: Ed Panamericana, 2004.
- Marcus BH, Lewis BA, Hogan J, King TK, Albrecht AE, Bock B et al. *The efficacy of moderate-intensity exercise as an aid for smoking cessation in women: a randomized controlled trial*. Nicotine Tob Res 2005; 7 (6): 871-80.
- Marí B, Cabanes T. *El deporte en la gente mayor*. Consell de Mallorca. Palma Mallorca, 2006.
- Martín JA, Cots JM. *Síndrome de fatiga crònica (SCF). Diagnòstic, avaluació i tractament*. Generalitat de Catalunya. Departament de Sanitat i Seguretat Social. CatSalut (1a edició). Barcelona, 2004.
- Martin JC, Hathaway DK, Egidi MF, Gaber AO. *Lifestyle behaviors affect cardiovascular risk status in men 1 year after kidney transplantation*. Clin Transplant 2001; 15 (Suppl 6): 41-5.
- Mayoux-Benhamou MA, Revel M. *Osteoporosis y rehabilitación*. Paris: Enciclopedia Medico-Quirúrgica, 2006.
- Mazzeo RS, Tanaka H. *Exercise prescription for the elderly: current recommendations*. Sports Med 2001; 31 (11): 809-18.
- McDermott MM, Liu K, Ferrucci L, Criqui MH, Greenland P, Guralnik JM, Tian L, Schneider JR, Pearce WH, Tan J, Martin GJ. *Can a self-directed walking program help to limit the rate of decline in physical ability among people with blocked arteries in the legs?* Ann Intern Med 2006; 144: 1-20.
- McDermott MM, Liu K, Ferrucci L, Criqui MH, Greenland P, Guralnik JM, Tian L, Schneider JR, Pearce WH, Tan J, Martin GJ. *Physical performance in peripheral arterial disease: a slower rate of decline in patients who walk more*. Ann Intern Med 2006; 144: 10-20.
- McGraw M. *Keep PAD patients walking*. Geriatrics, 2006: <<http://www.geri.com/geriatrics/article/articleDetail.jsp?id=312528>>.
- McGrew CA. *Medicina Deportiva Monografia*. American Academy of Family Physicians. Barcelona: Marketing Trends, 1993.
- McInnis KJ, Franklin BA, Rippe JM. *Counseling for physical activity in overweight and obese patients*. Am Fam Physician 2003; 67 (6): 1249-56.
- Melanson E, Sharp T, Seagle H, Horton T, Donahoo W, Grunland G et al. *Effects of exercise intensity on 24 hs energy expenditure and nutrient oxidation*. Journal of Applied Physiology 2002; 92: 1045-52.
- Melanson E, Sharp T, Seagle H, Horton T, Donahoo W, Peters C et al. *Resistance and aerobic exercise have similar effects on 24 hs energy expenditure*. Med Sci Sport Exerc 2002; 34 (11): 1793-800.
- Meyer BB, Lemley KJ. *Utilizing exercise to affect the symptomology of fibromyalgia: a pilot study*. Med Sci Sports Exerc 2000; 32 (10): 1691-7.
- Meyer T, Auracher M, Heeg K, Urhausen A, Kindermann W. *Does cumulating endurance training at the weekends impair training effectiveness?* Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2006; 13 (4): 578-84.
- Meyer T, Gorge G, Schwaab B, Hildebrandt K, Walldorf J, Schafer C et al. *An alternative approach for exercise prescription and efficacy testing in patients with chronic heart failure: a randomized controlled training study*. Am Heart J 2005; 149 (5): e1-e7.
- Meyer T, Lucia A, Earnest CP, Kindermann W. *A conceptual framework for performance diagnosis and training prescription from submaximal gas exchange parameters—theory and application*. Int J Sports Med 2005; 26 (Suppl 1): S38-S48.
- Mock V, Frangakis C, Davidson NE, Ropka ME, Pickett M, Poniatowski B et al. *Exercise manages fatigue during breast cancer treatment: a randomized controlled trial*. Psychooncology 2005; 14 (6): 464-77.
- Moore GE. *The role of exercise prescription in chronic disease*. Br J Sports Med 2004; 38 (1): 6-7.
- Morey MC, Sullivan Jr RJ. *Medical assessment for health advocacy and practical strategies for exercise initiation*. Am J Prev Med 2003; 25 (3 Suppl 2): 204-8.
- Morrison CA. *Using the exercise test to create the exercise prescription*. Prim Care 2001; 28 (1): 137-58.
- Motl RW, Snook EM, McAuley E, Gliottoni RC. *Symptoms, self-efficacy, and physical activity among individuals with multiple sclerosis*. Res Nurs Health 2006; 29 (6): 597-606.
- Mottola MF, Davenport MH, Brun CR, Inglis SD, Charlesworth S, Sopper MM. *VO₂ peak prediction and exercise prescription for pregnant women*. Med Sci Sports Exerc 2006; 38 (8): 1389-95.
- Muclare J. *Multiple Sclerosis. ACSM's Exercise Management for Persons with Chronic Diseases and Disabilities*. Champaign, Illinois: Human Kinetics, 1997.
- Mulder K, Cassis F, Seuser D, Narayan P, Dalzell R, Poulsen W. *Risks and benefits of sports and fitness activities for people with haemophilia*. Haemophilia 2004; 10 (Suppl 4): 161-3.
- Murtagh EM, Boreham CA, Nevill A, Hare LG, Murphy MH. *The effects of 60 minutes of brisk walking per week, accumulated in two different patterns, on cardiovascular risk*. Prev Med 2005; 41 (1): 92-7.
- Myslinski MJ. *Evidence-based exercise prescription for individuals with spinal cord injury*. J Neurol Phys Ther 2005; 29 (2): 104-6.
- Nakamura Y. *Exercise prescription for the elderly*. Clin Calcium 2002; 12 (4): 467-72.
- Naylor J, Harmer A, Fransen M, Crosbie J, Innes L. *Status of physiotherapy rehabilitation after total knee replacement in Australia*. Physiother Res Int 2006; 11(1): 35-47.

- Nied RJ, Franklin B. *Promoting and prescribing exercise for the elderly*. Am Fam Physician 2002; 65 (3): 419-26.
- Niedfeldt MW. *Managing hypertension in athletes and physically active patients*. Am Fam Physician. 2002; 66: 445-52.
- Nielsen PJ, Hafdahl AR, Conn VS, Lemaster JW, Brown SA. *Meta-analysis of the effect of exercise interventions on fitness outcomes among adults with type 1 and type 2 diabetes*. Diabetes Res Clin Pract 2006; 74 (2): 111-20.
- Nieman D. *Exercício e saúde*. São Paulo: Manole, 1999.
- Nijs J, Meeus M, McGregor NR, Meeusen R, Schutter G, Hoof EV, Meirleir K. *Chronic fatigue syndrome: Exercise performance related to immune dysfunction*. Medscape: <<http://www.medscape.com/viewarticle/516556>>.
- Nixon S, O'Brien K, Glazier RH, Tynan AM. *Aerobic exercise interventions for adults living with HIV/AIDS*. Cochrane Database Syst Rev 2002; (2): CD001796.
- O'Brien K, Nixon S, Glazier RH, Tynan AM. *Progressive resistive exercise interventions for adults living with HIV/AIDS*. Cochrane Database Syst Rev 2004; (4): CD004248.
- O'Grady M, Fletcher J, Ortiz S. *Therapeutic and physical fitness exercise prescription for older adults with joint disease: an evidence-based approach*. Rheum Dis Clin North Am 2000; 26 (3): 617-46.
- Okamoto T, Masuhara M, Ikuta K. *Effects of eccentric and concentric resistance training on arterial stiffness*. J Hum Hypertens 2006; 20 (5): 348-54.
- Olivé Vilàs R. *Patología en medicina del deporte*. Barcelona: Gráficas Cuscó, 2000.
- Ortega Sánchez-Pinilla R, Pujol Amat P. *Estilos de vida saludables: actividad física*. Madrid: Ediciones Ergon SA, 1997.
- Page A, Cooper AR, Stamatakis E, Foster LJ, Crowne EC, Sabin M et al. *Physical activity patterns in nonobese and obese children assessed using minute-by-minute accelerometry*. Int J Obes (Lond) 2005; 29 (9): 1070-6.
- Painter PL, Hector L, Ray K, Lynes L, Dibble S, Paul SM, Tomlanovich SL, Ascher NL. *A randomized trial of exercise training after renal transplantation*. Transplantation 2002; 74 (1): 42-8.
- Painter PL, Hector L, Ray K, Lynes L, Paul SM, Dodd M, Tomlanovich SL, Ascher NL. *Effects of exercise training on coronary heart disease risk factors in renal transplant recipients*. Am J Kidney Dis 2003; 42 (2): 362-9.
- Painter PL, Topp KS, Krasnoff JB, Adey D, Strasner A, Tomlanovich S, Stock P. *Health-related fitness and quality of life following steroid withdrawal in renal transplant recipients*. Kidney Int 2003; 63 (6): 2309-16.
- Palmer TA, Jaworski CA. *Exercise prescription for underprivileged minorities*. Curr Sports Med Rep 2004; 3 (6): 344-8.
- Persinger R, Foster C, Gibson M, Fater DC, Porcari JP. *Consistency of the talk test for exercise prescription*. Med Sci Sports Exerc 2004; 36 (9): 1632-6.
- Pescatello LS, Franklin BA, Fagard R, Farquhar WB, Kelley GA, Ray CA, American College of Sports Medicine. *American College of Sports Medicine position stand. Exercise and hypertension*. Med Sci Sports Exerc 2004; 36: 533-53.
- Pescatello LS, Franklin BA, Fagard R, Farquhar WB, Kelley GA, Ray CA. *American College of Sports Medicine position stand. Exercise and hypertension*. Med Sci Sports Exerc 2004; 36 (3): 533-53.
- Pescatello LS. *Exercise and hypertension: recent advances in exercise prescription*. Curr Hypertens Rep 2005; 7 (4): 281-6.
- Peterson MD, Rhea MR, Alvar BA. *Applications of the dose-response for muscular strength development: a review of meta-analytic efficacy and reliability for designing training prescription*. J Strength Cond Res 2005;19 (4): 950-8.
- Petrella RJ, Koval JJ, Cunningham DA, Paterson DH. *Can primary care doctors prescribe exercise to improve fitness? The Step Test Exercise Prescription (STEP) project*. Am J Prev Med 2003; 24 (4): 316-22.
- Petrie D, Matthews LS, Howard WH. *Prescribing exercise for your patient*. Md Med J 1996; 45 (8): 632-7.
- Pollock ML, Gaesser GA, Butcher JD. *ACSM Position Stand: The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults*. Med Sci Sports Med 1998.
- Portmann M, Montpetit R. *Effets de l'entraînement par électrostimulation isométrique et dynamique sur la force de contraction musculaire*. Université du Québec, 1991.
- Reid S, Chalder T, Cleare A, Hotopf M, Wessely S. *Chronic Fatigue Syndrome*. American Family Physician 2005; 72 (9): 1793-1-1793-15.
- Rejeski WJ, Focht BC. *Aging and physical disability: on integrating group and individual counseling with the promotion of physical activity*. Exerc Sport Sci Rev 2002; 30 (4): 166-70.
- Rippe JM, Ward A, Porcari JP, Freedson PS. *Walking for health and fitness*. JAMA 1988; 259 (18): 2720-4.
- Robichaud-Ekstrand S, Loyer J. *Exercises that should be prescribed for heart patients*. Can Nurse 1996; 92 (6): 39-46.
- Roure E, Saltó E, Vallbona C. *Guia per a la promoció de la salut per mitjà de l'activitat física*. Quaderns de Salut Pública, núm. 8. Barcelona: Generalitat de Catalunya, 1994.

- Rush SR. *Exercise prescription for the treatment of medical conditions*. Curr Sports Med Rep 2003; 2 (3): 159-65.
- Sackett D, Scott Richardson W, Rosenberg W. *Medicina basada en la evidencia. Cómo ejercer y enseñar la MBE*. Madrid: Momento Médico Iberoamericana, 1997.
- Salvador Espinosa J, Sánchez-Lafuente Gémar C. *Prueba de esfuerzo cardíaca, respiratoria y deportiva*. Ripollet (Barcelona): Ediprint, SCCL, 2002.
- Samitz G. *Aerobic training guidelines in beta blocker therapy. An update*. Wien Med Wochenschr 1991; 141 (18-19): 399-405.
- Sandoval-Rodríguez T, Partida-Hernández CG, Arreola-Ortiz F. *Diabetes mellitus. Exercise and pregnancy*. Ginecol Obstet Mex 1997; 65: 478-81.
- Santos-Rocha RA, Oliveira CS, Veloso AP. *Osteogenic index of step exercise depending on choreographic movements, session duration, and stepping rate*. Br J Sports Med 2006; 40 (10): 860-6.
- Sato Y, Oshida Y, Kajita M. *Exercise prescription for diabetics*. Nippon Rinsho 1997; 55 (Suppl): 84-8.
- Sato Y. *Principle of physical exercise for diabetes: exercise prescription*. Nippon Rinsho 2002; 60 (Suppl) 9: 256-60.
- Satta A. *Exercise training in asthma*. J Sports Med Phys Fitness 2000; 40 (4): 277-83.
- Scardi S, Pivotti F, Gori P, Beggi P, Motolese M, Camerini F. *Early exercise test after myocardial infarct: prognostic stratification*. G Ital Cardiol 1983;13 (10): 219-25.
- Scevola D, Di Matteo A, Lanzarini P, Uberti F, Scevola S, Bernini V, Spoladore G, Faga A. *Effect of exercise and strength training on cardiovascular status in HIV-infected patients receiving highly active antiretroviral therapy*. AIDS 2003; 17 (Suppl 1): S123-9.
- Schairer JR, Keteyian SJ, Ehrman JK, Brawner CA, Berkebile ND. *Leisure time physical activity of patients in maintenance cardiac rehabilitation*. J Cardiopulm Rehabil 2003; 23 (4): 260-5.
- Scharll M. *La activitat física en la tercera edat*. Barcelona: Paidotribo, 2001 (4a edició).
- Schmid JP. *Exercise prescription based on heart rate: a simple thing or a science?* Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2003;10 (4): 302-3.
- Schmitz KH, Jensen MD, Kugler KC, Jeffery RW, Leon AS. *Strength training for obesity prevention in midlife women*. Int J Obes Relat Metab Disord 2003; 27 (3): 326-33.
- Segura Cardona R. *Exercici físic i salut*. Departament de Sanitat i Seguretat Social. Generalitat de Catalunya. Barcelona: Rotagraphik-Giesa, 1991.
- Sergeyevich V, Dmitriyevich V. *Fisiología del deportista*. Barcelona: Paidotribo, 2001 (2a edició).
- Serra Grima J, Bagur C. *Prescripción de ejercicio físico para la salud*. Barcelona: Paidotribo, 2004.
- Serra Grima J. *Cardiología en el deporte*. Barcelona: Springer-Verlag, 1998.
- Serra JR, Bagur C. *Prescripción del ejercicio físico para la salud*. Barcelona: Paidotribo, 2004.
- Serra JR, Doxandabarat J, Ventura JC. *Trabajo dinámico versus trabajo muscular: estudio radiográfico de tórax, ECG, prueba de esfuerzo y ecocardiograma*. Medicina Deportiva 1981; XVIII núm. 70.
- Serra JR, Roure E. *Cardiología en el deporte. Revisión de casos clínicos*. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica, 1998.
- Serra JR. *Ejercicio físico y enfermedad coronaria*. Barcelona: Laboratorios BOI, SA, 1999.
- Serra JR. *Salud integral del deportista*. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica, 2001.
- Servan-Schreiber D. *La curación emocional*. Barcelona: Paidós, 2006.
- Selye H. *A syndrome produced by diverse nocuous agents*. Nature, 1936.
- Shamley D, Barker K, Simonite V, Beardshaw A. *Delayed versus immediate exercises following surgery for breast cancer: a systematic review*. Breast Cancer Res Treat 2005; 90 (3): 263-271.
- Shephard RJ. *BOOK REVIEW/CRITIQUE DE LIVRE: Client-centered exercise prescription*. Appl Physiol Nutr Metab 2006; 31 (5): 643.
- Shephard RJ. *Envelhecimento, actividade física e saúde*. São Paulo: Editora Phorte, 2003.
- Shigematsu R, Tanaka K, Nho H, Nakagaichi M, Takeda M, Tomita T et al. *Effects of exercise conditioning on vital age in hyperlipidemic women*. J Physiol Anthropol Appl Human Sci 2000; 19 (6): 279-85.
- Shipp KM. *Exercise for people with osteoporosis: translating the science into clinical practice*. Curr Osteoporos Rep 2006; 4 (4): 129-33.
- Siff M, Verchoshansnsky YV. *Superentrenamiento*. Barcelona: Paidotribo, 1999.
- Simão R. *Saúde e qualidade de vida*. São Paulo: Editora Phorte, 2004.
- Simar D, Malatesta D, Dauvilliers Y, Prefaut C, Varray A, Caillaud C. *Aerobic and functional capacities in a selected active population of European octogenarians*. Int J Sports Med 2005; 26 (2): 128-33.
- Singh MA. *Exercise and aging*. Clin Geriatr Med 2004 May; 20 (2): 201-21.
- Singh MA. *Exercise to prevent and treat functional disability*. Clin Geriatr Med 2002; 18 (3): 431-vii.
- Singh VN. *The role of gas analysis with exercise testing*. Prim Care 2001; 28 (1): 159-79.

- Smith Jr CW. *Exercise. Practical treatment for the patient with depression and chronic fatigue*. Prim Care 1991; 18 (2): 271-81.
- Smith F, Iliffe S. *Exercise prescription in primary care*. Br J Gen Pract 1997; 47 (418): 272-3.
- Smith NJ, Stanitski CL. *Guía práctica de medicina deportiva*. Madrid: Interamericana/McGraw-Hill, 1992.
- Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO). *Consenso español 1995 para la evaluación de la obesidad y para la realización de estudios epidemiológicos*. Medicina Clínica 1996; 107: 782-7
- Solé J. *Fundamentos del entrenamiento deportivo. Libro de ejercicios*. Ergo; 2002.
- Speed CA, Shapiro LM. *Exercise prescription in cardiac disease*. Lancet 2000; 356 (9237): 1208-10.
- Statement on cardiopulmonary exercise testing in chronic heart failure due to left ventricular dysfunction: recommendations for performance and interpretation Part III: Interpretation of cardiopulmonary exercise testing in chronic heart failure and future applications*. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2006; 13 (4): 485-94.
- Steinberg E. *Exercise and HIV/AIDS*
<http://www.thebody.com/asp/mayjun04/exercise_hiv.html?m46h>.
- Stevenson C, Lawlor D, Fox K. *Exercise Interventions for cancer patients: systematic review of controlled trials*. Cancer Causes Control 2004; 15 (10): 1035-56.
- Stewart KJ, Bacher AC, Turner KL, Fleg JL, Hees PS, Shapiro EP, Tayback M, Ouyang P. *Effect of Exercise on Blood Pressure in Older Persons*. Arch Intern Med 2005; 165: 756-62.
- Stewart KJ. *Role of exercise training on cardiovascular disease in persons who have type 2 diabetes and hypertension*. Cardiol Clin 2004; 22 (4): 569-86.
- Stewart KJ, Hiatt WR, Regensteiner JG, Hirsch AT. *Exercise training for claudication*. N Engl J Med. 2002; 347(24): 1941-51.
- Storer TW. *Exercise in chronic pulmonary disease: resistance exercise prescription*. Med Sci Sports Exerc 2001; 33 (7 Suppl): S680-S692.
- Stringer WW. *Mechanisms of exercise limitation in HIV+ individuals*. Med Sci Sports Exerc 2000; 32 (7 Suppl): S412-S421.
- Strzelczyk TA, Quigg RJ, Pfeifer PB, Parker MA, Greenland P. *Accuracy of estimating exercise prescription intensity in patients with left ventricular systolic dysfunction*. J Cardiopulm Rehabil 2001; 21 (3): 158-63.
- Svetkey LP, Erlinger TP, Vollmer WM, Feldstein A, Cooper LS, Appel LJ, Ard JD, Elmer PJ, Harsha D, Stevens VJ. *Effect of lifestyle modifications on blood pressure by race, sex, hypertension status, and age*. J Hum Hypertens 2005; 19: 21-31.
- Swain DP, Leutholtz BC, King ME, Haas LA, Branch JD. *Relationship between % heart rate reserve and % VO₂ reserve in treadmill exercise*. Med Sci Sports Exerc 1998; 30 (2): 318-21.
- Tercedor P. *Actividad física, condición física y salud*. Sevilla: Wanceulen, 2001.
- Tesio L, Perucca L, Bellafa A. *A model for fatigue generation and exercise prescription in multiple sclerosis patients*. Neurol Sci 2006; 27 (Suppl 4): S300-S303.
- Thompson PD. *Exercise prescription and prescription for patients with coronary artery disease*. Circulation 2005; 112 (15): 2354-63.
- Toda Y. *A comparison of the efficacy of conservative therapies for obese patients with osteoarthritis of the knee*. Ryumachi 2002; 42 (5): 795-800.
- Tous J. *Nuevas tendencias en fuerza y musculación*. Barcelona: Ergo, 1999.
- Trindade A. *Treinamento de força no actualidad*. Rio de Janeiro: Sprint; 2000.
- Turostowski J et al. *Influence of EEMM on human quadriceps femoris muscle strength and muscle mass*. Dossier Scientifique Sport, 1999.
- Valdora M. *Elettrostimolazione e propiocezione*. Scienza & Sport/Planeta ISEF, 2000.
- Van der Bogert A, Read L, Nigg BM. *An analysis of hip joint loading during walking, running, and skiing*. Med Sci Sports Exerc 1999; 31 (1): 131-42.
- Verderi E. *O corpo nao tem idade*. São Paulo: Editora Fontoura 2004.
- W Braith R. *Role of exercise in rehabilitation of cancer survivors*. Pediatr Blood Cancer 2005; 44 (7): 595-9.
- Wajngarten M, Kalil LM, Negrao CE, Braga AM, Yazbek Jr P, Bellotti G et al. *Cardiopulmonary exercise test in the evaluation of healthy elderly men*. Arq Bras Cardiol 1994; 63 (1): 27-33.
- Wallace JP. *Exercise in hypertension. A clinical review*. Sports Med 2003; 33 (8): 585-98.
- Wallman KE, Morton AR, Goodman C, Grove R. *Exercise prescription for individuals with chronic fatigue syndrome*. Med J Aust 2005; 183 (3):142-3.
- Wang JS. *Exercise prescription and thrombogenesis*. J Biomed Sci 2006;13 (6): 753-61.
- Ward DS, Bar-Or O. *Use of the Borg scale in exercise prescription for overweight youth*. Can J Sport Sci 1990; 15 (2): 120-5.
- Weineck J. *Entrenamiento óptimo*. Barcelona: Editorial Hispano Europea SA, 2006.
- Wennemer HK, Borg-Stein J, Gomba L, Delaney B, Rothmund A, Barlow D et al. *Functionally oriented rehabilitation program for patients with fibromyalgia: preliminary results*. Am J Phys Med Rehabil 2006; 85 (8): 659-66.

- Westby MD. *A health professional's guide to exercise prescription for people with arthritis: a review of aerobic fitness activities*. Arthritis Rheum 2001; 45 (6): 501-11.
- White LJ, Dressendorfer RH. *Exercise and multiple sclerosis*. Sports Med 2004; 34 (15):1077-100.
- Wilbur J, Chandler P, Miller AM. *Measuring adherence to a women's walking program*. West J Nurs Res 2001; 23 (1): 8-24.
- Wilbur J, Michaels MA, Chandler P, McDevitt J. *Determinants of physical activity and adherence to a 24-week home-based walking program in African American and Caucasian women*. Res Nurs Health 2003; 26 (3): 213-24.
- Wilbur J, Miller AM, McDevitt J, Wang E, Miller J. *Menopausal status, moderate-intensity walking, and symptoms in midlife women*. Res Theory Nurs Pract 2005; 19 (2): 163-80.
- Wilmore JH, Costill DL. *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. Barcelona: Paidotribo, 2001 (4a edició).
- Wilmore JH. *Individual exercise prescription*. Am J Cardiol 1974; 33 (6): 757-9.
- Winters-Stone KM, Snow CM. *Site-specific response of bone to exercise in premenopausal women*. Bone 2006; 39 (6): 1203-9.
- Wonisch M, Hofmann P, Fruhwald FM, Kraxner W, Hodl R, Pokan R et al. *Influence of beta-blocker use on percentage of target heart rate exercise prescription*. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2003; 10 (4): 296-301.
- Wu GJ. *Evaluation of the effectiveness of Tai Chi for improving balance and preventing falls in the older population: A review*. J Am Geriatr Soc 2002; 50 (4): 746-54.
- Yamada S. *Educational courses for the teaching staffs of exercises for health promotion*. J UOEH 1991; 13 (1): 53-60.
- Young JC. *Exercise prescription for individuals with metabolic disorders. Practical considerations*. Sports Med 1995; 19 (1): 43-54.
- Zanchetta JR. *Osteoporosis: fisiopatología, diagnóstico, prevención y tratamiento*. Madrid: Panamericana, 2001.
- Zimmermann K. *Entrenamiento muscular*. Barcelona: Paidotribo, 2004.
- Zintl F. *Entrenamiento de la resistencia*. Barcelona: Martínez Roca, 1991.
- Zwierska I, Walker RD, Choksy SA, Male JS, Pockley AG, Saxton JM. *Relative tolerance to upper- and lower-limb aerobic exercise in patients with peripheral arterial disease*. Eur J Vasc Endovasc Surg 2006; 31: 157-63.



Aquesta guia ha estat elaborada pel Departament de Salut
i per la Secretaria General de l'Esport del Departament de la Vicepresidència
de la Generalitat de Catalunya