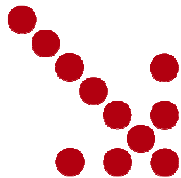




Teucro con arco de Apolo



## PRESCRICIÓN MÉDICA DO EXERCICIO FÍSICO NO ÁMBITO DA ATENCIÓN PRIMARIA(2) MÓDULO 3: PRESCRICIÓN DE EXERCICIO FÍSICO NAS ENFERMIDADES E POBOACIÓNS ESPECIAIS

Carlos Piñeiro Díaz

Médico de Atención Primaria. Máster en Saúde  
Pública. Centro de Saúde de Narón (Área  
Sanitaria de Ferrol). Outubro-Novembro 2014

Edición Pontevedra





## **BLOQUE 4. PRESCRIPCIÓN DE EJERCICIO FÍSICO EN LAS ENFERMEDADES DEL APARATO LOCOMOTOR**

### **4.1 ARTROSIS**

La artrosis es la enfermedad articular más frecuente. Más del 70% de los mayores de 50 años tienen signos radiológicos degenerativos en alguna localización. Por otro lado, la artrosis es también la causa más común de incapacidad en personas de edad avanzada. No es de extrañar, por tanto, que se considere un problema de salud pública.

La artrosis es la artropatía degenerativa que se produce al alterarse las propiedades del cartílago y secundariamente del hueso subcondral y la sinovial.

Según el estudio EPISER realizado por la Sociedad Española de Reumatología el 10,2% (8,5%-11,9%) de la población adulta presenta artrosis sintomática de rodilla, cifras similares a las encontradas en estudios epidemiológicos de otros países. La prevalencia de la artrosis de cadera, más difícil de determinar, probablemente esté por debajo del 5%. Con estos datos y como se comentaba al inicio, el grupo de trabajo decidió limitar este proceso a la artrosis y, concretamente, a la artrosis de rodilla y cadera por su elevada prevalencia, su repercusión sociolaboral y familiar, y su impacto económico.

En el grupo se han incluido profesionales de distintos ámbitos y especialidades. De este modo, se ha intentado recoger las aportaciones de los diferentes profesionales del Sistema Sanitario Implicados.

Criterios de artrosis de rodilla:

Dolor en la rodilla (la mayoría de los días del mes previo) y Osteofitos o, al menos, 2 de los siguientes hallazgos:

Edad  $\geq$  50 años (sustituible por líquido sinovial de OA)

Rigidez matutina  $\leq$  30 minutos de duración

Crepitación a la movilización articular activa

Criterios de artrosis de cadera:



- Dolor en la cadera (la mayoría de los días del mes previo) más 2 de los siguientes hallazgos:

Velocidad de sedimentación globular < 20 mm/hora

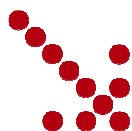
Osteofitos acetabulares y/o femorales

Estrechamiento radiológico del espacio articular (superior, axial y/o medial)

**Tabla 1.** Consideraciones para el ejercicio relacionadas con la artrosis\*

### General

- Mantener un peso corporal adecuado
- Mantener el rango de movilidad y la flexibilidad
- Entrenar la musculatura de la extremidad inferior para fuerza y resistencia
- Si es necesario para controlar el dolor, especialmente en fases iniciales, realizar el ejercicio en el medio acuático, en bicicleta o en una máquina de remo
- Alternar actividades con carga y sin carga del peso a lo largo del día
- Elegir calzado que atenúe el impacto y estabilice la pisada
- Si es necesario, utilizar órtesis rígidas o semirrígidas para conseguir una corrección biomecánica



---

## Artrosis de cadera o rodilla

---

- Se puede usar un bastón en el lado contralateral
  - No llevar pesos de más del 10% de la carga corporal e intentar evitar que vayan en el mismo lado que la cadera afectada
  - Minimizar el uso de escaleras, evitar permanecer sobre una sola pierna y los asientos bajos
  - Evitar contracciones musculares isométricas máximas y de alta velocidad
  - Seleccionar una velocidad de marcha moderada, que no exacerbe los síntomas
  - Realizar un calentamiento antes de comenzar a caminar
- 

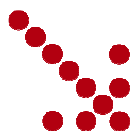
## Estenosis de canal lumbar

---

- Evitar la extensión de la columna
- Realizar flexiones de la columna lumbar y ejercicios abdominales
- Valorar los déficits de flexibilidad y fuerza de las extremidades
- Instaurar progresivamente un programa de paseos (comenzando en el agua, si es necesario por el dolor)

\*Modificada de M. Minor<sup>7</sup>.

Guía



Las guías de práctica clínica revisadas y las revisiones sistemáticas encontradas recomiendan la prescripción de ejercicio como tratamiento de la artrosis de rodilla, debido a que disminuye el dolor, mejora la movilidad articular y la limitación funcional<sup>10,14,23-25</sup>. GRADO DE RECOMENDACIÓN **B**

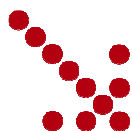
Actualmente, se considera que no existe suficiente evidencia para recomendar el tipo de ejercicios e intensidad de los mismos, al no existir pruebas acerca de la superioridad de unos sobre otros. La “dosis” de ejercicio es un factor que depende de la frecuencia, la intensidad y la duración del programa. La dosis óptima individual depende de muchos factores. Se han de valorar tanto factores relacionados con la artrosis (dolor, daño articular, estabilidad articular, movilidad articular) y factores individuales como la edad y la comorbilidad del paciente. Por tanto, en la prescripción del ejercicio debe considerarse el objetivo y adaptación a las posibilidades y características de cada paciente<sup>11,25</sup>. GRADO DE RECOMENDACIÓN **B**

El grupo de trabajo consideró que el **ejercicio moderado** y realizado de forma **regular** es el más apropiado para alcanzar los objetivos terapéuticos en la OA. GRADO DE RECOMENDACIÓN **✓**

Los **ejercicios de suelo** han demostrado reducir el dolor y mejorar la función física en la personas con OA sintomática de rodilla<sup>25</sup>. GRADO DE RECOMENDACIÓN **B**

Se ha estudiado la eficacia de las **clases supervisadas** de ejercicio versus **programas domiciliarios**. Los estudios incluidos en la revisión sistemática de la Cochrane que evalúan programas domiciliarios encuentran un efecto inferior con respecto a las formas estrechamente supervisadas (tratamientos individuales o formato grupal) sin que las diferencias sean





Los ejercicios aeróbicos, como caminar, o la bicicleta también han demostrado su efectividad en pacientes con artrosis de rodilla leve o moderada. La mejora del dolor es de leve a moderada, la discapacidad también mejora de manera leve y, por último, hay un moderado a gran beneficio en la valoración global del paciente<sup>11,24</sup>. GRADO DE RECOMENDACIÓN **B**

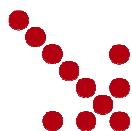
Se aconseja que sean realizados según la tolerancia del paciente de forma progresiva y gradual, con una frecuencia de 3 ó más veces por semana, y una duración de no menos de 20 a 30 minutos<sup>11,24</sup>. GRADO DE RECOMENDACIÓN **D**

En los pacientes mayores de 65 años con gonartrosis el ejercicio aeróbico de baja intensidad (definido como del 30 al 45% de la reserva de ritmo cardíaco) es igualmente efectivo al de alta intensidad (definido como del 60% al 75% de la reserva del ritmo cardíaco), cuando se realiza una actividad aeróbica prolongada<sup>26</sup>. GRADO DE RECOMENDACIÓN **B**

Los ejercicios de flexibilización y fortalecimiento<sup>11</sup> han demostrado que producen reducción del dolor y mejoran la función de los pacientes con artrosis de rodilla. Se recomienda la realización de ejercicios dirigidos a preservar la movilidad de la articulación afecta y de entrenamiento a fuerza mediante isométricos e isotónicos, que deben ser seleccionados según las características del paciente, aconsejándose los realizados en cadena cinética cerrada que son mejor tolerados. Los estudios no son concluyentes en aspectos relativos a frecuencia, duración e intensidad óptima. GRADO DE RECOMENDACIÓN **B**

Clásicamente se aconseja: Isométricos de cuádriceps con una frecuencia de 3 veces por semana, con una intensidad submáxima y de duración de 5 a 6 segundos cada ejercicio, mientras que los isotónicos se aconsejan con intensidad submáxima, comenzando con 10 a 15 repeticiones. GRADO DE RECOMENDACIÓN **D**

Se ha estudiado la eficacia de las **clases supervisadas** de ejercicio versus **programas domiciliarios**. Los estudios incluidos en la revisión sistemática de la Cochrane que evalúan programas domiciliarios encuentran un efecto inferior con respecto a las formas estrechamente supervisadas (tratamientos individuales o formato grupal) sin que las diferencias sean



estadísticamente significativas. Otro ensayo clínico aporta evidencia sobre la mejora en los resultados del régimen de ejercicios en casa cuando se suplementa con 8 semanas iniciales de sesiones de grupo de ejercicio supervisado. Este estudio realiza además un análisis coste-efectividad en el que la estrategia suplementada resulta dominante<sup>25,27</sup>. GRADO DE RECOMENDACIÓN **B**

Un ECA encuentra que la combinación del entrenamiento asistido por el cónyuge para hacer frente a las habilidades y el entrenamiento de ejercicios puede mejorar la capacidad física, la fuerza, el afrontamiento del dolor y la autoeficacia de los pacientes que presentan dolor debido a la OA<sup>28</sup>. GRADO DE RECOMENDACIÓN **B**

Se considera primordial promover la adherencia al prescribir los regímenes del ejercicio. Ancianos obesos con OA de rodilla asocian adherencia alta al ejercicio con mejoras en la función física y en la autoevaluación de la discapacidad, siendo el dolor y el Índice de Masa Corporal (IMC) factores que contribuyen en cierto grado a explicar la asociación entre adherencia al ejercicio y cambios en la función física y en la autoevaluación de la discapacidad<sup>29</sup>. GRADO DE RECOMENDACIÓN **B**

Los estudios que evalúan la adherencia al tratamiento (ejecución de los ejercicios) encuentran que la tasa de abandono es frecuente<sup>30,31</sup>. Esta tasa se relaciona en parte con la intensidad del ejercicio; los programas de alta intensidad presentan las tasas de deserción más elevadas, por lo que se considera que el caminar es una actividad que se adopta y se sigue más fácilmente<sup>32</sup>. GRADO DE RECOMENDACIÓN **B**

El cumplimiento a largo plazo requiere generalmente el estímulo de la supervisión o la vigilancia regular<sup>25</sup>. GRADO DE RECOMENDACIÓN **B**

Diversas estrategias encaminadas a reforzar la conducta positiva a través del contacto con una persona, incrementan la adherencia a los ejercicios: revisiones periódicas, diarios autocumplimentados, llamadas telefónicas, visitas domiciliarias<sup>24,30,33-38</sup>. GRADO DE RECOMENDACIÓN **B**



## 4.2 ARTRITIS REUMATOIDE

### Referencias GUIAS DE REUMATOLOGÍA

[http://www.ser.es/practicaClinica/Guias\\_Practica\\_Clinica.php](http://www.ser.es/practicaClinica/Guias_Practica_Clinica.php)

La artritis reumatoide (AR) es una forma común de artritis que causa inflamación en el revestimiento de las articulaciones, causando calor, reducción en el rango de movimiento, hinchazón y dolor en la articulación. La AR tiende a persistir durante muchos años, suele afectar diferentes articulaciones del cuerpo y puede causar daños en cartílagos, huesos, tendones y ligamentos de las articulaciones

Es importante la valoración de las comorbilidades de la enfermedad.

### Ejercicio terapéutico

Se recomienda, desde el momento del diagnóstico, un programa de ejercicio físico aeróbico. Inicialmente es preferible que sea supervisado para individualizarlo y adaptarlo al grado de preparación física y a las circunstancias concretas, articulares y extraarticulares, derivadas de la enfermedad y de las patologías concomitantes. [1.a, A]

Los ejercicios aeróbicos se pueden combinar con ejercicios de fortalecimiento muscular (regional o general), de flexibilidad y de mejora de la coordinación y destreza manual.

Los programas de ejercicios deben ser una parte importante del tratamiento de la AR. A todos los pacientes se les debe recomendar, desde el momento del diagnóstico, un programa de ejercicio físico aeróbico si no existen contraindicaciones generales y el paciente está motivado. Inicialmente es preferible que sea supervisado para individualizarlo y adaptarlo al grado de preparación física y a las circunstancias concretas, articulares y extraarticulares, derivadas de su enfermedad y de otras patologías concomitantes. Los ejercicios aeróbicos se pueden combinar con ejercicios de fortalecimiento muscular (regional o general) y de flexibilidad. Los programas de ejercicios de mano parecen eficaces para mejorar la fuerza muscular si el paciente los sigue realizando de forma independiente una vez instruido. En el subgrupo de pacientes con mayor repercusión funcional (grados III y IV) son necesarios más EC que analicen el efecto de los programas de ejercicios.

Los pacientes con AR reducen con frecuencia su nivel de actividad física debido al dolor, la limitación de movilidad y la fatiga. Se produce pérdida de fuerza muscular (que según algunos estudios alcanza el 30-70% de la de una persona sana), de resistencia (hasta un 50% de la normal) y de la forma física (Ekblom, 1974; Ekdahl 1992). Para revertir esta situación se han propuesto diferentes tipos de ejercicio (Vliet Vieland, 2003; Pedersen 2006b; Iversen, 2006):





#### ☐ Ejercicios aeróbicos

Su objetivo es mejorar la forma física. Utilizan grandes grupos musculares involucrándolos en movimientos repetidos, con aumento de la frecuencia cardíaca pero sin superar el umbral anaeróbico (hasta 70-85% de la frecuencia cardíaca máxima para la edad). En la AR se realizan habitualmente a intensidad baja-moderada. Entre ellos se incluyen ejercicios en carga (caminar, danza...) y en descarga (natación, bicicleta...). Para incrementar la capacidad aeróbica los ejercicios realizados con bicicleta parecen ser ligeramente superiores al resto (Westby, 2001).

#### ☐ Ejercicios de flexibilidad o estiramiento

Van dirigidos a conseguir una elongación muscular y de tejidos blandos con el fin de mantener o incrementar, en las articulaciones con tendencia a la rigidez, su capacidad para moverse a través del recorrido articular completo. Hay muchas modalidades de ejercicios de estiramiento: estáticos, dinámicos (entre los que se incluye el tai-chí), activos (como el yoga), de facilitación neuromuscular propioceptiva, ...

#### ☐ Ejercicios de entrenamiento contra resistencias progresivas

Pretenden mejorar la fuerza, resistencia y potencia muscular realizando contracciones musculares contra determinadas resistencias como bandas elásticas, pesas o el propio peso del paciente. Pueden ser estáticos (isométricos) o dinámicos (con movimiento de las articulaciones).

#### ☐ Ejercicios para mejorar la coordinación y la destreza manual

La coordinación es fundamental para la realización de la mayoría de las actividades, pero sobre todo para aquellas que requieren una destreza manual. Existen numerosos ejercicios pero lo importante es adaptarlos a las limitaciones específicas del paciente que se quieran entrenar o mejorar.

Los conceptos sobre ejercicio físico en la AR han cambiado mucho en los últimos tiempos (Bykerk, 2005; Kettunen, 2004). Hace años se asumía que los programas de ejercicio dinámico de intensidad moderada o alta y que la mayoría de las actividades deportivas podían ser perjudiciales para estos pacientes. Además se extremaba la cautela al prescribir cualquier otro tipo de ejercicio para no incrementar los síntomas, la actividad de la enfermedad o la destrucción articular. Sin embargo, las evidencias actuales, procedentes de varias revisiones (Westby, 2001; Stenstrom, 1994; Van den Ende, 1998; Munneke, 2000; Stenström, 2003; Ottawa Panel, 2004; Wessel, 2004; Van den Ende, 2006; Steultjens, 2006; Han, 2006; Hakkinen, 2004a) y de numerosos EC de calidad, destacan no sólo la eficacia sino también la seguridad del ejercicio físico (incluso con intensidad



alta y durante periodos de tiempo prolongados) (Hakkinen, 2004a) desde las fases iniciales de la enfermedad (Gossec, 2006).

**Los miembros del panel de Ottawa (Ottawa Panel, 2004), tras analizar 16 EC recomiendan los programas de ejercicios en el tratamiento de la AR.** En los EC se han evaluado diferentes modalidades de ejercicio (de forma aislada o combinada) efectuados globalmente o para diferentes regiones anatómicas. Así se han publicado, con resultados variables, algunos EC sobre fortalecimiento regional de hombro (Mannerkorpi, 1994), de rodilla (McMeeken, 1999; Lynbgerg, 1994) y de mano (O'Brien, 2006), pero la mayoría de los estudios incluyen programas de ejercicio aeróbico o de fortalecimiento muscular general. Recientemente, en el seno de la colaboración Cochrane, se ha publicado una revisión (van der Ende, 2006) que incluye seis EC sobre ejercicio dinámico en AR. Los autores señalan los efectos positivos del ejercicio en esta enfermedad. Sin embargo una limitación importante es que la mayoría de los trabajos se han realizado en pacientes de clase funcional I y II y muy pocos estudios incluyen pacientes en fases III y IV (Bilberg, 2005).

El ejercicio físico influye poco sobre el dolor del paciente con AR y la actividad de la enfermedad se mantiene estable o disminuye (de Jong, 2005). No parece que el ejercicio físico incremente de forma significativa la densidad mineral ósea (Hakkinen, 1999; Hakkinen, 2004b). No obstante, algunos autores (Hakkinen, 2001; de Jong, 2004a) han encontrado que el ejercicio dinámico la aumenta a largo plazo, con un efecto pequeño pero acumulable. Cuando la enfermedad es estable los programas que incorporan ejercicios en carga son bien tolerados y con ellos no se favorece, en general, el deterioro articular. Sólo en pacientes con importante daño estructural de articulaciones de carga (caderas y rodillas) se ha observado progresión radiológica al realizar, durante periodos prolongados, ejercicios de alta intensidad (incluyendo ejercicios aeróbicos clásicos, de fortalecimiento y actividades deportivas de impacto) (de Jong, 2003; Munneke, 2005). En cambio, para articulaciones de manos y pies esos ejercicios resultan seguros (de Jong, 2004b). En caso de afectación articular importante de los miembros inferiores se preferirán ejercicios en descarga. Los ejercicios dinámicos de intensidad moderada o alta son bien tolerados en pacientes estables y sus efectos sobre el rendimiento muscular y la funcionalidad son superiores a los de intensidad baja y a los isométricos. Para aumentar la fuerza muscular se recomiendan pocas repeticiones con resistencias altas y para mejorar la resistencia se recomiendan muchas repeticiones con carga baja.

La debilidad muscular de la mano puede tener una importante repercusión funcional. Wessel (Wessel, 2004) ha publicado una revisión sistemática sobre ejercicios de mano en AR que incluye 9 EC de calidad variable. Concluye que los ejercicios de mano realizados durante varios meses pueden aumentar la fuerza, pero no queda claro que tengan efectos sobre la deformidad o sobre la destreza. En algunos estudios se describían mejorías funcionales. Se ha sugerido (Byers, 1985) que los ejercicios realizados por la tarde pueden contribuir a disminuir la rigidez matutina. Steultjens et al (Steultjens, 2006), en una revisión Cochrane sobre terapia ocupacional en la AR, no



encontraron, sin embargo, evidencias concluyentes de efectividad sobre el entrenamiento aislado con ejercicios de mano, basándose en siete estudios, aunque sólo uno de los EC fue considerado de alta calidad metodológica (Hoenig, 1993). O'Brien (O'Brien, 2006) en un ECCA reciente analiza la eficacia de un programa domiciliario de ejercicios de mano en 67 pacientes seguidos durante 6 meses, observando mejoría significativa, tanto de la fuerza de empuñadura como de la función del miembro superior. En la mano no hay contraindicaciones para efectuar ejercicios de fortalecimiento, incluso de los músculos flexores (Chadwick, 2004).

No todos los tipos de ejercicio resultan beneficiosos para la AR. Se ha analizado el efecto del tai-chi, una modalidad de ejercicio cada vez más popular, en una revisión Cochrane (Han, 2006). Se concluyó que, aunque es bien tolerado, carece de efectos clínicamente relevantes

El paciente puede requerir ajustes del programa de ejercicios durante la evolución de la enfermedad y según su grado de actividad. En periodos de agudización hay que reducir el grado de actividad física, pero nunca suprimirla por completo para evitar los efectos perjudiciales de la inactividad prolongada. El ejercicio es más costo-efectivo si se hace en ambientes no sanitarios (Stenstrom, 2003). Para que los efectos persistan el enfermo debe integrar el ejercicio en su rutina diaria (van den Ende, 2000). El paciente debe recibir recomendaciones concretas sobre el modo de realizar el programa de ejercicios incluyendo aspectos como frecuencia, intensidad, tipo, duración, modo de progresión, material necesario y momento del día y lugar en que se efectuarán (en el propio domicilio del paciente o en otro lugar) (McDermott, 2006). A menudo las instrucciones sobre ejercicio son demasiado imprecisas o inapropiadas y eso favorece la falta de cumplimiento terapéutico (Hakkinen, 2004a). Los programas en grupo o individuales son igualmente eficaces (van den Ende, 2006) pero realizar los ejercicios en grupo favorece el cumplimiento terapéutico y la socialización.

### 4.3 OSTEOPOROSIS

La osteoporosis (OP) es la enfermedad metabólica ósea más frecuente, responsable de la mayor parte de las fracturas que se producen en personas mayores de 50 años, entre las que destacan las fracturas de vértebras, de la extremidad distal de antebrazo y de la proximal de fémur.

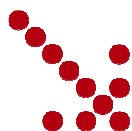


Tabla 3. Escalas para la detección de pacientes con alto riesgo de osteoporosis.

Escala	Punto de corte	Factores de riesgo/ Puntuación
NOF (National Osteoporosis Foundation)	$\geq 1$	Un punto por: edad $>65$ , IMC $<22$ , Hª familiar, Hª personal, Tabaquismo
SCORE (Simple Calculated Osteoporosis Risk Estimation)	$\geq 6$	+5 para NO afroamericanos, +4 si AR, +4 por cada Frx OP (máximo 12 puntos), +1º dígito de la edad $\times 3$ , +1 si NO THS, -peso en libras/10 (redondeado a número entero)
ORAI (Osteoporosis Risk Assessment Instrument)	$\geq 9$	Edad: $\geq 75$ : +15, 65-75: +9, 55-65: +5; Peso $< 60$ kg: +9; NO TES: +2
ABONE (Age, Body Size, No Estrogen)	$\geq 2$	Un punto por: edad $>65$ , peso $<63,5$ kg, NO TES o ACO
OST-T (Osteoporosis Self-assessment Tool)	Riesgo moderado ( $>9$ ) o alto ( $>20$ )	Edad (años) - peso (kg)
Diez y cols.	$\geq 2$ factores	Edad $> 51$ , peso $< 70$ kg, $<32$ años de vida fértil, $>$ de 2 hijos

IMC: índice de masa corporal; AR: artritis reumatoide; Frx: fractura; OP: osteoporosis, THS: terapia hormonal sustitutiva; TES: terapia estrogénica sustitutiva; ACO: anticonceptivos orales.

La osteoporosis (la postmenopáusica es la más común, pero este aspecto vale para las otras causas) tiene la particularidad de no dar ningún tipo de manifestación clínica durante muchos meses, e incluso años. De hecho, lo más frecuente es detectarla a raíz de la primera fractura (vértebras, muñeca o cadera), y en este punto pérdida de masa ósea, suele estar muy avanzada (al menos un 15% de masa ósea). Por ello, es tan importante conocer los factores de riesgo de la osteoporosis, para actuar de forma preventiva, con medidas protectoras; realizando la densitometría ósea en los grupos de riesgo e instaurando tratamiento precoz, antes de que la primera fractura se haya producido.

Protocolos de osteoporosis de la SEMI (Sociedad Española de Medicina Interna):





<http://www.fesemi.org/documentos/1354119963/publicaciones/protocolos/protocolos-osteoporosis.pdf>

Bases científicas para establecer ejercicios de la osteoporosis (SERMEF):

<http://www.sermef-ejercicios.org/webprescriptor/bases/basesCientificasOsteoporosis.pdf>

Evolución de las investigaciones en osteoporosis:

[http://www.revista-scientia.es/files/2010/julio%202010/Articulo\\_3\\_Guzman.pdf](http://www.revista-scientia.es/files/2010/julio%202010/Articulo_3_Guzman.pdf)

### 4.3 FIBROMIALGIA

La fibromialgia es una causa común de dolor crónico musculoesquelético. Su etiología es desconocida y su etiopatogenia controvertida. Recientes trabajos apuntan que la fibromialgia no es una entidad única, sino que se pueden considerar diferentes subgrupos: los afectados por un claro incremento de la sensibilidad al dolor sin cuadro psiquiátrico o psicológico añadidos, los que asocian depresión, y los que tienen un trastorno de somatización añadido. La coexistencia de la sensación de dolor generalizado con cuadros psiquiátricos ha hecho que algunos expertos sugieran la denominación de pseudofibromialgia a estas formas de dolor (Semin Arthritis Rheum 2008, Jan 11). Para algunos autores sólo el primer grupo es el considerado como una verdadera fibromialgia. En la actualidad, se sugiere que la fibromialgia forma parte de espectro de síndromes y situaciones clínicas que cursan con procesos de sensibilización e hipersensibilidad llamados “Central Sensitivity Syndromes” (Semin Arthritis Rheum 2008, jan 11).

El diagnóstico se basa en la presencia de dolor generalizado musculoesquelético y dolor en al menos 11 de 18 puntos anatómicos predefinidos. El tener más o menos puntos sensibles no es un marcador de gravedad de la enfermedad. La gravedad de la enfermedad se mide en función de varios parámetros, siendo el de mayor importancia el cuestionario FIQ (FIBROMIALGIA Impact Questionnaire) para medir la afectación de las actividades de la vida diaria. La evaluación del contexto y determinadas pruebas físicas como la prueba de esfuerzo y el test de la marcha de los 6 minutos pueden ser relativamente útiles en la valoración de la capacidad funcional. Incluso la biotecnología está desarrollando un Biochip para seleccionar las personas con susceptibilidad para desarrollar formas especialmente graves de fibromialgia.

Tiene que haber dolor a la palpación-presión en al menos 11 de los 18 puntos siguientes:

- 1.-Occipucio, bilateral, sobre la región suboccipital lateral.
- 2.-Cervical bajo, bilateral, sobre la región anterior de las apófisis transversas de C5 a C7.
- 3.-Trapezio, bilateral, sobre el punto medio del borde superior.



- 4.-Supraespinoso, bilateral, en su origen sobre la espina escapular, cerca del borde medial.
- 5.-Segunda costilla bilateral, en el borde superior de la unión condrocostal.
- 6.-A 2 cm distalmente del epicóndilo, bilateral.
- 7.-Glúteo, bilateral, sobre los cuadrantes superoexternos.
- 8.-Trocánter mayor, bilateral.
- 9.-Rodilla, bilateral, por encima de la inserción de la pata de ganso.

En cuanto al **Síndrome de fatiga crónica** se trata de un trastorno que causa fatiga extrema, el cansancio no desaparece tras el descanso y suele producir una gran incapacidad física. El problema lo padecen sobre todo mujeres de entre 40 y 60 años de edad y puede perdurar años. Clínicamente, además del cansancio presentan mialgias y pueden presentar también trastornos del sueño. En ocasiones el examen físico puede confirmar la presencia de fiebre y sensibilidad en los ganglios linfáticos con enrojecimiento de la orofaringe.

Para diagnosticar el síndrome de fatiga crónica debe haber:

- Fatiga extrema prolongada
- Ausencia de otras causas de fatiga (excepto depresión)
- Al menos 4 de los siguientes síntomas (febrícula, dolor de garganta, sensibilidad en los ganglios, debilidad muscular, dolores musculares, cansancio después de reposo, cefalea, artralgias migratorias, falta de memoria o cierta confusión para concentrarse).

Protocolo de Fibromialgia SERGAS:

[http://www.sergas.es/Docs/xap\\_vigo/publicacions/DocumentacionTecnica/Protocolo%20de%20fibromialgia.pdf](http://www.sergas.es/Docs/xap_vigo/publicacions/DocumentacionTecnica/Protocolo%20de%20fibromialgia.pdf)

Protocolo de evaluación psicológica de la Fibromialgia:

<http://www.psicolegs.org/Fotos/protocol.pdf>

Protocolo seguido en el Gabinete de Valoración del Daño Corporal :

<http://www.comentariosmedicos.com/documentos/ProtocoloClinicoparaelDiagnosticodelaFibromialgia..pdf>



## Prescripción de ejercicio físico. Carlos Piñero Díaz. CS Narón. Módulo III

Guía AFIXA (Voluntariado):

[http://www.afixa.org/Guia\\_Multidisciplinar.pdf](http://www.afixa.org/Guia_Multidisciplinar.pdf)

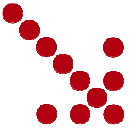
Guía Fibromialgia del Ministerio de Sanidad:

<http://www.msssi.gob.es/profesionales/prestacionesSanitarias/publicaciones/docs/fibromialgia.pdf>

Tratamiento multidisciplinar Clínic Barcelona:

1ª Semana			2ª Semana			3ª Semana			4ª Semana		
Lunes	Miércoles	Viernes	Lunes	Miércoles	Viernes	Lunes	Miércoles	Viernes	Lunes	Miércoles	Viernes
Presentación Programa Establecimiento de Objetivos de Tratamiento  Valoración Física Individual (Fuerza, Flexión, Flexibilidad, ...)  Preparación de los ejercicios a realizar en grupo  Inicio o ajuste Tratamiento Farmacológico  Urgencia y "pacing" Conductas erróneas/Seguridad Nivel basal de actividad  Planificación objetivos T.O Definición de Objetivos Funcionales  Semi: Principios de la mecánica corporal y postural	Ejercicios en Grupo  Visita médica grupo - Ajuste Farmacos  Sueño Tolerancia  Identificación Dianas Terapéuticas  Registro Indicadores de esfuerzo (marcha 6' y bicicleta 3')  Planificación ocupacional y definición de objetivos funcionales y de ritmo.  Tratamiento Médico Individual  Urgencia y "pacing" Afortalamiento y prevención de respuesta  Incremento nivel de actividad  Entrenamiento interpersonales  Semi: Pacifisiología del dolor	Progresión Ejercicios en Grupo  Tratamiento médico Individual Dianas Terapéuticas  Aproximación Física Regional  Inicio actividades basales progresivas y cardiovasculares.  Valoración ocupacional y definición de objetivos funcionales y de ritmo.  Urgencia y "pacing" Afortalamiento y prevención de respuesta  Incremento nivel de actividad  Entrenamiento interpersonales  Semi: Pacifisiología del dolor	Progresión del Ejercicio Físico en Grupo (40')  Ajuste Farmacos Tratamiento Dianas Terapéuticas  Tratamiento Físico regional  Incremento actividades basales progresivas y cardiovasculares.  Urgencia y "pacing" Afortalamiento y prevención de respuesta  Incremento nivel de actividad  Entrenamiento interpersonales  Semi: Mecanismos Producción Dolor: Estimulación Nociceptiva	Ejercicio Físico en Grupo  Valoración de Escalas  Tratamiento Dianas Terapéuticas mayores  Incremento actividades basales progresivas y cardiovasculares.  Entrenamiento laboral. Uso de TENS, Crioterapia, iontoforesis  Urgencia y "pacing" Afortalamiento y prevención de respuesta  Incremento nivel de actividad  Entrenamiento interpersonales: hacer elogios  Niveles basales funcionales-incremento semanal  Entrenamiento laboral  Semi: Factores Cognitivos I (Atención Visualización)	Progresión del Ejercicio Físico en Grupo  Visita médica en Grupo: Ajuste Farmacos Identificación problemas  Tratamiento Dianas Terapéuticas  Incremento actividades basales progresivas y cardiovasculares.  Entrenamiento laboral. Uso de TENS, Crioterapia, iontoforesis  Niveles basales funcionales-incremento semanal  Entrenamiento laboral. Actividades fuera de ritmo.  Urgencia y "pacing" Afortalamiento y prevención de respuesta  Incremento nivel de actividad  Entrenamiento interpersonales: solicitud de cambio de conducta Catastrofización I Habilidades de control de la atención  Niveles basales funcionales-incremento semanal  Entrenamiento laboral  Semi: Mecanismos de Dolor: Sensibilización. Desarrollo de Dolor Crónico	Ejercicio Físico en Grupo  Incremento actividades basales progresivas y cardiovasculares.  Entrenamiento laboral. Uso de TENS, Crioterapia, iontoforesis  Visita Individual: Valoración Escalas  Tratamiento Dianas Terapéuticas  Niveles basales funcionales-incremento semanal  Entrenamiento laboral. Actividades fuera de ritmo.  Urgencia y "pacing" Afortalamiento y prevención de respuesta  Incremento nivel de actividad  Entrenamiento laboral. Actividades fuera de ritmo.  Urgencia y "pacing" Afortalamiento y prevención de respuesta  Incremento nivel de actividad  Entrenamiento laboral. El control de la atención: la imaginación  Semi: Dolor y Discapacidad	Ejercicio Físico en Grupo  Visita Médica Individual: Ajuste Farmacos Tratamiento Dianas Terapéuticas  Incremento actividades basales progresivas y cardiovasculares.  Entrenamiento laboral. Uso de TENS, Crioterapia, iontoforesis  Tratamiento médico individual Dianas Terapéuticas  Urgencia y "pacing" Afortalamiento y prevención de respuesta  Incremento nivel de actividad  Entrenamiento laboral. Actividades fuera de ritmo.  Urgencia y "pacing" Afortalamiento y prevención de respuesta  Incremento nivel de actividad  Entrenamiento laboral. El control de la atención en exacerbaciones del dolor  El miedo a la reexacerbación laboral Prevención de recaídas  Semi: Farmacos y Dolor	Progresión del Ejercicio Físico en Grupo  Visita Médica en Grupo Valoración Problemas Ajuste de fármacos  Incremento actividades basales progresivas y cardiovasculares.  Entrenamiento laboral. Uso de TENS, Crioterapia, iontoforesis  Tratamiento médico individual Dianas Terapéuticas  Planificación, validación y cambios en actividad laboral y funcional.  Niveles basales funcionales-incremento semanal  Entrenamiento laboral. Actividades fuera de ritmo.  Urgencia y "pacing" Afortalamiento y prevención de respuesta  Incremento nivel de actividad  Entrenamiento laboral. El control de la atención: la imaginación  Semi: Dolor y Discapacidad	Ejercicio Físico en Grupo  Cuestionarios de valoración de Alta  Revisión pautas tratamiento patológico Prevención de recaídas  Recomendaciones de Alta Laboral  Uso de TENS, Crioterapia, iontoforesis  Pautas de Mantenimiento y Prevención de Recaídas  Visita Médica Individual Indicaciones hasta el seguimiento Entrega de Informe  Urgencia y "pacing" Afortalamiento y prevención de respuesta  Incremento nivel de actividad  Entrenamiento laboral. El miedo a la reexacerbación laboral Prevención de recaídas  Semi: Identificación de las situaciones de riesgo de recaída		

<http://laff.es/pdf/PROTOCOLO.pdf>

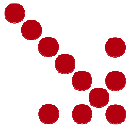


#### 4.5 PEF Y ESGUINCE DE TOBILLO

### Esguince de tobillo

- Lesión deportiva más frecuente:
  - 40% de todas las lesiones.
  - 10% de las consultas.





## Esguince de tobillo

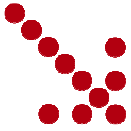
- 10-50% secuelas a largo plazo:

- Dolor.
- Aumento de volúmen.
- Inestabilidad funcional.
- Inestabilidad mecánica.



## Esguince de tobillo

- Inestabilidad funcional.(Freeman):
  - Sensación de movimiento mayor al control voluntario, pero que no excede necesariamente el rango fisiológico



## Esguince de tobillo

- Inestabilidad mecánica:

Movilidad mas allá de los limites fisiológicos de la articulación del tobillo.

## Esguince de tobillo Clasificación

- Grado I  
Sin daño macrosópico.  
Sin inestabilidad articular.  
Edema leve  
Dolor leve a moderado.



## Esguince de tobillo Clasificación

- Grado II

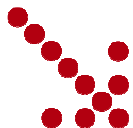
Daño macroscópico parcial.

Inestabilidad articular leve a moderada.

Edema moderado, equimosis.

Dolor moderado.

Alteración funcional.



## Esguince de tobillo Clasificación

- Grado III  
Daño macroscópico total.  
Inestabilidad articular franca.  
Edema severo, equimosis mayor magnitud.  
Dolor intenso.  
Alteración funcional franca.

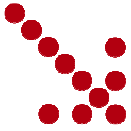






## Esguince de tobillo Tratamiento

- Fase aguda: RICE  
Reposo  
Hielo (ice)  
Compresión  
Elevación



## Esguince de tobillo Resultado

- Retorno al trabajo y actividad física:  
Funcional mejor que yeso y quirúrgico.  
Dos a cuatro veces más rápido.  
Yeso solo levemente mejor que quirúrgico.

## ESGUINCE TOBILLO TRATAMIENTO GRADO I

- AINES
- Crioterapia
- Vendaje adhesivo 10-12 días
- Fisioterapia
- Reincorporación actividad deportiva 10-15 días



## **ESGUINCE TOBILLO TRATAMIENTO GRADO II**

- Fase inicial (10-12 días) : Descarga 2 bastones, inmovilización, AINES
- Segunda fase (21-41 días) :Vendaje adhesivo funcional, inicio progresivo carga, fisioterapia, reincorporación deportiva con protección de un vendaje a lo 45 días

## **ESGUINCE TOBILLO TRATAMIENTO GRADO II**

- Fase inicial (10-12 días) : Descarga 2 bastones, inmovilización, AINES
- Segunda fase (21-41 días) :Vendaje adhesivo funcional, inicio progresivo carga, fisioterapia, reincorporación deportiva con protección de un vendaje a lo 45 días



## ESGUINCE TOBILLO TRATAMIENTO GRADO III

- Tto ortopédico :inmovilización botina yeso pie angulo recto con ligera pronación (6s), apoyo a los 8-10 días, fisioterapia a la retirada del yeso
- Cirugía . Inmovilización 6 s, inicio carga a las 3semanas y fisioterapia

### BLOQUE 5. PRESCRIPCIÓN DE EJERCICIO EN ENFERMEDADES NEUROMUSCULARES: ESCLEROSIS MÚLTIPLE, ENFERMEDAD DE PARKINSON, DAÑO CEREBRAL ADQUIRIDO

#### 5.1 PEF EN ESCLEROSIS MÚLTIPLE

La esclerosis múltiple (EM) es una enfermedad clínica y patológicamente compleja y heterogénea de etiología desconocida [Kantarci, 2008]. En 28 países de Europa, con una población total de 466 millones de personas, se estima que 380.000 personas se ven afectadas con EM [Sobocki et al . 2007]. El trastorno es progresivo, pero más del 80% de todos los pacientes con EM tienen la enfermedad desde hace más de 35 años [Koch-Henriksen et al . 1998], el número de años de vida perdidos a la enfermedad es de 5 a 10 [Ragonese et al . 2008]. El hecho de que la EM es una enfermedad crónica, de larga duración e incapacitante enfermedad hace que la rehabilitación dela EM sea una disciplina importante en el mantenimiento de un estilo de vida independiente y el correspondiente nivel de calidad de vida [Takemasa, 1998]. Es generalmente aceptada la recomendación del ejercicio físico en los pacientes con EM durante las dos últimas décadas [Sutherland y Andersen, 2001]. Es una cuestión abierta si el ejercicio puede revertir deterioros causados por la enfermedad en sí, o si el ejercicio simplemente invierte los efectos causados por





la inactividad secundaria a la enfermedad. Sin embargo, la mayoría de ejercicios probablemente puede revertir los efectos de un estilo de vida inactivo adoptado por muchos pacientes [Garner y Widrick, 2003; Kent-Braun et al . 1997; Ng y Kent-Braun, 1997; Stuifbergen, 1997]. No obstante, se ha sugerido que el ejercicio puede tener el potencial de tener un impacto en la progresión de la EM para ralentizar el proceso mismo de la enfermedad [Heesen et al . 2006; Le Page et al . 1994; Blanco y Castellano, 2008b]. En otros trastornos el ejercicio se ha demostrado que plantean el potencial de tener un impacto en la función cerebral y, tal como se resume recientemente por Motl y sus colegas, el ejercicio en los adultos mayores con o sin demencia cognitiva conduce a una mejora en relación con una condición de control [Motl et al . 2011b]. En base a esto y los pocos hallazgos existentes en los pacientes con EM, Motl y sus colegas sugieren que el ejercicio puede mejorar de manera similar el funcionamiento cognitivo en pacientes con EM. Sin embargo, en la EM no ha sido revisado si el ejercicio físico tiene un efecto modificador de la enfermedad más general.

Las personas con EM, independientemente de la evolución del cuadro, debe mantener una actividad física regular.

<http://www.iqb.es/neurologia/enfermedades/em/ejercicios/em004.htm> (ejercicios con animaciones)

## 5.2 PE EN ENFERMEDAD DE PARKINSON

La enfermedad de Parkinson es un trastorno neurodegenerativo progresivo, secundario a la Muerte de las neuronas dopaminérgicas de la sustancia negra (SN) y de otros núcleos Pigmentados del tallo cerebral. Las neuronas supervivientes de la SN y el locus coeruleus presentan unas inclusiones intracitoplasmáticas distintivas, cuyo componente estructural primario es la alfa-sinucleína y que se denominan cuerpos de Lewy.

La causa de la EP es desconocida, aunque probablemente sea multifactorial, siendo los principales factores etiológicos de naturaleza genética y ambiental. No existe una prueba capaz de distinguir esta enfermedad de otros trastornos con presentación clínica similar. El diagnóstico es principalmente clínico y se basa en la anamnesis y la exploración física. Los pacientes con EP presentan normalmente síndrome parkinsoniano (SP) o parkinsonismo de inicio asimétrico, caracterizado por bradicinesia, rigidez, temblor e inestabilidad postural. El SP también puede





## Prescripción de ejercicio físico. Carlos Piñero Díaz. CS Narón. Módulo III

Objetivos	Estadio 1	Estadio 2	Estadio 3	Estadio 4	Estadio 5
<b>Logopedia</b>	1. Enseñar estrategias para optimizar la inteligibilidad del habla. 2. Asegurar una comunicación efectiva a lo largo de la enfermedad. 3. Valorar la eficiencia y la seguridad del paciente a la deglución para minimizar el riesgo de aspiración.	<b>Educación para la salud:</b> Reeducción de un nuevo patrón deglutorio. Enseñar al paciente los síntomas que pueden aparecer durante la enfermedad. Proporcionar medidas de higiene vocal y detectar alteraciones a nivel vocal (voz hipotónica). <b>Terapia:</b> Taller de Habla-voz- musculatura oro facial: ritmo y articulación del habla. Calidad e intensidad de la voz. Equilibrio del tono muscular facial para la deglución y comunicación. Taller de Escritura: ejercicios para mejorar el tamaño y calidad de la letra.	<b>Educación para la salud:</b> Igual que estadio 1. Entrenamiento de la respiración, movilidad oral faríngea (labios, lengua, mandíbula y mejillas), articulación, voz, expresión facial y escritura. Entrenamiento de la deglución. Estimulación sensorial, térmica y táctil del reflejo de la deglución. Movilizaciones activas de la zona oral y faríngea para control del bolo y mejorar la propulsión del tránsito faríngeo. Ayudas técnicas para mejorar la sujeción de los cubiertos.	Las mismas líneas que en estadio anterior, teniendo en cuenta el grado de dependencia. Incluir en esta formación al cuidador/ familiar.	Sistemas alternativos de comunicación (tablero de comunicación). Tipos de alimentación no oral (sonda nasogástrica, gastrostomía).
<b>Terapia Ocupacional</b>	1. Mantener roles laborales y familiares, y las actividades de ocio y del hogar. 2. Mantener y mejorar las transferencias y la movilidad. 3. Mejorar las actividades de cuidado personal (comer, beber, bañarse y vestirse). 4. Adaptar el ambiente para mejorar la función motora y la seguridad. 5. Valorar la esfera cognitiva e intervenir apropiadamente.	<b>Educación preventiva.</b> Reducir factores de riesgo, en el domicilio y prevenir caídas. <b>Terapia funcional:</b> Mejorar y/o mantener habilidades manipulativas. Prevención de deformidades. Aprendizaje de técnicas que aporten mayor estabilidad en las tareas del hogar.	Entrenamiento de las habilidades manipulativas. Aprendizaje de estrategias y entrenamiento en las actividades básicas de la vida diaria. Reforzar actividades de alimentación, vestido, baño, y/o ducha, etc. Aprendizaje de estrategias y entrenamiento en actividades instrumentales de la vida diaria. Manejo del dinero, ir de compras. Estimulación cognitiva. Evaluación y eliminación de barreras arquitectónicas del domicilio.	Entrenamiento de las habilidades manipulativas. Aprendizaje de estrategias y entrenamiento en las actividades básicas de la vida diaria. Aprendizaje de estrategias y entrenamiento en actividades instrumentales de la vida diaria. Evaluación y eliminación de barreras arquitectónicas del domicilio. Estimulación cognitiva.	Entrenamiento de las habilidades manipulativas. Entrenamiento en las actividades básicas de la vida diaria. Asesoramiento y entrenamiento de diferentes técnicas para el cuidado del enfermo, a la familia y/o cuidador. Estimulación cognitiva. Entrenamiento en el uso de ayudas técnicas.

Ejercicios Sociedad Canadiense de Enfermedad de Parkinson:

[http://www.parkinson.ca/atf/cf/%7B9ebd08a9-7886-4b2d-a1c4-a131e7096bf8%7D/EXERCISEMAR2012\\_EN.PDF](http://www.parkinson.ca/atf/cf/%7B9ebd08a9-7886-4b2d-a1c4-a131e7096bf8%7D/EXERCISEMAR2012_EN.PDF)

Parkinson Italia:

La realización regular, incluso de ejercicios sencillos, asociada naturalmente a una adecuada terapia farmacológica, puede prevenir complicaciones conectadas con la dificultad motora propia de la enfermedad y, a la larga, proporciona un resultado terapéutico mejor en conjunto. Sobre esta aproximación integral al tratamiento del paciente de Parkinson hay, desde hace tiempo, un amplio acuerdo, que puede verificarse en la literatura científica internacional".

Doctor Giuseppe Meco, Servicio para la Enfermedad de Parkinson y las demás enfermedades extrapiramidales., departamento de Ciencias neurológicas, Universidad "La Sapienza", Roma. De: "Esercizi fisici", Azione Parkinson Roma, 1994 .



"En la enfermedad de Parkinson es útil desde los primeros estadios de la enfermedad seguir ejercicios motóricos con la finalidad de favorecer la coordinación, el tropismo muscular y para combatir el dolor muscular y las alteraciones capsulo-ligamentosas articulares ... Nos parece indispensable la realización cotidiana del ejercicio después de que el paciente haya sido oportunamente instruido en sesiones de terapia rehabilitadora".

Doctora Maria Rosa Salati, Ayudante Corresponsable del Servicio de Medicina Rehabilitadora-Centro Hospitalario de Fidenza (Parma).

De: "Esercizi motori indicati nel Morbo di Parkinson", Unione Parkinsoniani, Parma 2003.

[http://www.parkinson-italia.info/e\\_gym\\_spa/](http://www.parkinson-italia.info/e_gym_spa/)

El mensaje que se reiteró con más frecuencia es que los efectos positivos de la rehabilitación física son transitorios sin el mantenimiento de la actividad física o (idealmente) la terapia física continua. Además, al menos un estudio epidemiológico ha demostrado que los pacientes físicamente activos tenían una menor tasa de mortalidad, mejor calidad de vida y aumento de la función en las actividades de la vida diaria que los individuos menos activos con EP (a pesar del control de la edad, el sexo y la enfermedad duración).

Dificultades para la realización de la actividad física con las personas enfermas de Parkinson

Para algunas personas con enfermedad de Parkinson, como resultado de la actividad física intensa existe una reducción cualitativa en la duración del efecto de medicamento debido al hecho de que muchas personas con enfermedad de Parkinson con levodopa absorben más lentamente y menos cuando se inicia el ejercicio en el momento justo o antes de la ingestión de la levodopa. Por otra parte, algunas personas con EP evitan la actividad física debido a las preocupaciones sobre sus síntomas; por ejemplo, aquellos con resistencia reducida y parámetros de la marcha deteriorados no se atreven a ir de excursión, los que tienen un menor tiempo de reacción y de la amplitud de movimiento se muestran reacios a participar en los deportes de raqueta, y aquellos con un aumento de la fatiga en general tienden a evitar la actividad física en todo el espectro más amplio. Además, la absorción de la medicación y la eficacia no son afectadas de manera significativa por el ejercicio normal, siempre que el ejercicio agudo no se ha iniciado por un período de 1 hora después de la ingestión de levodopa.

Sunvisson et al. sugieren que la rehabilitación de la marcha puede ser tan simple como el aumento de caminar. En una pequeña muestra de pacientes suecos, 1 semana de paseos 4 kilómetros diarios produjo mejoras significativas en el tiempo de movimiento, como se mide utilizando cámaras opto-electrónicas controladas por ordenador. A pesar del hecho de que este



grupo experimental fue altamente auto-seleccionado, los participantes demostraron un efecto incremental significativo sobre la terapia física convencional y la terapia farmacológica, con efectos duraderos durante aproximadamente 4 meses después del tratamiento.

1. Las personas que practican ejercicio físico aeróbico, refieren presentar menos depresión subjetiva que las personas sedentarias.
2. Se ha observado la eficacia de los distintos programas de ejercicio aeróbico, en las personas deprimidas versus sedentarios.
3. Tanto el ejercicio aeróbico como anaeróbico es eficaz para todos los tipos y gravedad de la depresión (aunque no estén de acuerdo todos los investigadores). Revisando estos estudios, sin embargo, fueron realizados para enfermos con síntomas leves o moderados de depresión.
4. Desde el punto de vista estadístico el ejercicio físico resulta tan eficaz que la psicoterapia.
5. En relación con los fármacos se ha visto que el ejercicio físico resulta tan eficaz como estos medicamentos. Además el ejercicio físico no afecta a la biodisponibilidad de estos fármacos.
6. Se ha demostrado también la eficacia del ejercicio aeróbico sobre la terapia ocupacional en pacientes con depresión.

Pero lo más importante que podemos entresacar de estas investigaciones, es lo siguiente:

1. Un nivel bueno de forma física requiere tener buena salud o una mayor a la enfermedad, pero en determinadas enfermedades como la depresión mayor puede mejorar su estado físico gracias al ejercicio, pero no significa necesariamente que cambie la severidad de su enfermedad o de la prognosis médica .
2. Un mínimo de actividad física, por ejemplo, 20 minutos de ejercicio aeróbico tres veces por semana, y mantenido como mínimo seis meses, tiene efectos positivos en la salud física y psíquica del individuo. Por otra parte, el entrenamiento mantenido permite aumentar paulatinamente el tiempo y la intensidad experimentando menos fatiga por la misma cantidad de ejercicio .
3. Parece ser que muchos de los beneficios del ejercicio en la salud física, se producen como consecuencia de la respuesta adaptativa de diversos sistemas biológicos del organismo, Incluyendo el sistema nervioso central, a las exigencias de la actividad física, sin embargo poco se sabe sobre los mecanismos que lo producen. (.
4. Se piensa que el efecto del ejercicio físico en sí mismo sobre la depresión podría ser secundario, esto coincidiría con la teoría de Bahrke y Morgan, que sugirieron que el ejercicio podría ser simplemente una forma de distracción. Sin embargo, en estudios posteriores se ha visto que hay un elevado grado de correlación entre la intensidad del ejercicio y su efecto psicológico .





5. Como hemos expuesto en páginas anteriores, para confeccionar un plan individualizado de ejercicio, se deberán tener en cuenta los principios de entrenamiento de sobrecarga, progresión y especificidad. Estos y sus efectos, son bien conocidos sobre el sistema cardiovascular, pero desgraciadamente no se sabe de cómo aplicarlo a la esfera psicológica .

6. Desde el punto de vista psicológico, lo más importante, es que las personas sedentarias se inicien en la práctica deportiva y los que practican algún tipo de deporte, incrementen su actividad. Esto parece avalar las nuevas teorías sobre el entrenamiento, que indican que ejercicios de baja y moderada intensidad y de mayor duración, pueden tener efectos beneficiosos sobre la salud, aunque la mejora de la condición física no sea tan evidente .

7. Un programa de ejercicio debe incluir la descripción del tipo de ejercicio a realizar, la intensidad, la duración y la frecuencia. Determinar cada uno de ellos dependerá de los objetivos a perseguir y de la situación psicológica de la persona a la que se le va a prescribir el ejercicio .

Con todo lo indicado, las mejores propuestas para realizar ejercicio físico como tratamiento de la depresión, serían las siguientes :

1. El mejor ejercicio es el aeróbico de más de 20 minutos, a intensidad baja o moderada (60- 75% de la frecuencia cardiaca máxima  $220 - \text{edad}$ ) y de tres a cinco veces a la semana y durante al menos seis meses seguidos.

2. Realizar un calentamiento previo y estiramientos posteriores.

3. Hacerlo con alguien conocido, familiar o amigo, porque una de las características dominantes de la depresión es la carencia de motivación.

4. Hacer ejercicio con gran regularidad para conseguir efectos psicológicos evidentes.

Pero probablemente, lo más importante, a tener en cuenta a la hora de conseguir realizar Ejercicio en estos pacientes, sería lo siguiente:

1. Buscar el tipo de ejercicio que sea más agradable para el paciente.

2. Fijarse metas razonables pero con rigor.

3. Buscar ejercicios sociables como fuente de evitar aislamiento.

4. Usar la música como terapia coadyudante a la realización de ejercicio.

5. Realizar ejercicio en contacto con la naturaleza, a las horas centrales del día para recibir más energía lumínica.



**Tabla III. Programa de andar para principiantes**

Semanas	Estiramientos	Distancia
1ª semana	Estirar 5 minutos antes y 5 minutos después	400 m/día
2ª semana	Estirar 5 minutos antes y 5 minutos después	800 m/día
3ª semana	Estirar 5 minutos antes y 5 minutos después	1200 m/día
4ª semana	Estirar 5 minutos antes y 5 minutos después	1400 m/día
5ª semana	Estirar 5 minutos antes y 5 minutos después	1600 m/día
6ª semana	Estirar 7 minutos antes y 7 minutos después	1800 m/día
7ª semana	Estirar 7 minutos antes y 7 minutos después	2000 m/día
8ª semana	Estirar 7 minutos antes y 7 minutos después	2400 m/día
9ª semana	Estirar 10 minutos antes y 10 minutos después	2800 m/día
10ª semana	Estirar 10 minutos antes y 10 minutos después	3200 m/día

**Tabla IV. Programa de andar para nivel moderado y elevado**

Nivel	Sexo	Estiramientos	Distancia	Tiempo
Moderado	Mujer	10 minutos antes y 5 después	3200 m /día	30 minutos
	Hombre	10 minutos antes y 5 después	3200 m/día	27 minutos
Elevado	Mujer	10 minutos antes y 5 después	3200 m/día	30 minutos
	Hombre	10 minutos antes y 5 después	4000 m/día	38 minutos

Guía de Ejercicio Físico y Depresión (Dra. Pilar Martín Escudero)Pfizer

### 5.3 DAÑO CEREBRAL ADQUIRIDO

El Daño Cerebral Sobrevenido (DCS) hace referencia a diversas lesiones cerebrales, cuyo origen más común son los traumatismos craneoencefálicos, accidentes cerebro vasculares, secuelas de tumores cerebrales etc. cuyas consecuencias más frecuentes son déficits: motores, sensoriales y neurocognitivos, que requieren una intervención integral: física, psicológica y social en la que juega un papel fundamental la implicación de la familia

<http://fedace.org/dano-cerebral-adquirido-3/>

#### Causas

El daño cerebral adquirido puede ocurrir como consecuencia de enfermedades, disfunciones o accidentes fortuitos. Algunas de las causas más frecuentes de lesión cerebral son las siguientes:

- Traumatismos Craneoencefálicos (TCE) ocurridos como consecuencia de accidentes de tráfico, caídas o golpes
- Accidentes Cerebrovasculares (ACV)



- Tumores Cerebrales
- Enfermedades Infecciosas
- Paradas Cardiorrespiratorias

#### **Monografía de Daño Cerebral Adquirido. Guía de Actividades Físico-Deportivas:**

En la guía participan diversos profesionales del DCA, coordinados por Juan José García Hernández; del Centro de Estudios sobre Deporte Inclusivo (CEDI)

Está comprobado que **la actividad física y deportiva potencia la rehabilitación** de las personas con daño cerebral. Sin embargo, las particularidades del DCA hacen necesario establecer unas pautas de acción y desarrollo de estas actividades. Por eso, el IMSERSO lanza esta guía ; para que sirva de marco de referencia a profesionales y familiares : La guía indica qué actividades pueden realizar los usuarios, qué recursos materiales son necesarios y qué criterios hay que tener en cuenta para la derivación de cada caso; según las características de cada persona.

<http://www.imsero.es/InterPresent2/groups/imsero/documents/binario/32008danocerebral.pdf>

Guía de Familias: [http://fedace.org/wp-content/uploads/2013/09/GUIA\\_FEDACE.pdf](http://fedace.org/wp-content/uploads/2013/09/GUIA_FEDACE.pdf)

## **BLOQUE 6. PRESCRIPCIÓN DE EJERCICIO EN OTRAS ENFERMEDADES:**

DEPRESIÓN, ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA, CÁNCER

### **6.1 ANSIEDAD Y DEPRESIÓN**

En la revisión de una serie de 19.842 hombres y mujeres se observó que cualquier forma de actividad física diaria reducía un 41% el riesgo de padecer trastornos psicológicos. El ejercicio físico reduce tanto los síntomas de ansiedad, como los de depresión. Este beneficio se observó



con un nivel mínimo de actividad física de 20 minutos semanales, siendo mayor el beneficio cuanto mayor era el volumen o intensidad del ejercicio. Al igual que el ejercicio aeróbico, el ejercicio de fuerza con pesas también produjo una mejoría del sueño, la fuerza, la calidad de vida y la depresión. ( E. Subirats Bayego et al /Med Clin (Barc). 2012;138(1):18–24)

### **Ejercicio genera resistencia del cerebro al estrés**

La actividad física está relacionada con un aumento de la sensación de equilibrio y protege al cerebro contra el estrés. Los investigadores demostraron este proceso a través de experimentos en ratones. En los animales activos se observó una mayor actividad de las neuronas capaces de mantener controlada la excitación en el hipocampo ventral, según se informa en la revista Journal of Neuroscience.

Los investigadores de la Universidad de Princeton (Nueva Jersey) dividieron a los animales en dos grupos. Uno de ellos tenía acceso ilimitado a una rueda de ejercicio, mientras que el otro no. Después de seis semanas, se expuso a ambos grupos a un factor de estrés (agua fría) durante un breve periodo de tiempo.

En los ratones sedentarios, el cerebro respondió inmediatamente después de que se produjera el factor de estrés: aumentaron los "genes de expresión temprana". La situación fue diferente en los ratones activos. Carecían de los "genes de expresión temprana", lo que sugiere que no pasaron inmediatamente a la fase de excitación.

En cambio, se incrementó la actividad de las neuronas inhibitorias, que mantienen a las neuronas excitables bajo control. Al mismo tiempo, estos ratones liberaron una mayor cantidad del neurotransmisor ácido gamma-aminobutírico (GABA), lo que también reduce la excitabilidad neuronal. También aumentó la cantidad de la proteína responsable de liberar GABA a la sinapsis. Cuando se bloquearon los receptores de GABA, cesó el efecto reductor del estrés y la ansiedad del ejercicio.

"La comprensión de los procesos cerebrales que regulan la conducta ansiosa nos proporciona posibles pistas para ayudar a las personas con trastornos de ansiedad. También nos proporciona información sobre cómo se modifica el cerebro a sí mismo para responder de forma óptima a su propio entorno", explica la autora principal Elizabeth Gould.

### **Guía de Ejercicio Físico y Depresión. Dra. Pilar Martín Escudero**

Guía de <http://pilarmartinescudero.es/pdf/publicaciones/medicos/conmeddepresyejercicio.pdf>



1. El mejor ejercicio es el aeróbico de más de 20 minutos, a intensidad baja o moderada (60-75% de la frecuencia cardíaca máxima 220-edad) y de tres a cinco veces a la semana y durante al menos seis meses seguidos.
2. Realizar un calentamiento previo y estiramientos posteriores.
3. Hacerlo con alguien conocido, familiar o amigo, porque una de las características dominantes de la depresión es la carencia de motivación.
4. Hacer ejercicio con gran regularidad para conseguir efectos psicológicos evidentes.

Pero probablemente, lo más importante, a tener en cuenta a la hora de conseguir realizar ejercicio en estos pacientes, sería lo siguiente:

1. Buscar el tipo de ejercicio que sea más agradable para el paciente.
2. Fijarse metas razonables pero con rigor.
3. Buscar ejercicios sociables como fuente de evitar aislamiento.
4. Usar la música como terapia coadyuvante a la realización de ejercicio.
5. Realizar ejercicio en contacto con la naturaleza, a las horas centrales del día para recibir más energía lumínica.

#### **INDICACIONES DE EJERCICIO Y DEPRESIÓN**

1. La actividad física y el ejercicio pueden ser utilizados para reducir el riesgo de desarrollar depresión.
2. El ejercicio físico puede ser utilizado como un tratamiento para los trastornos depresivos clínicos. La formación se lleva a cabo en paralelo a otro tratamiento antidepresivo como la medicación y /o la psicoterapia.
3. El ejercicio físico se puede utilizar para reducir el riesgo de nuevos episodios depresivos tanto durante el primer año y más adelante.





### Prescripción

Tipo de entrenamiento	Intensidad	Frecuencia (veces/semana)	Duración (min)
Aeróbico	Moderada a Alta	2-3	30-45
Mínimo de 9 semanas	(13 a 15 Escala Borg)		
Fuerza	8-10 ejercicios	2-3	30-60
Mínimo de 9 semanas	1-3 series de 8-12 repeticiones		

RM = Repetición Máxima. 1 RM corresponde al peso máximo que puede ser levantado a través de todo el ejercicio con el movimiento de una sola vez.

## 6.2 ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

Experiencia del Hospital General Universitario de Valencia. Escuela del Paciente Renal.

La enfermedad renal crónica (ERC) reduce la capacidad física de los adultos que la padecen y, en consecuencia, afecta a la realización de actividades en la vida laboral y cotidiana. Por ello, la actividad física y el estilo de vida son cruciales en sus tratamientos y terapias.

### Pacientes en Diálisis

Se desarrolla un programa de ejercicio físico en pacientes en hemodiálisis para mejorar su independencia y calidad de vida. La finalidad principal del programa, que se enmarca en las actividades que desarrolla la Escuela del Paciente Renal, es prevenir caídas, mejorar la forma física y su capacidad funcional, reducir los cuidados, además de proporcionarles un mayor control sobre los factores de riesgo cardiovascular y mejorar su estado psicológico. El programa tiene una duración de seis meses y los pacientes son seleccionados de acuerdo a unos criterios establecidos por ambos servicios. Se excluye a pacientes cardiopatas y diabéticos mal controlados, aquellos



con alteraciones musculoesqueléticas que les impiden realizar ejercicio, pacientes psiquiátricos y los no cumplidores.

Los pacientes sin criterios de exclusión, tras ser informados y aceptar entrar en el programa, son valorados por el servicio de Medicina Física y Rehabilitación para adaptar el ejercicio a cada paciente de forma personalizada. El proyecto se estructura en dos niveles: por un lado, la práctica de un entrenamiento físico durante la sesión de diálisis, dirigido y supervisado por los facultativos de Nefrología y Rehabilitación y el personal de enfermería de la sala de diálisis; por otro, se forma a los pacientes en la realización de una tabla de ejercicios que deberán hacer a diario en su casa.

### Dos niveles

Respecto al primer nivel, a cargo del Servicio de Rehabilitación, el ejercicio coincide con las sesiones de hemodiálisis y es supervisado por el personal de enfermería, previamente instruido, que controla la frecuencia cardíaca y la tensión arterial pre y postejercicio. Se realiza con una frecuencia de tres días por semana y consiste en una fase de calentamiento, 5-10 minutos con pedaliar, y otra de ejercicio aeróbico de 20-30 minutos, seguidos de un periodo de enfriamiento. Esta fase tiene una duración de entre 12-24 semanas, con el objetivo de mejorar la independencia del paciente y su calidad de vida, mediante la prevención de caídas, reducción de cuidados, elevar las ABVD (actividades básicas de la vida diaria), de la forma física y de su capacidad funcional; además de un mayor control sobre los factores de riesgo cardiovascular y una mejora a nivel psicológico.

En relación a los ejercicios domiciliarios, se reservan los de resistencia, siempre pautados y enseñados por el rehabilitador de forma individualizada. Se trabaja la fuerza de los miembros superiores mediante therabands, tonificando bíceps, tríceps, deltoides, pectorales y dorsales. En este caso, se empieza por una serie de 10-15 repeticiones, progresando si es posible tanto en resistencia como en número de series, con un máximo de 3. Además, se anima al paciente a complementar el programa con actividades aeróbicas -andar, nadar o bicicleta- adaptadas a sus posibilidades.

Además, el ejercicio regular fortalece los músculos y articulaciones y mejora la flexibilidad y equilibrio; se facilita la realización de actividades diarias, afrontándolas con mejor humor, y reduce el riesgo de caídas. Se consigue más energía, lo que se traduce en menos ansiedad y depresión, se recupera autoestima y control sobre la vida.

### Necesidad de evaluaciones constantes



El programa se completa con una evaluación al inicio, durante y al final, basado en un test de calidad de vida que permite poder cuantificar los beneficios logrados. Las evaluaciones periódicas incluyen medición de parámetros cardiovasculares, de fuerza, marcha y otros aspectos que ayuden a determinar las ventajas obtenidas.

**Los pacientes con enfermedad renal pueden beneficiarse de una mayor actividad física (CJASN)**

Con la práctica de ejercicio estructurado y el apoyo del equipo adecuado, las mejoras en la aptitud son alcanzables incluso en personas con múltiples problemas de salud.

Un programa estructurado de ejercicios y hábitos saludables puede mejorar la condición física, composición corporal y función cardíaca de pacientes con enfermedad renal, según un estudio que se publica en "Clinical Journal of the American Society of Nephrology". Los resultados sugieren que los pacientes con enfermedad renal pueden beneficiarse de una mayor actividad física y, además, hacerlo con seguridad, pese a sus otros problemas médicos.

Aproximadamente 60 millones de personas en el mundo padecen enfermedad renal crónica (ERC). En general, la mejora de la condición física disminuye el riesgo de dolencias cardíacas, pero no estaba claro que los pacientes con ERC pudieran practicar ejercicio de manera segura, ya que estas personas presentan a menudo muchos otros problemas médicos, como diabetes e hipertensión arterial.

Nicole Isbel y Erin Howden, del Hospital Princesa Alexandra y la Universidad de Queensland, en Brisbane, Australia, y sus colegas trataron de desarrollar un programa de ejercicio y de modificación del estilo de vida que fuera seguro y eficaz para los pacientes con enfermedad renal crónica moderada. El programa fue diseñado por un especialista en los riñones, una enfermera especializada, un fisiólogo del ejercicio, un nutricionista, una enfermera de diabetes y un psicólogo.

En él se incluyó a 83 pacientes, y consistió en 150 minutos por semana de ejercicio de intensidad moderada, así como una modificación del estilo de vida. "Teníamos la esperanza de ver que los pacientes se pusieron más en forma y perdían peso, además de aprender técnicas que les ayudan a mantener este cambio", explica Isbel.

Los investigadores también examinaron la función cardíaca de los pacientes antes y a los doce meses del programa. Al comienzo, sólo el 45% de los pacientes pudo realizar el ejercicio que correspondía a su edad, pero tras completar el programa, los participantes estaban significativamente más en forma, con un aumento del 11% en su capacidad aeróbica máxima.



Los individuos que participaron en el programa lograron una pequeña pero significativa cantidad de pérdida de peso y también registraron una mejora en su función cardiaca. "Hemos demostrado que esto se puede hacer de manera segura, a pesar de que los pacientes tengan otros problemas de salud", indicó Isabel.

"Nuestros resultados sugieren que, con la práctica de ejercicio estructurado y el apoyo del equipo adecuado, las mejoras en la aptitud son alcanzables incluso en personas con múltiples problemas de salud -destacó Howden-. Las mejoras en la aptitud se traducen no sólo en los resultados de salud sino que dan lugar a ganancias que son transferibles a las tareas de la vida cotidiana". Este investigador añadió que se necesitan estudios más amplios para determinar si la inclusión de este tipo de programas como atención estándar puede reducir el riesgo de los pacientes con ERC de morir prematuramente por enfermedades del corazón.

### 6.3 PROCESOS ONCOLÓGICOS Y EJERCICIO

Los españoles supervivientes a un cáncer cumplen las recomendaciones internacionales de actividad física (Oncol Nurs Forum)

Doblan incluso los 150 minutos semanales de ejercicio moderado al llegar a los 356 minutos a la semana.

Investigadores de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), en colaboración con otras instituciones, han medido la actividad física de pacientes españoles que han superado un cáncer y han observado que superan con creces las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Con todo, también han constatado que las tasas de obesidad son "alarmantes".

La actividad física regular es recomendable para todo tipo de personas, y en términos generales, la OMS aconseja un mínimo de 150 minutos de ejercicio moderado a la semana, 75 de ejercicio intenso, o bien una combinación de ambos.

Tomando como referencia tales recomendaciones, un equipo de la UNED analizó los hábitos de 180 pacientes que habían acudido al Servicio de Oncología del Hospital Universitario de Fuenlabrada (Madrid) entre mayo de 2011 y junio de 2012. Hacía al menos un año desde que se les diagnosticó la enfermedad, tres meses del final del tratamiento y no presentaban signos de metástasis.

"Los tumores más representados son los más frecuentes, mama y colorrectal, pero también se evaluaron tumores poco frecuentes como renal o tímico", ha detallado Ana Ruiz-Casado, oncóloga del Hospital Universitario Puerta de Hierro (Madrid) y autora principal del estudio, que publica "Oncology Nursing Forum".



Para medir los niveles de ejercicio de los participantes, los investigadores les suministraron acelerómetros, que aquéllos tenían que llevar puestos por encima de la cadera derecha -fijados con una cinta elástica- durante todo el día, como mínimo una semana. Además, midieron su índice de masa corporal (IMC) y les pidieron que completaran un cuestionario sobre su perfil socioeconómico y estilo de vida.

De este modo, vieron como el 94% de los supervivientes de la enfermedad cumplieron las recomendaciones internacionales, doblando incluso los 150 minutos semanales de ejercicio moderado al llegar a los 356 minutos a la semana.

Para comparar estos datos con población libre de cáncer, los autores reclutaron a 105 personas en dos centros de salud cercanos al hospital de Fuenlabrada entre noviembre de 2011 y junio de 2012, de los que el 62% presentaba un buen estado de salud, si bien el 48% padecía dolencias crónicas, el 36% decía sufrir dolores crónicos y el 17% había sufrido una enfermedad cardiovascular. En este caso, el 96% superaba las recomendaciones de la OMS, con una media de 395 minutos semanales de ejercicio físico moderado.

Sin embargo, aunque los resultados de actividad física fueron muy positivos, no ocurrió lo mismo con los perfiles cardiometabólicos, que revelaron tasas de obesidad "preocupantes", en torno al 30%, además de una mala condición física, con respuestas cardiorrespiratorias muy bajas frente al esfuerzo aeróbico.

"Que la población cumpla las recomendaciones internacionales es bueno, pero lo ideal es que se hiciera el ejercicio suficiente como para conseguir un índice de masa corporal adecuado y una buena aptitud cardiorrespiratoria", mantiene la oncóloga.

Los cuestionarios también arrojaron un resultado curioso, según los autores, ya que las personas que vivían solas hacían menos actividad física. En cambio, no influían otros parámetros como la edad, el sexo, el nivel de educativo o vivir cerca de zonas verdes, pero sí vivir en pareja.

"El mecanismo concreto que vincula el matrimonio con la forma física es difícil de precisar pero tiene que ver con la creación de un entorno de vida más colaborativo y acogedor ante una enfermedad o cualquier otro problema que requiera cuidados", sugiere Héctor Cebolla, investigador del departamento Sociología II de la UNED y otro de los autores del estudio.

Estudios similares realizados en Estados Unidos -con acelerómetros pero sin el uso de cuestionarios- reflejan resultados mucho más bajos que los españoles, de 26 y 42 minutos de ejercicio semanal para supervivientes de cáncer de mama y de próstata respectivamente.

"Los datos de la National Health and Nutrition Examination (EEUU) revelaron que solo el 4,5% de supervivientes y el 12,7% de personas sin antecedentes cumplían las recomendaciones internacionales", indica Cebolla.





Los autores concluyen su estudio apuntando a que el personal de enfermería debidamente preparado podría realizar el seguimiento de la actividad física de estos pacientes. Además, subrayan la importancia de que los especialistas en actividad física, junto con médicos, cirujanos, oncólogos y enfermeros, formen un mismo equipo multidisciplinar que asesore a la persona que ha tenido cáncer.

### **Prevención de cáncer de mama**

La actividad física habitual protege a las mujeres contra el cáncer de mama, según un estudio francés publicado en "Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention". La actividad ni siquiera tiene que ser particularmente intensa; solo se necesita que se realice en forma regular.

Investigadores de Institut Gustave Roussy en Villejuif, Francia, analizaron datos obtenidos de cuestionarios bianuales completados por 59.308 mujeres posmenopáusicas que fueron incluidas en E3N, el componente francés del Estudio europeo de investigación prospectiva sobre el cáncer y la nutrición (European Prospective Investigation Into Cancer and Nutrition, EPIC). La duración media de seguimiento fue de 8,5 años, durante los cuales a 2155 de las mujeres se les realizó el diagnóstico de primer cáncer de mama invasivo primario.

El estudio reveló que las mujeres que en los cuatro años previos habían realizado actividad física equivalente a cuatro horas de caminatas o dos horas de bicicleta por semana tuvieron una disminución del 10 por ciento del riesgo de sufrir cáncer de mama invasivo, en comparación con las mujeres que fueron menos activas. Las mujeres que realizaron este nivel de actividad física entre cinco y nueve años antes, pero que estuvieron menos activas en los cuatro años previos a la recopilación final de los datos, no tuvieron una disminución del riesgo de cáncer de mama invasivo.

Los efectos beneficiosos de la actividad física regular fueron independientes del índice de masa corporal, aumento de peso, circunferencia de la cintura y nivel de actividad de cinco a nueve años antes.

**"Doce MET-h [equivalente metabólico de actividad en horas] por semana corresponde a caminar cuatro horas por semana o andar en bicicleta o participar en otras actividades deportivas dos horas por semana y es congruente con las recomendaciones de la Fondo Mundial para la Investigación del Cáncer (World Cancer Research Fund)",** dijo la autora principal, Agnès Fournier. "Hallamos que la actividad física recreativa, aún cuando sea de intensidad modesta, parecía tener un impacto rápido en el riesgo de sufrir cáncer de mama. No obstante, la disminución del riesgo de sufrir cáncer de mama asociada con la actividad física se vio atenuada cuando se interrumpió la actividad

**Incluso el ejercicio moderado puede reducir el riesgo de cáncer de mama**



Las mujeres físicamente activas tras la menopausia pueden reducir sustancialmente el riesgo de desarrollar cáncer de mama. Este es el resultado de un estudio estadounidense presentado en la revista *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*.

Para su estudio, investigadores de la American Cancer Society examinaron a 73 615 mujeres posmenopáusicas de 50 a 74 años incluidas en el estudio Cancer Prevention Study II entre 1992 y 1993 y que fueron entrevistadas a intervalos de dos años entre 1997 y 2009. El estudio mostró que el ejercicio tenía un efecto positivo significativo: las mujeres que realizaron actividad física vigorosa durante al menos una hora al día tuvieron un riesgo un 25 por ciento menor de cáncer de mama que las que solo realizaron dos horas semanales de actividad moderada, como caminar.

No obstante, la actividad física moderada como caminar también tuvo algún efecto: las mujeres que caminaron siete o más horas por semana tuvieron un riesgo un 14 por ciento menor de cáncer de mama que las mujeres que solo caminaron tres horas por semana.

“Sin ninguna otra actividad física recreativa, caminar una media de al menos una hora al día se asoció a un modesto riesgo más bajo de cáncer de mama”, afirmó Alpa Patel, autora sénior del estudio. “Promover el caminar como una actividad saludable para el tiempo de ocio podría ser una estrategia eficaz para aumentar la actividad física entre las mujeres posmenopáusicas”.

#### **Reducción de riesgo de cáncer de esófago**

**ACG: la actividad física, asociada a la reducción del riesgo de cáncer de esófago**



**según los datos presentados en la Reunión científica anual del American College of Gastroenterology**

La actividad física está asociada a una reducción del riesgo de cáncer de esófago, en concreto el adenocarcinoma esofágico, de acuerdo con un nuevo metanálisis realizado a partir de los estudios observacionales publicados presentados en la ACG 2013, celebrada en octubre en San Diego.

Los investigadores de la Clínica Mayo (Rochester, Minnesota) llevaron a cabo un metanálisis que detectó una reducción del riesgo del 32% de sufrir adenocarcinoma esofágico (que puede deberse a esófago de Barrett) en las personas físicamente activas. El metanálisis también demostró que el riesgo general de cáncer esofágico se redujo un 19% entre las personas con una mayor actividad física que en las personas menos activas físicamente.

“La obesidad se viene asociando a un aumento del riesgo de cáncer esofágico, el cual se determina a través de niveles elevados de insulina, además de inflamación crónica. Al reducir la grasa visceral y el nivel de adipocinas carcinogénicas, mejorar la sensibilidad a la insulina y reducir la inflamación crónica, la actividad física puede reducir el riesgo de cáncer esofágico”, indica el doctor Siddharth Singh, investigador de la clínica Mayo.

**BLOQUE 7. PRESCRIPCIÓN DE EJERCICIO EN POBLACIONES ESPECIALES:  
EDAD AVANZADA, ADOLESCENTES, EMBARAZADAS**



[http://www.heart.org/HEARTORG/GettingHealthy/PhysicalActivity/FitnessBasics/American-Heart-Association-Recommendations-for-Physical-Activity-in-Adults\\_UCM\\_307976\\_Article.jsp](http://www.heart.org/HEARTORG/GettingHealthy/PhysicalActivity/FitnessBasics/American-Heart-Association-Recommendations-for-Physical-Activity-in-Adults_UCM_307976_Article.jsp)

## 7.1 PRESCRIPCIÓN EF EN MAYORES

Hoy en día, en el adulto mayor se reconoce la importancia de los cambios en peso, en talla y en composición corporal. En algunos estudios se ha informado que el peso corporal aumenta entre los 20 y los 50 años de edad, y que después de los 70 años disminuye progresivamente. Respecto a la talla, se ha indicado que ésta disminuye en la medida en que aumenta la edad. Asimismo se ha establecido que, en las personas de la tercera edad se presentan otros cambios antropométricos como el aumento en el grosor de los pliegues cutáneos, la relación cintura-cadera y el índice de masa corporal (IMC), entre otros. Respecto a los cambios en la composición corporal se ha mostrado que la masa corporal libre de grasa (MCLG) disminuye de 25 a 30% entre los 30 y los 70 años de edad, y ocurre un aumento de la grasa corporal de 10 a 15% durante todo el ciclo de vida. En algunos estudios se ha encontrado que, además de aumentar, la grasa corporal se redistribuye de manera desfavorable para la salud del adulto mayor; aumenta la cantidad de tejido adiposo en la parte central del cuerpo, lo cual puede ser un importante factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas y alteraciones metabólicas como hipercolesterolemia, resistencia a la insulina, aterosclerosis, hipertensión y diabetes mellitus.

### Ejercicio y funciones cognitivas

El ejercicio aumenta las funciones cognitivas. Sin embargo, hasta ahora, se creía que esto solo podía lograrse a través del entrenamiento aeróbico. Ahora, un estudio canadiense refuta esta teoría. De acuerdo con los resultados publicados en "Age", cualquier tipo de ejercicio es beneficioso.

El estudio, llevado a cabo por la Universidad de Montreal, incluyó a 51 participantes con edades comprendidas entre los 62 y 84 años a los que se dividió en tres grupos. Se pidió a cada grupo que completase un programa de ejercicio específico tres veces a la semana: aeróbico, entrenamiento de fuerza o entrenamiento motor general (equilibrio y coordinación).

Tras ocho semanas, se observó que el ejercicio aeróbico y el entrenamiento de fuerza fueron los únicos ejercicios que aumentaban la aptitud física (composición corporal, consumo máximo de oxígeno, fuerza máxima). Sin embargo, todos los grupos mostraron la misma mejora en el rendimiento cognitivo. Las pruebas estaban dirigidas principalmente a las funciones ejecutivas, que se necesitan para reaccionar de forma eficaz a un cambio en el entorno.



En concreto, los autores afirmaron que el entrenamiento motor general puede hacerse de forma sencilla en casa, lo que es especialmente importante para las personas de edad avanzada y las sedentarias. El autor del estudio, Nicolas Berryman, enfatizó que estas personas deben recordar que tienen la capacidad de mejorar su salud física y cognitiva a cualquier edad.

Un nuevo estudio realizado por investigadores del Centro de Salud Cerebral de la Universidad de Texas (Estados Unidos), y publicado en "Frontiers in Aging Neuroscience", concluye que la realización de ejercicio aeróbico ayuda a los adultos sanos a mejorar la memoria, la función del cerebro y el estado físico.

"La ciencia ha demostrado que el envejecimiento disminuye la eficiencia mental y la memoria --resaltó la principal autora del trabajo, Sandra Bonos Chapman, fundadora y directora jefe del Centro de Salud Cerebral--. Esta investigación muestra el gran beneficio del ejercicio aeróbico en la memoria y que puede reducir tanto las consecuencias biológicas como las cognitivas del envejecimiento".

Para el estudio, se asignó aleatoriamente a adultos sedentarios de 57 a 75 años a un entrenamiento físico o un grupo de control sin ejercicio. Los primeros realizaron ejercicio aeróbico supervisado en una bicicleta estática o cinta de correr durante una hora, tres veces a la semana durante 12 semanas. Se evaluó la cognición de los participantes y la aptitud cardiovascular en tres momentos: antes de comenzar el régimen de ejercicio, a las seis semanas y tras 12 semanas.

"Al medir el flujo sanguíneo cerebral no invasivo utilizando 'arterial spin labeling' (ASL) MRI, podemos empezar a detectar cambios en el cerebro mucho antes", dijo Sina Aslan, fundador y presidente de la compañía Advance MRI y colaborador en el estudio. Este experto subrayó que una de las regiones en las que se vio un aumento en el flujo sanguíneo cerebral fue en la corteza cingulada anterior, lo que indica una mayor actividad neuronal y tasa metabólica, puesto que se ha relacionado esta zona con una cognición superior en la vejez.

En los que practicaron deporte, mejoró el rendimiento de su memoria y se vio un mayor aumento en el flujo sanguíneo cerebral en el hipocampo, la región clave del cerebro afectada por la enfermedad de Alzheimer. Chapman señaló que, utilizando técnicas no invasivas de imagen cerebral, se identificaron cambios en el cerebro antes que mejoras de memoria, lo que implica que el flujo de sangre del cerebro es un prometedor y sensible indicador de los beneficios para la salud del cerebro que proporcionan los tratamientos.

"El ejercicio físico puede ser una de las terapias más beneficiosas y rentables para elevar el rendimiento de la memoria --valora Chapman--. Estos resultados deben motivar a los adultos de todas las edades a comenzar a hacer ejercicio aeróbico". No obstante, Chapman especificó que mientras que el ejercicio físico se asocia con un flujo de sangre cerebral selectivo o regional, no produjo un cambio en el flujo global de sangre del cerebro.





"En otro estudio reciente, hemos demostrado que el entrenamiento mental complejo aumenta todo el flujo de sangre del cerebro, así como el flujo sanguíneo regional cerebral a través de las principales redes del cerebro", agregó Chapman. Por ello, este investigador considera que la combinación de ejercicio físico y mental puede estar entre las medidas más beneficiosas para mejorar la salud general cognitiva del cerebro.

### **AGS 2013: cambios en la actividad física antes y después del desarrollo de deterioro cognitivo preclínico** según los datos presentados en la Reunión anual de la American Geriatrics Society

Como es sabido, la inactividad en los pacientes de edad avanzada se ha vinculado a un mayor riesgo de desarrollo de demencia. Sin embargo, la relación entre la actividad física y el deterioro cognitivo preclínico que precede a la demencia continúa siendo incierto.

En un estudio presentado en la AGS 2013, celebrada en abril-mayo de 2013 en Grapevine, Texas, los investigadores del University of Arizona College of Medicine, Tucson, y otras instituciones examinaron los casos de 2424 adultos de edad avanzada procedentes del Health ABC Study.

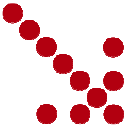
Los pacientes tenían una edad media de 73,5 años al inicio del estudio (el 53% fueron mujeres, el 36% de raza negra, el 17% desarrolló deterioro cognitivo incidente durante el seguimiento). Los investigadores descubrieron que, después del ajuste por edad, raza, sexo y educación, las probabilidades de desarrollar deterioro cognitivo se redujeron en un 30% en pacientes que comenzaron a desarrollar actividad (cociente de probabilidades [CP] 0,68; intervalo de confianza [IC] del 95%, 0,47 a 0,97) o la conservaron (CP 0,70; IC, 0,53 a 0,93) en comparación con aquellos que se mantuvieron sedentarios durante los dos años previos al año de referencia. Asimismo, en los dos años subsiguientes, los cocientes de probabilidades ajustados de mantenimiento de la actividad fueron un 30% más bajos en los pacientes que desarrollaron deterioro cognitivo que en aquellos que no (CP, 0,67; IC, 0,48 a 0,93).

### **Campaña AHA "RUTA 101"**

**La Asociación Americana del Corazón recomienda que los adultos hagan 150 minutos o más de actividad física de intensidad moderada o 75 minutos de actividad vigorosa cada semana.**

#### **Recomendación de la AHA**

**Para beneficios generales para la salud del corazón, los pulmones y la circulación, realice cualquiera actividad física aeróbica de moderada a vigorosa intensidad con las siguientes pautas:**



- Para la mayoría de las personas sanas, obtener el equivalente de por lo menos 150 minutos (2 horas y 30 minutos) a la semana de actividad física de intensidad moderada, como caminar a paso ligero.
- Si usted necesita bajar la presión arterial o el colesterol, el objetivo de 40 minutos de actividad física moderada a vigorosa 3-4 veces por semana.
- Usted puede incorporar la actividad física semanal con 30 minutos al día por lo menos 5 días a la semana.
- La actividad física se debe realizar en los episodios de al menos 10 minutos, y preferiblemente, que debe extenderse a lo largo de la semana.
- Incluya flexibilidad y ejercicios de estiramiento.
- Incluir el fortalecimiento de la actividad muscular al menos 2 días a la semana.

[http://www.heart.org/HEARTORG/GettingHealthy/PhysicalActivity/Walking/Walking-101\\_UCM\\_461766\\_Article.jsp](http://www.heart.org/HEARTORG/GettingHealthy/PhysicalActivity/Walking/Walking-101_UCM_461766_Article.jsp)



<http://www.health.govt.nz/system/files/documents/publications/guidelines-on-physical-activity-for-older-people-jan2013-v2.pdf>

Guía de Actividad física de personas mayores de Nueva Zelanda



## Anciano Frágil

- Anciano Frágil es aquél que presenta uno o más de los siguientes factores:
  - -Mayor de 80 años.
  - -Vive solo
  - -Pérdida reciente de su pareja (menos de 1 año).
  - -Patología crónica invalidante:
- ACV
- Cardiopatía isquémica
- Enfermedad de Parkinson
- O.C.F.A.
- Artrosis o Enfermedad osteoarticular avanzada
- Déficit auditivo o visual importantes.
- -Caídas
- -Polifarmacia.
- -Ingreso hospitalario en el último año
- -Demencia u otro deterioro cognitivo o depresión.
- -Deficiencia económica.
- -Insuficiente soporte social.

## Definición de las distintas situaciones de la ancianidad

**Persona Mayor Sana:** aquella que no padece enfermedad ni presenta ningún grado de problemática funcional, mental o social.

**Persona Mayor Enferma:** aquella que está diagnosticada de algún proceso agudo o crónico pero que no cumple los criterios de paciente geriátrico.

**Persona Mayor de Alto Riesgo:** aquella que por sus condiciones clínicas, mentales o sociales se encuentra en una situación de equilibrio inestable, con grandes posibilidades de ingresar en una institución de por vida, si sus problemas no son manejados adecuadamente.

**Paciente Geriátrico:** aquella persona que presenta 3 o más de los siguientes criterios:

- Mayor de 75 años.
- Pluripatología relevante.
- El proceso o la enfermedad principal tiene carácter incapacitante.
- Existe patología mental acompañante o predominante.
- Existe problemática social con relación a su estado de salud.

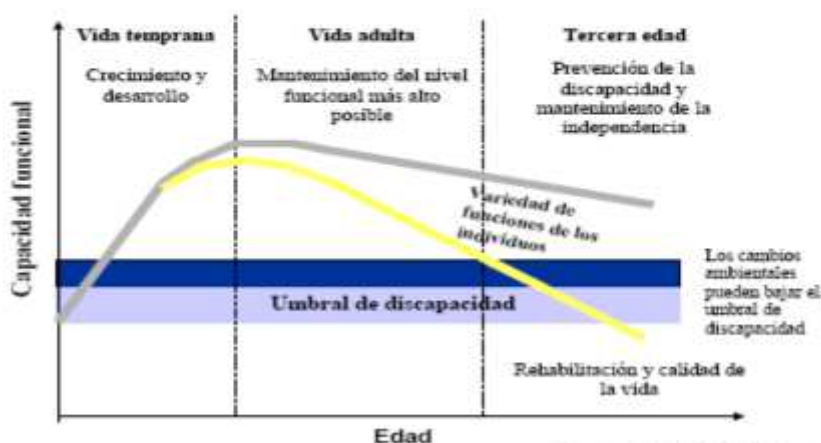


## 2.- Filosofía do envellecemento activo

- Definición:
- “Proceso de aproveitamento e optimización das oportunidades que favorecen o mantemento do benestar físico, social e mental, o longo de toda a vida a fin de aumentar a esperanza de vida san e a calidade de vida na idade avanzada”

## Enfoque do curso da vida

Una perspectiva que abarca todo el ciclo vital para el mantenimiento del nivel más alto posible de capacidad funcional



Fuente: OMS/WHO, Ginebra 2000.



## LA ACTIVIDAD FÍSICA EN LA PERSONA MAYOR

Entrenamiento de fuerza en personas mayores CDC:

[http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/growing\\_stronger/growing\\_stronger.pdf](http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/growing_stronger/growing_stronger.pdf)

## PREVENCIÓN SARCOPENIA

**Sarcopenia, consenso europeo sobre su definición y diagnóstico:**

[http://www.sarcopenia.es/pdf/age\\_and\\_ageing.pdf](http://www.sarcopenia.es/pdf/age_and_ageing.pdf)

Un cambio grave asociado al envejecimiento humano consiste en la reducción progresiva de la masa muscular esquelética, una espiral descendente que puede provocar una disminución de la fuerza y la funcionalidad. En 1989, Irwin Rosenberg propuso el término 'sarcopenia' (del griego 'sarx' o carne + 'penia' o pérdida) para describir este descenso de la masa muscular relacionado con la edad. Desde entonces, la sarcopenia se ha definido como la disminución de la masa muscular esquelética y la fuerza que se produce con el envejecimiento. Sin embargo, sigue faltando una definición de sarcopenia ampliamente aceptada que resulte adecuada para uso en contextos de investigación y en la práctica clínica.

### Definición práctica

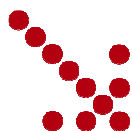
La sarcopenia es un síndrome que se caracteriza por una pérdida gradual y generalizada de la masa muscular esquelética y la fuerza con riesgo de presentar resultados adversos como discapacidad física, calidad de vida deficiente y mortalidad. El EWGSOP recomienda utilizar la presencia de una masa muscular baja y una función muscular deficiente (fuerza o rendimiento) para diagnosticar la sarcopenia. Así pues, el diagnóstico requiere la confirmación del criterio 1, así como la del criterio 2 o el criterio 3 (Tabla 1).

**Table 1. Criterios para el diagnóstico de la sarcopenia**

El diagnóstico se basa en la confirmación del criterio 1 más (el criterio 2 o el criterio 3)

1. Masa muscular baja
2. Menor fuerza muscular
3. Menor rendimiento físico





**Tabla 4.** Técnicas de medición de la masa, fuerza y función muscular en investigación y en la práctica clínica<sup>a</sup>

Variable	Investigación	Práctica clínica
Masa muscular	Tomografía computarizada (TC) Resonancia magnética (RM)	ABI DEXA
	Absorciometría radiológica de doble energía (DEXA) Análisis de bioimpedancia (ABI) Cantidad total o parcial de potasio por tejido blando sin grasa	Antropometría
Fuerza muscular	Fuerza de presión manual	Fuerza de presión manual
Rendimiento físico	Flexoextensión de la rodilla Flujo espiratorio máximo Serie corta de rendimiento físico (SPPB) Velocidad de marcha Prueba cronometrada de levantarse y andar Test de capacidad de subir escaleras	SPPB Velocidad de marcha Prueba de levantarse y andar

## 7.2 PEF EN INFANCIA Y ADOLESCENCIA

Los niveles de actividad física y condición física desempeñan un papel fundamental en la prevención del sobrepeso y la obesidad durante la infancia y la adolescencia.

La evidencia científica actual sostiene que: (i) niveles elevados de actividad física en la infancia o la adolescencia, especialmente de actividad física de alta intensidad, se asocian con una menor cantidad de grasa corporal total y troncular, y no solo durante estas etapas de la vida sino también en el futuro; (ii) el nivel de condición física en niños y adolescentes, especialmente la capacidad aeróbica, se relaciona inversamente con los niveles de grasa corporal que presentan en ese momento y también con los que presentan años después en la vida adulta; (iii) además, los



niños y adolescentes con sobrepeso, pero que poseen un buen nivel de condición física, presentan un perfil de riesgo cardiovascular más saludable que sus compañeros con sobrepeso pero con mala condición física, y similar al que tienen sus compañeros de peso normal y baja condición física. Estos resultados sugieren que incrementar el nivel de forma física en niños y adolescentes con sobrepeso podría tener efectos beneficiosos presentes y futuros en diferentes indicadores del estado de salud, incluida la cantidad de grasa corporal. (Francisco B. Ortega et al, 2013, endocrinología y nutrición, vol 60;oct2013)

<http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/proteccionSalud/adultos/actiFisica/docs/ActividadFisicaSaludEspanol.pdf>

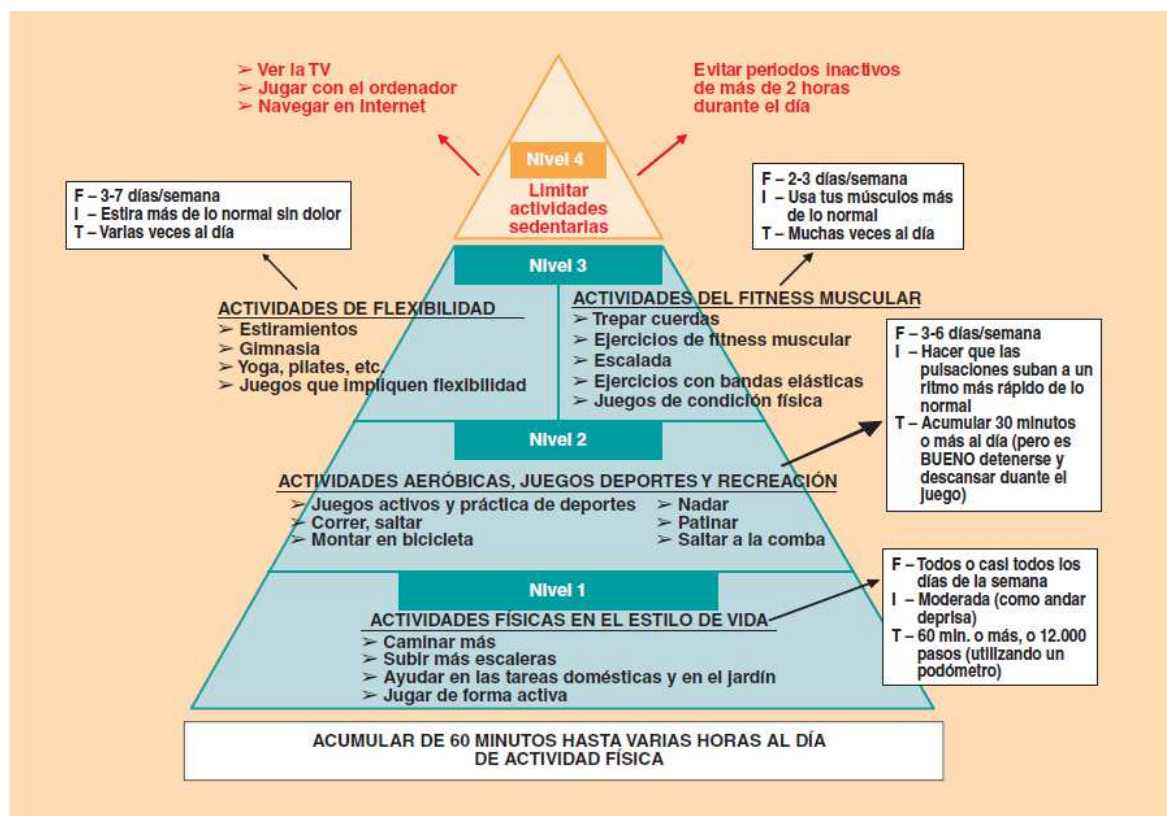


Figura 9. La Pirámide de Actividad Física infantil. (Adaptada de C.B. Corbin and R. Lindsey, 2007, Fitness for Life, Updated 5th ed, page 64. © 2007 by Charles B. Corbin and Ruth Lindsey. Reprinted with permission from Human Kinetics [Champaign, IL]).



## Recomendaciones de la AHA para la actividad física en los niños

Recomendación de la AHA

Todos los niños de 2 años y mayores deben:

- Participar en al menos 60 minutos de intensidad moderada actividad física agradable cada día que son apropiadas para el desarrollo y variada.
- Si su niño o los niños no tienen una actividad completa de 60 minutos romper cada día, trate de proporcionar por lo menos dos períodos de 30 minutos o cuatro períodos de 15 minutos en los que pueden participar en actividades vigorosas adecuados a su edad, sexo y etapa de desarrollo físico y emocional.

  **The American Heart Association  
Recommendations for  
Physical Activity in Kids**

**At least 60 minutes** of moderate- to vigorous-intensity aerobic activity **Every day**

© 2014 Learn more at [heart.org/KidsActivityRecommendations](http://heart.org/KidsActivityRecommendations).



## Recomendaciones del Grupo de Trabajo sobre la Actividad Física de la AEP/Asociación Española de Pediatría

[http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/diptico\\_actividad\\_fisica\\_aep\\_web.pdf](http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/diptico_actividad_fisica_aep_web.pdf)

El hábito que más ha cambiado en los últimos años es la falta de ejercicio físico, que en niños y adolescentes debe ser al menos de 60 minutos diarios y de una intensidad moderada/alta, y que ha sido reemplazado por un exceso de ocio sedentario, vinculado a las nuevas tecnologías y a condicionantes socioculturales. El entorno ambiental y social nos invita al sedentarismo y nos aleja de las actividades aeróbicas en espacios abiertos. Existen pocas áreas de juego en las ciudades y falta de facilidades en los centros escolares para la práctica de actividad física.

### Recomendaciones de actividad física para la población entre 5 y 17 años

1. Se recomienda la realización de actividad física moderada o vigorosa durante un mínimo de 60 minutos diarios, pudiendo repartirse en dos o más sesiones, en su mayor parte aeróbica e intercalando actividades vigorosas para el fortalecimiento muscular y óseo tres veces a la semana. La actividad física durante más de 60 minutos aporta beneficios adicionales para la salud.
2. Es necesario evitar conscientemente el sedentarismo. Cualquier tipo de actividad cotidiana es mejor opción que permanecer sedentario. En este sentido, y a modo de ejemplo, en los desplazamientos cotidianos es recomendable caminar, utilizar la bicicleta y subir por las escaleras en lugar de utilizar medios de transporte, ascensores y escaleras mecánicas. Es recomendable potenciar el desplazamiento al centro educativo andando o en bicicleta. Obviamente, es importante asegurar el tiempo de estudio y de aprendizaje como una actividad sedentaria prioritaria; sin embargo, se debe limitar en todo lo posible el tiempo que el niño o el adolescente esté en situación de inactividad física o sedentarismo totalmente pasivo, realizando actividades en el tiempo del recreo escolar y potenciando las actividades extraescolares.
3. El desarrollo de la actividad y ejercicio físico será un momento de diversión y juego. Son preferibles las actividades en grupo, divertidas y al aire libre que permitirán un refuerzo positivo, consiguiendo que se mantengan como “hábito divertido” y se incorporen a lo cotidiano con más facilidad que los “hábitos saludables” impuestos y muy sacrificados para los niños. Desarrollar ejercicios de fortalecimiento muscular a través del juego.
4. Se debe asegurar que el entorno físico en el que se practique una actividad sea adecuado y sin peligros. Del mismo modo, también se deben cumplir las normas de seguridad básicas para la práctica de cualquier deporte (utilización de casco y protecciones en caso necesario, material reflectante para evitar atropellos, etc.).



5. La actividad física se recomienda en cualquier condición de salud. No solamente la debe practicar el niño sano. La práctica habitual de actividad física ha mostrado innumerables beneficios, adaptada a cada situación o enfermedad, mejorando globalmente el estado de salud (condición cardiorrespiratoria, actitud, estado de ánimo, capacidad de recuperación física, etc.) y la evolución clínica de los niños con enfermedad crónica y discapacidad. Incluso en aquellas condiciones que tradicionalmente desaconsejaban su práctica (discapacidad motora, síndromes hipotónicos, enfermedades con afectación cardiorrespiratoria, etc.).

6. A la hora de hacer deporte, hay que asegurar el aporte de líquidos, sobre todo cuando la actividad es intensa y el ambiente caluroso. Es conveniente hidratarse antes, durante y después del ejercicio físico, ya que cualquier ejercicio, aunque sea moderado, produce la eliminación de cierta cantidad de agua y sales minerales, sobre todo a través del sudor en países con unas condiciones ambientales de más de 25 °C de temperatura y en especial en zonas con alta humedad relativa; además de un consumo energético. Todo ello es importante para que la práctica de ejercicio sea provechosa, fácil de asumir y sin riesgo metabólico.

<http://enfamilia.aeped.es/vida-sana/actividad-fisica-en-infancia-adolescencia>

La actividad física en la infancia y la adolescencia

El estilo de vida físicamente activo en la niñez es una buena forma de prevención para ciertas enfermedades crónicas muy frecuentes en la edad adulta

¿Hacer ejercicio físico tiene beneficios para la salud?

No hay duda de que disminuir el sedentarismo y tener una actividad física regular es bueno para la salud. El estilo de vida físicamente activo en la niñez es una buena forma de prevención para ciertas enfermedades crónicas muy frecuentes en la edad adulta, como hipertensión, enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer, obesidad, problemas músculoesqueléticos y problemas de salud mental, ya que disminuye el estrés, aumenta la autoestima y favorece las relaciones sociales. Por otro lado, también se sabe que el sedentarismo es un factor de riesgo para estas mismas enfermedades.

Hay total unanimidad en recomendar la actividad física regular en el niño como hábito o estilo de vida y disminuir el sedentarismo.

¿Qué tipo de deporte es el más adecuado? ¿Cómo se puede elegir?

No hay ningún deporte mejor que otro. Iniciarse en deportes de distintas modalidades da mayor posibilidad de desarrollo motor y expresividad creativa. Una vez conocidos varios deportes, podrá ir eligiendo aquel que le guste más y se adecúe a sus posibilidades, siendo preferible uno individual y otro en equipo. Existen tres modalidades de ejercicio:

- **Aeróbico:** consiste en la realización de movimientos repetidos que implican varias agrupaciones musculares. Bailar, correr y el ciclismo son ejemplos de este grupo.



- **Fuerza:** ejercicios en los que se lleva al límite la capacidad muscular, obligando al cuerpo a adaptarse a la nueva situación de sobrecarga. Llevar la mochila del colegio o cargar a un compañero en la espalda son ejemplos de este grupo.
- **Crecimiento óseo:** ejercicios que suponen fortalecimiento del hueso por medio de tracción o impacto repetido; en ocasiones estas actividades también contienen una parte aeróbica. Ejemplos de este grupo son deportes de pelota y saltar a la comba.

Cada tipo de ejercicio tiene beneficios y ninguno debe ser desatendido. Existe una pirámide del ejercicio que relaciona las diferentes actividades con el tiempo semanal que se debe dedicar a cada una de ellas.

¿Hay un ejercicio apropiado para cada edad?

- **De 0-1años:** ¿En el primer año? Pues sí. La actividad física debe alentarse ya desde el principio por medio de juegos en el suelo o en el agua.

¿Qué tipo de actividades son aconsejables para los niños que aún no saben andar?

Para los bebés, la actividad física quiere decir que se les deje mover los brazos y las piernas mientras están acostados en espacios libres. Esto incluye buscar y coger objetos, girar la cabeza hacia los estímulos, tirar, empujar y jugar con otras personas, patear, gatear, ponerse de pie, arrastrarse y andar. Así se fomentará el uso de grandes grupos musculares, se establecerán los límites de lo que pueden hacer y se divertirán.

- **De 1-5 años:** En preescolares que ya saben andar, se recomienda estar físicamente activos al menos 3 horas al día. A esta edad tiene más valor el tipo de actividad física que la intensidad.

La actividad física puede incluir andar, ir en bicicleta, columpiarse o sesiones con más gasto energético como puede ser correr, juegos de pilla-pilla, saltar y actividades en el agua.

- **De 5-18 años:** la recomendación es que se haga “actividad física moderada-intensa al menos una hora al día, todos los días de la semana”. No es preciso realizar toda la actividad física diaria de forma continuada, se puede dividir en varias sesiones a lo largo del día.

Así que, en resumen, ¿qué se recomienda para que la actividad física sea óptima y se obtengan beneficios en la salud?





Niños y adolescentes deben realizar al menos 60 minutos de actividad física de intensidad moderada a vigorosa todos o la mayoría de los días de la semana. Esta actividad debe incluir ejercicio para mejorar la salud ósea, la fuerza muscular y la flexibilidad.

### ¿Cómo se podría clasificar a un niño en función del nivel de actividad física que realiza?

- El niño *inactivo (nivel 1)* va en el vehículo al colegio, apenas realiza educación física y su ocio es inactivo, dedicando mucho tiempo a la televisión y los videojuegos. Los beneficios para su salud son nulos.
- El *poco activo (nivel 2)* va a pie o en bici al colegio y junto a la educación física de la escuela, su actividad no llega a una hora y su ocio es de intensidad leve. Para que el ejercicio físico resulte beneficioso para su salud debe pasar al nivel 3.
- El niño *moderadamente activo (nivel 3 = RECOMENDADO)* va a pie o en bici al colegio, hace actividad física muy activa al menos 1 hora y su ocio, activo y periódico, es de intensidad moderada. Su actividad física le protegerá de enfermedades crónicas con mínimo riesgo para su salud (lesiones, etc.).
- El niño *muy activo (nivel 4) o extremadamente activo (nivel 5)* es aquel que realiza deporte activo vigoroso en gran cantidad. Si bien tiene los beneficios de proteger frente a enfermedades crónicas, los riesgos de lesiones y otros efectos adversos son mayores.

### ¿Algunos consejos para que los padres promuevan la actividad física de sus hijos?

- Se debe predicar con el ejemplo. Si un niño ve que su padre practica deporte, se mostrará interesado en realizarlo. Hay que intentar planificar actividades familiares dinámicas y divertidas.
- Hablar con su hijo acerca de los programas de actividad física que realiza y ayudarle a elegir la más adecuada y, sobre todo, a hacer que esta le resulte divertida e interesante. También los padres pueden participar de forma voluntaria en los programas de actividad física.
- Participar activamente en el juego y actividad física de su hijo.
- Enseñarle las normas de deportividad, seguridad y equipamiento adecuado.
- Limitar el tiempo de pantalla (TV, consola...) y aumentar el del juego al aire libre.
- Premiar por ser físicamente activo y los logros de su hijo y NO castigar los fracasos.

Recomendaciones de PrevInfad



- Todo niño escolar y adolescente debe participar regularmente en alguna actividad física adecuada que a largo plazo forme parte de su estilo de vida.
- Tipo y cantidad de ejercicio: se estima que en preescolares puede ser suficiente la actividad espontánea cuando se le permite el juego libre y se recomienda estar físicamente activos al menos 3 horas al día. En escolares y adolescentes se recomiendan al menos 60 minutos diarios de ejercicio físico, de moderado a intenso.
- Es recomendable que los padres participen en las actividades.
- Los deportes organizados son preferibles a partir de los seis años, por deseo del niño y con el objetivo de disfrutar. El deporte organizado asegura la actividad física regular. Se debe supervisar si la actividad es adecuada para el niño (desde el punto de vista motor, social y médico) y aumentar la seguridad para la prevención de riesgos asociados al deporte.

### Ejercicio físico y deporte en niños con cardiopatías

#### Sociedad Española de cardiología pediátrica

##### “ CLASIFICACIÓN DE LOS DEPORTES

Habitualmente, se habla de 2 tipos de ejercicio:

- Dinámico o isotónico: durante su realización se producen contracciones rítmicas musculares, con cambios en la longitud de los músculos y movimientos de las articulaciones.
- Estático o isométrico: al practicarlo se genera una importante fuerza intramuscular, sin acompañarse de movimiento de las articulaciones y sin cambiar, o cambiando sólo mínimamente, la longitud del músculo.

No se puede equiparar esta clasificación con la de ejercicio aeróbico y anaeróbico, ya que estos términos se refieren al tipo de metabolismo muscular durante el ejercicio.

No obstante, la mayor parte del ejercicio isométrico de alta intensidad se realiza en condiciones anaeróbicas, y el ejercicio dinámico que dura algunos minutos, en forma aeróbica; aunque existen muchas excepciones. Así, por ejemplo, la carrera de velocidad o el salto son ejercicios dinámicos que se realiza en anaerobiosis. El ejercicio dinámico conlleva un aumento importante del consumo de oxígeno. Durante su realización aumenta el gasto cardiaco, el volumen de eyección, la frecuencia cardiaca y la tensión arterial, con una elevación moderada de la tensión media y una



disminución de la diastólica, por disminución de la resistencia vascular periférica. El ejercicio estático, por el contrario, no causa una elevación importante del consumo de oxígeno, pero sí un aumento marcado de la tensión arterial sistólica, diastólica y media, sin cambios significativos en la resistencia vascular periférica.

Estos dos tipos de ejercicio pueden considerarse los extremos de un espectro continuo.

La mayoría de las actividades físicas tienen tanto componentes de ejercicio estático como dinámico.”

### **Hipertensión arterial sistémica**

Es la patología cardiovascular que puede encontrarse con mayor frecuencia entre los deportistas de competición jóvenes y adolescentes. La tensión arterial es un dato que no debe faltar en la evaluación de cualquier individuo que desee hacer ejercicio físico o participar en una actividad deportiva.

Para hacer el diagnóstico de hipertensión arterial se deben efectuar varias mediciones, en al menos dos ocasiones diferentes. Los mayores de 18 años se etiquetarán como hipertensos si las cifras son superiores a 140/90 mmHg. Se clasifican en estadio 1, si las cifras están entre 140 y 159/90-99 mmHg, y en estadio 2, cuando son iguales o superiores a 160/100 mmHg. En los niños y adolescentes se habla de hipertensión cuando las cifras medias de tensión sistólica y diastólica son iguales o superiores al percentil 95 para la edad, el sexo y la talla.

Tras realizar el diagnóstico de hipertensión arterial, se completará una historia clínica y se explorará al paciente, además de obtener una analítica y un electrocardiograma, para valorar la repercusión sobre diferentes órganos y descartar que se trate de una hipertensión secundaria.

La tensión arterial se eleva durante la realización del ejercicio dinámico, pero sobre todo, y de forma más rápida, durante la realización de ejercicio estático. Sin embargo, la práctica habitual de ejercicio físico y de deporte recreativo disminuye de forma mantenida, después de realizarlo, las cifras de tensión arterial, así como la incidencia de obesidad, hipertensión y accidentes cerebrovasculares. Por otra parte, aunque la hipertensión se puede asociar al desarrollo de arritmias ventriculares y muerte súbita, no se la ha relacionado como causa de muerte súbita en atletas jóvenes.

### **Recomendaciones**

1. Si la hipertensión es de estadio 1, no se limitará la práctica de ningún tipo de deporte.
2. Los atletas con hipertensión severa (estadio 2) no deben participar en deportes de alta carga estática (clase III), hasta que la tensión se controle.”



[http://www.secardioped.org/Descargas/PyB/LP\\_cap9.pdf](http://www.secardioped.org/Descargas/PyB/LP_cap9.pdf)

## El ejercicio de moderado a intenso incrementa el rendimiento académico de los adolescentes (Br J Sports Med)

**En particular, el de las chicas en materias relacionadas con la ciencia.**

Practicar ejercicio entre moderado e intenso mejora el rendimiento académico de los adolescentes, en particular, el de las niñas en materias relacionadas con la ciencia, según revela una investigación publicada en la edición digital de "British Journal of Sports Medicine". Las mejoras se mantuvieron a largo plazo, con los resultados apuntando a un efecto dosis-respuesta, es decir, que cuando se practicó un ejercicio más intenso, mayor fue el impacto en los resultados de las pruebas.

Si es confirmado por investigación adicional, esto podría tener implicaciones para la salud pública y las políticas de educación, dicen los autores. Estos expertos basaron sus hallazgos en una muestra representativa de casi 5.000 niños que eran parte de un estudio de niños de los años 90, conocido como Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC)', en el que se realizó un seguimiento de la salud a largo plazo de alrededor de 14.000 niños nacidos en Reino Unido entre 1991 y 1992 en el suroeste de Inglaterra.

La duración y la intensidad de los niveles de actividad física diaria de los niños fueron medidas por periodos de entre tres y siete días, cuando tenían 11 años de edad, utilizando un dispositivo llamado acelerómetro, que mostró que el número medio diario de minutos de ejercicio moderado a vigoroso en los niños de 11 años era de 29 para los varones y 18 para las niñas, mucho menos que los 60 minutos recomendados.

Posteriormente, se evaluó el rendimiento académico de los niños en inglés, matemáticas y ciencias formalmente con pruebas nacionales obligatorias a las edades de 11, 13 y 15/16 años. Se ajustaron los resultados teniendo en cuenta los factores que pueden influir en el logro académico, como el peso al nacer, la edad de la madre en el parto, la ingesta de pescado azul y el tabaquismo durante el embarazo, si el niño había llegado a la pubertad, el peso actual y los factores socioeconómicos.

El análisis mostró que a la edad de 11 años, un mejor rendimiento académico en los tres temas se relacionó con la cantidad de actividad física de moderada a intensa realizada y que la actividad física beneficia, particularmente, el rendimiento de las niñas en la ciencia. El rendimiento



académico a la edad de 13 años se relacionó de forma similar con la cantidad moderada de ejercicio intenso que los alumnos habían tenido a los 11 años.

A la edad de 15/16, los resultados de los exámenes también mostraron un vínculo con la práctica de ejercicio, con un incremento en el rendimiento por cada 17 minutos adicionales al día (niños) y 12 minutos/día (mujeres) de ejercicio más intenso que a los 11 años. Igualmente, hubo mejores resultados en ciencia para las niñas.

### **7.3 PEF Y EMBARAZO Y PUERPERIO**

Ejercicio durante y después del embarazo:

El ejercicio durante el embarazo fue por mucho tiempo un tema debatido, y no fue hasta 2002 en que el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología (CAOG) publicó nuevas recomendaciones de ejercicio para las mujeres embarazadas con menos restricciones. Varios estudios de ejercicio con mujeres embarazadas han sido realizados y la mayoría de los resultados han demostrado que el ejercicio tiene efectos positivos tanto para la madre y para el niño por nacer.

Estos beneficios incluyen, pero no se limitan a,:

Aumento o mantenimiento de: el bienestar, la autoestima, la salud cardiovascular, la fuerza y resistencia muscular, el nivel de energía,

Disminución de : náuseas, fatiga, dolor de espalda, ansiedad y/o depresión, diabetes gestacional, la acumulación de grasa derivada de la maternidad, o complicaciones obstétricas.

El ejercicio después del parto no sólo acelerará el tiempo que tarda la mujer en volver a su cuerpo antes del embarazo, pero también se ha demostrado que disminuye los incidentes de la depresión posparto y reduce los desequilibrios musculares causados por el embarazo y el cuidado de un recién nacido.

#### **RECOMENDACIONES DEL ACOG ( AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS)**

1. Durante el embarazo, las mujeres pueden seguir realizando ejercicio y seguir beneficiándose incluso cuando el ejercicio es suave y moderado. Es preferible que se realice con regularidad (tres veces por semana) a que se haga de forma discontinua.
2. Las mujeres deben evitar hacer ejercicio en posición supina después del primer trimestre. Esta posición se asocia con una disminución del gasto cardíaco en la mayoría de las



mujeres embarazadas. Debido a que durante la realización de un ejercicio vigoroso el gasto cardiaco restante se distribuirá preferentemente por los lechos esplácnicos, entre los que se incluye el útero, es mejor evitar estos ejercicios durante el embarazo. También hay que evitar permanecer mucho tiempo de pie sin moverse.

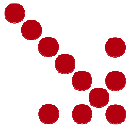
### **Contraindicaciones absolutas para el ejercicio aeróbico durante el embarazo**

- Enfermedades del corazón hemodinámicamente significativas
- Enfermedad pulmonar restrictiva
- Cérvix incompetente / cerclaje
- Gestación múltiple en riesgo de parto prematuro
- Persistente sangrado segundo o tercer trimestre del embarazo
- Placenta previa después de 26 semanas de gestación
- Trabajo de parto prematuro durante el embarazo actual
- Ruptura de membranas
- Preeclampsia / hipertensión inducida por el embarazo

### **Contraindicaciones relativas al ejercicio aeróbico durante el embarazo**

- La anemia severa
- Sin evaluar arritmia cardiaca materna
- La bronquitis crónica
- Diabetes tipo 1 mal controlada
- Obesidad mórbida Extrema
- Bajo peso extremo (IMC <12)
- Historia de la forma de vida muy sedentaria
- Restricción del crecimiento intrauterino en el embarazo actual
- Hipertensión mal controlada
- Limitaciones ortopédicas





- Trastornos convulsivos mal controlados
- Hipertiroidismo mal controlado
- Fumador empedernido

**Señales de Alerta para terminar el Ejercicio durante el embarazo**

- El sangrado vaginal
- Disnea antes de esfuerzo
- Mareo
- Dolor de cabeza
- Dolor de pecho
- Debilidad muscular
- Dolor en la pantorrilla o hinchazón (necesidad de descartar tromboflebitis)
- Trabajo de parto prematuro
- Disminución de los movimientos fetales
- Fugas de líquido amniótico

Los estudios epidemiológicos han sugerido durante mucho tiempo que existe un vínculo entre las actividades extenuantes físicas, dietas deficientes, y el desarrollo de la restricción del crecimiento intrauterino. Esto es particularmente cierto para las mujeres embarazadas que participan en el trabajo físico.

**Señales de Alerta para Terminar Ejercicio durante el embarazo**

- El sangrado vaginal
- Disnea antes de esfuerzo
- Mareo
- Dolor de cabeza



- Dolor de pecho
- Debilidad muscular
- Dolor en la pantorrilla o hinchazón (necesidad de descartar tromboflebitis)
- Trabajo de parto prematuro
- Disminución de los movimientos fetales
- Fugas de líquido amniótico

### **Conclusiones y Recomendaciones**

•Las atletas recreativas y competitivas con embarazos sin complicaciones pueden permanecer activas durante el embarazo y deberían modificar sus rutinas habituales de ejercicio según criterio médico. La información sobre el ejercicio vigoroso es escasa; sin embargo, las mujeres que se dedican a estas actividades requieren una estrecha supervisión médica.

•Mujeres previamente inactivas y aquellas con complicaciones médicas u obstétricas deben ser evaluadas antes de hacer recomendaciones para la actividad física durante el embarazo. El ejercicio durante el embarazo puede proporcionar beneficios adicionales para la salud de mujeres con diabetes gestacional.

•Una mujer físicamente activa con antecedentes o riesgo de trabajo de parto prematuro o la restricción del crecimiento fetal se debe aconsejar a reducir su actividad en el segundo y tercer trimestres.

### **LACTANCIA MATERNA Y DEPORTE (Sociedad Española de Pediatría)**

La lactancia materna y la práctica de deporte son perfectamente compatibles. El ejercicio físico tiene numerosos efectos beneficiosos en la salud materna: mejora la función cardiovascular y la calcificación de los huesos, ayuda a perder la grasa acumulada durante el embarazo, aumenta la fuerza y la flexibilidad muscular, estimula el sistema inmunitario, reduce el estrés y la ansiedad, aumenta la autoestima y produce sensación de bienestar.

Por otro lado, la práctica regular de ejercicio físico moderado, en madres previamente entrenadas, no tiene ninguna repercusión negativa en la composición ni el volumen de leche. Sin embargo, el ejercicio físico intenso, en mujeres sin entrenamiento previo, puede producir una disminución en el volumen de leche y cambios en su composición, con un descenso en la concentración de algunos factores de defensa (la inmunoglobulina A o IgA) y del azúcar natural de la leche (la lactosa) y un aumento de otros productos como el ácido láctico, que por su sabor amargo, podría provocar rechazo del pecho (aunque en la práctica este cambio en el sabor de la



leche suele ser bien tolerado por el lactante). Por todo ello, la práctica de ejercicio intenso de forma continuada sólo es aconsejable en las deportistas profesionales.

En cuanto al tipo de deporte, la natación solo está contraindicada en el puerperio inmediato. Durante la lactancia no son recomendables los deportes en los que exista riesgo de traumatismos en la mama. Se puede practicar cualquier otro deporte siguiendo las siguientes recomendaciones: Realizar el ejercicio físico después de amamantar y utilizar un sujetador de deporte, preferiblemente de algodón. Se debe hacer siempre un calentamiento previo e incrementar la intensidad del ejercicio progresivamente, parando cuando se canse ya que no se debe llegar a tener sensación de fatiga. También se recomienda aumentar la ingesta de líquidos y seguir una dieta pobre en grasa (por debajo del 30% del aporte energético) y rica en hidratos de carbono complejos (hasta un 55-59%), para mantener los depósitos de glucógeno, principal fuente de energía para la actividad física.

Las madres que deseen perder peso pueden combinar el ejercicio físico con una restricción calórica moderada siguiendo una dieta equilibrada, sin que tenga efectos negativos sobre la lactancia.



at least 30 minutes per day . al menos 30 minutos al día . au moins 30 minutes par jour

at least 30 minutes per day . al menos 30 minutos al día . au moins 30 minutes par jour

at least 30 minutes per day . al menos 30 minutos al día . au moins 30 minutes par jour

at least 30 minutes per day . al menos 30 minutos al día . au moins 30 minutes par jour

MOVE FOR HEALTH! AT LEAST 30 MINUTES PER DAY  
POUR VOTRE SANTÉ, BOUGEZ ! AU MOINS 30 MINUTES PAR JOUR  
POR TU SALUD, MUÉVETE ! AL MENOS 30 MINUTOS AL DÍA

WORLD HEALTH ORGANIZATION  
7 April 2002