



# Menoguía



**El ejercicio físico en la mujer  
durante la perimenopausia  
y la posmenopausia**



***Este documento debe ser citado como:*** Mendoza N, de Teresa C, Cano A, Hita F, Lapotka M, Manonelles P, Martínez Amat A, Ocón O, Rodríguez Alcalá L, Vélez M, Llana P, Sánchez Borrego R. *El ejercicio físico en la mujer durante la perimenopausia y la posmenopausia*. MenoGuía AEEM. Primera edición: Junio 2016. Aureagràfic, s.l. Barcelona 2016. ISBN: 978-84-943222-3-5

***Las recomendaciones han sido publicadas en:*** Mendoza N, De Teresa C, Cano A, Godoy D, Hita F, Lapotka M, Llana P, Manonelles P, Martínez-Amat A, Ocon O, Rodríguez-Alcala L, Velez M, Sanchez-Borrego R. Benefits of physical exercise in postmenopausal women. *Maturitas* 2016 PII: S0378-5122(16)30096-2 DOI: <http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.maturitas.2016.04.017>

Primera edición: Junio 2016

ISBN: 978-84-943222-3-5

Edición, realización y producción:  
aureagràfic, s.l. (Tel.: 93 330 49 00)

Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de la cubierta, puede ser reproducida, almacenada o transmitida de ningún modo ni por ningún medio, ya sea electrónico, químico, mecánico, óptico, de grabación o xerocopia, sin permiso previo.

## El ejercicio físico en la mujer durante la perimenopausia y la posmenopausia

### ■ Editor invitado

Nicolás Mendoza Ladrón de Guevara, *Granada*  
Carlos de Teresa Galván, *Granada*

### ■ Autores

Antonio Cano Sánchez, *Valencia*  
Fidel Hita García, *Granada*  
Maryna Lapotka, *Granada*  
Pedro Manonelles Marqueta, *Zaragoza*  
Antonio Martínez Amat, *Jaén*  
Olga Ocón Hernández, *Granada*  
Laura Rodríguez Alcalá, *Marbella*  
Mercedes Vélez Toral, *Huelva*

### ■ Revisores

Rafael Sánchez Borrego, *Barcelona*  
Placido Llana Coto, *Oviedo*



### Alcance de las Guías

La población objetivo de estas recomendaciones son las mujeres a partir de los 40 años y hasta la menopausia.

Para las mujeres con condiciones médicas que puedan tener consecuencias adversas de cualquier aparato o sistema, la evaluación de riesgos y consideraciones del tratamiento son complejas y a menudo se benefician de la consulta con un especialista.

Los umbrales terapéuticos propuestos en estos algoritmos son de orientación clínica y no son reglas. Todas las decisiones de tratamiento requieren juicio clínico y la valoración de cada uno de los factores de la paciente, incluyendo sus preferencias, las enfermedades concomitantes, y otras fuentes de posible sub- o sobre-estimación del riesgo. La decisión de tratar aún debe hacerse sobre una base individual, caso por caso.

La *Asociación Española para el Estudio de la Menopausia (AEEM)* considera apropiado elaborar sus propias recomendaciones basado en el sistema GRADE (*Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*) <http://cebgrade.mcmaster.ca/> para elaborar guías de práctica clínica (GPC) y clasificar la calidad de la evidencia y la fuerza de las recomendaciones.

Criterios GRADE para valorar la calidad de la evidencia.

CALIDAD DE LA EVIDENCIA	DISEÑO DE ESTUDIO	DISMINUIR GRADO SI*	AUMENTAR GRADO SI*
Alta	Ensayo Clínico Aleatorizado (ECA)	Importante (-1) o muy importante (-2) limitación de la calidad del estudio.	Evidencia de una fuerte asociación: RR > 2 o < 0,5 basado en estudios observacionales sin factores de confusión (+1).
Moderada		Inconsistencia importante (-1). Alguna (-1) o gran (-2) incertidumbre acerca de que la evidencia sea directa.	Evidencia de una muy fuerte asociación: RR > 5 o < 0,2 basada en evidencia sin posibilidad de sesgos (+2).
Baja	Estudio observacional	Datos escasos o imprecisos (-1).	Evidencia de un gradiente dosis respuesta (+1).
Muy baja	Cualquier otra evidencia	Alta probabilidad de sesgo de notificación (-1).	Los posibles factores de confusión podrían haber reducido el efecto observado (+1).

Criterios GRADE. Estimación del grado de la recomendación.

GRADO DE RECOMENDACIÓN		
1A	Fuerte recomendación	Evidencia de alta calidad
1B	Fuerte recomendación	Evidencia de moderada calidad
1C	Fuerte recomendación	Evidencia de baja calidad
2A	Débil recomendación	Evidencia de alta calidad
2B	Débil recomendación	Evidencia de moderada calidad
2C	Débil recomendación	Evidencia de baja calidad

La información sobre GRADE y sus publicaciones están disponibles en <http://www.gradeworkinggroup.org/>

Tomado de: The GRADE Working Group. Systems for grading the quality of evidence and the strength of recommendations I: Critical appraisal of existing approaches. BMC Health Serv Res 2004; 4:38.



# Índice

---

Introducción .....	5
Beneficios cardiovasculares y metabólicos .....	6
Beneficios músculo-esqueléticos del ejercicio físico .....	9
Beneficios del EF sobre la sarcopenia y el equilibrio .....	13
Efectos cognitivos, estado de ánimo y calidad de vida .....	15
Ejercicio físico y dolor en la mujer .....	20
Condiciones para hacer EF y maneras de medirlo .....	22
Maneras de medir el estado físico .....	23
Modalidades de EF recomendados para la mujer en la peri y postmenopausia .....	25
Líneas Futuras .....	27
Plan de entrenamiento para 8 semanas .....	28
Programación avanzada para el tercer mes de entrenamiento (semanas 8 <sup>a</sup> -12 <sup>a</sup> - Tres días alternos) .....	30
Sumario y Recomendaciones .....	32
Bibliografía .....	33
Glosario .....	36
Información para las mujeres .....	37



# Introducción

Cuando nos referimos al *estilo de vida* en términos de salud, lo hacemos con la perspectiva de tres circunstancias fundamentales: el tipo de alimentación, la presencia de hábitos tóxicos y la práctica de Ejercicio Físico (EF). Cualquiera de ellos por igual comparece como factor de protección o riesgo modificable que afecta a la salud en todas y cada una de sus acepciones.

La práctica de EF saludable se ha relacionado de forma categórica con la protección y promoción de la salud física y mental, con el incremento de la calidad de vida, así como con la prevención de la muerte prematura por cualquier causa en cualquier edad, sexo o estado de salud. Por el contrario, la conducta sedentaria hasta triplica el riesgo de enfermar, y se equipara a noxas tan reconocidas como el tabaquismo, la obesidad o la hipertensión.

En la disciplina que nos compete, la inactividad física, no solo pone en riesgo la salud de la mujer en la peri o la posmenopausia, sino que acrecienta los problemas derivados de estas etapas, ya es de por sí momentos de cambios, e incluso de riesgos para algunas mujeres. En este sentido, es abundante la evidencia que relaciona la práctica habitual de EF con la mejora de numerosos indicadores de salud y de calidad de vida, con la prevención y con el tratamiento de dolencias diversas que se instauran precisamente en la peri y la postmenopausia. Podríamos inferir que el EF es algo más que un estilo de vida, constituyéndose por sí mismo como una forma de terapia.

El objetivo de esta Menografía será analizar cuál es el la repercusión de la práctica habitual de EF saludable en la peri y posmenopausia, qué mejoras produce en la sintomatología y en los procesos que se inician en estos periodos, y cuál es el tipo óptimo de EF recomendado para esos fines.

## Beneficios cardiovasculares y metabólicos

La menopausia es un periodo en el que los cambios hormonales y metabólicos producen efectos y adaptaciones en el sistema cardiovascular que repercuten en:

- Incremento del riesgo de mortalidad cardiovascular.
- Aumento de los Factores de Riesgo (FR) cardiovascular y metabólico.
- La presencia de Síntomas Vasomotores (SVM).

Además, también se producen cambios en la composición corporal con aumentos del componente adiposo y disminución del tejido muscular, ligados en buena parte al hábito sedentario, aumentando el riesgo de sobrepeso-obesidad, y de patologías endocrino-metabólicas como el síndrome metabólico. Por el contrario, el sedentarismo y el tiempo diario en posición de sentado son dos FR cardiovascular independientes entre sí. Resulta evidente que ante el aumento del hábito sedentario en las mujeres postmenopáusicas, el EF y la actividad física diaria, como dos estrategias diferentes frente al riesgo cardiovascular, producen efectos beneficiosos en la menopausia sobre la morbi-mortalidad femenina.

La investigación muestra que, en promedio, las mujeres peri y postmenopáusicas tienen un mayor Índice de Masa Corporal (IMC) que las mujeres premenopáusicas, incluso después de controlar por edad, la dieta, los niveles de actividad física y el hábito de fumar.

- Tanto la masa grasa y la circunferencia de la cintura, incrementaron durante la transición a la menopausia en un estudio a 6 años. La disminución de estrógenos endógenos y la inactividad física es probable que sean las principales causas de este fenómeno.

La actividad física puede ser un método de bajo riesgo para prevenir el aumento de peso y promover el mantenimiento de la pérdida de peso para las mujeres con sobrepeso y obesidad. Además, a diferencia de la pérdida de peso inducida por la dieta, la pérdida de peso inducida por el ejercicio aumenta la capacidad cardiorrespiratoria.

- En dos revisiones con respecto al control del peso y al manejo de la obesidad después de la menopausia, el papel del ejercicio ha demostrado ser más importante en el largo plazo.
- Los datos del *American College of Sports Medicine*, el *Nurses' Health Study*, y el *Women's Health Initiative* sugieren, que caminar es un ejercicio aeróbico seguro para reducir la obesidad.
- Dos revisiones sistemáticas que evalúan el efecto de caminar, sobre la composición corporal entre adultos, encontraron que caminar reduce significativamente el peso corporal de los participantes y el porcentaje de grasa corporal.

### Efectos del EF sobre mortalidad cardiovascular

El EF es una de las estrategias para reducir el riesgo de mortalidad cardiovascular en las mujeres posmenopáusicas, así como también lo hace de forma global en la población general.

Se recomienda la práctica de EF como estrategia de prevención primaria y secundaria frente a los riesgos asociados al periodo de la peri y posmenopausia.

Con el EF se reduce el riesgo de mortalidad, independientemente de la edad, del sexo, y del IMC, a través de diferentes efectos directos e indirectos en la reducción de los FR cardiovas-

culares. Este efecto sobre la mortalidad es dosis dependiente, de forma que cuando se mide el nivel de condición física a través de variables como el *consumo máximo de oxígeno* ( $VO_{2m\acute{a}x}$  o capacidad cardiorrespiratoria) se puede evidenciar una relación inversamente proporcional entre esta variable y la mortalidad. Así, los incrementos progresivos del  $VO_{2m\acute{a}x}$  se traducen en una disminución proporcional del riesgo relativo de mortalidad.

## Efectos del EF sobre los FR cardiovasculares y metabólicos

### Hipertensión arterial

El aumento de la presión arterial durante la menopausia está provocado por distintos factores (cambios hormonales, sedentarismo, tabaquismo, dislipemia) que afectan a la funcionalidad y estructura del endotelio y de la pared arterial.

Uno de los mecanismos fisiopatológicos más precoces en el desarrollo del proceso ateromatoso arterial es la disfunción del endotelio vascular, parcialmente provocada por el daño oxidativo y la inflamación sistémica crónica de bajo grado, mediada por citoquinas proinflamatorias. La disfunción del endotelio, reduce la respuesta vasodilatadora arterial mediada por el flujo sanguíneo, provocando un aumento en la resistencia periférica y un incremento en las respuestas de la presión arterial.

Para mejorar la funcionalidad del endotelio se precisa un estímulo que incremente de forma óptima las fuerzas de cizallamiento sobre el mismo. El estímulo provocado por el EF a una intensidad moderada-alta, especialmente a través del entrenamiento interválico, es el que ha evidenciado adaptaciones endoteliales más beneficiosas en las mujeres posmenopáusicas.

El EF en la mujer posmenopáusica provoca adaptaciones vasculares funcionales y estructurales, que contribuyen a mantener o a normalizar los niveles de presión arterial. La práctica regular de EF puede atenuar el envejecimiento vascular en las mujeres, habiéndose observado en algunos estudios, que las mujeres peri y

posmenopáusicas entrenadas tienen menor rigidez arterial que las sedentarias, y que cuando se entrena a las sedentarias su grado de rigidez arterial también disminuye.

- La principal adaptación funcional se produce a través del estímulo sobre el endotelio vascular, aumentando la actividad del enzima *óxido nítrico sintetasa* y la liberación de óxido nítrico (NO) desde el endotelio. Sin embargo, las adaptaciones estructurales sobre la rigidez de la pared vascular aunque son más tardías son más estables, y se centran en el incremento de la distensibilidad de la pared.
- La actividad del sistema catecolaminérgico tiene importantes implicaciones en las respuestas de la presión arterial tanto en reposo como durante el EF. El efecto del EF aeróbico aumenta la sensibilidad de los receptores beta-adrenérgicos, por lo que la liberación de catecolaminas en las personas entrenadas se reduce tanto en reposo como durante los ejercicios de intensidades submáximas.

### Dislipemias

Las dislipemias más frecuentes tras la menopausia son la hipercolesterolemia, la elevación de c-LDL, la disminución de c-HDL, y la hipertrigliceridemia. Por el contrario, el EF regular ha contribuido a la normalización de todas y cada una de esas alteraciones del perfil lipídico. Para ello, el EF debe ser aeróbico, dinámico (caminar rápido, bicicleta, correr), practicado de forma regular y con una duración en cada sesión de 30-45 minutos. De igual forma, el entrenamiento de tipo muscular contrarresistencia también ha demostrado modificar estas alteraciones lipídicas.

### Diabetes y resistencia insulínica

La inflamación crónica sistémica de bajo grado, el aumento del estrés oxidativo, el incremento en el tejido adiposo visceral abdominal, y el sedentarismo son FR que se asocian a un aumento de la resistencia a la insulina y poste-

riormente a la instauración de la diabetes del tipo 2. Este proceso aumenta su prevalencia en las mujeres posmenopáusicas, ya que los cambios hormonales provocan un aumento en el estrés oxidativo, evidenciado mediante elevación de los niveles de hidroperóxidos, malondialdehído o la 8-hidroxi-guanina.

El EF protege frente a la oxidación, a pesar de que la propia actividad física aeróbica sea un proceso en el que se liberan radicales libres del oxígeno. Sin embargo, el EF sirve como señal para estimular la inducción de enzimas antioxidantes (superóxido dismutasa, glutatión peroxidasa, glutatión deshidrogenasa), con un efecto neto de menor nivel basal de oxidación y de más rápida inducción de las defensas antioxidantes enzimáticas.

El efecto de protección frente a estrés oxidativo es debido parcialmente a la reducción del tejido adiposo, que promueve efectos oxidativos e inflamatorios.

Otro de los procesos ligados a la diabetes, a la resistencia insulínica y al riesgo cardiovascular, tras la menopausia es la inflamación crónica sistémica de bajo grado, mediada por incrementos de citoquinas proinflamatorias. Aunque el EF desencadene de forma aguda respuestas inflamatorias con liberación de IL-1, IL-6 y TNF alfa, el EF regular incrementa las respuestas antiinflamatorias a través de la liberación de citoquinas antiinflamatorias como la IL-10, IL-1ra, rsTNF-alfa, así como en la reducción de la transcripción del factor NFκβ.

El EF produce un doble efecto frente a la resistencia insulínica y la diabetes.

- Un efecto indirecto, vía disminución del peso graso, del estado inflamatorio sistémico de bajo grado y del estrés oxidativo.
- Otro directo al aumentar la sensibilidad de los receptores insulínicos.

Los efectos del EF en la prevención primaria y secundaria de la diabetes se obtienen a través tanto del EF de tipo aeróbico-dinámico (caminar, correr, bicicleta, etc.), como al realizar ejercicio de adaptación muscular contra resistencia.

## Obesidad

El aumento del peso debido al incremento del componente graso, es uno de los FR cardiovascular más frecuentes tras la menopausia. El EF ha demostrado producir efectos que contrarrestan parcial o totalmente estos cambios en la composición corporal.

El aumento de la adiposidad en la mujer posmenopáusica, además de su relación con los cambios hormonales, se debe al patrón de vida más sedentario y a la reducción de la tasa de actividad metabólica mediada en gran parte por la disminución de la masa muscular.

La sarcopenia es un proceso de deterioro muscular funcional y estructural ligado a factores inflamatorios, oxidativos, con resultado de reducción de fibras musculares de contracción rápida tipo 2, que se puede exacerbar durante la menopausia.

El mantenimiento de una vida físicamente activa y el EF regular, en el que se incorporen EFs dinámicos de intensidad aeróbica (por su estimulación del metabolismo aeróbico de la grasa) y ejercicios musculares para potenciar el desarrollo de la masa magra, disminuyen el peso graso e incrementan el peso magro, revertiendo o ralentizando el proceso de sarcopenia.

La presencia de hipotiroidismo subclínico en las mujeres menopáusicas es un factor a controlar para el mantenimiento del peso muscular a través del EF.

Aunque los efectos beneficiosos del EF regular son manifiestos durante los primeros meses de práctica, para que se mantengan los beneficios se requiere:

- Programación progresiva de las cargas, adecuándose a las mejoras de la condición física a lo largo del programa de entrenamiento.
- Control de fármacos, nutrición y estilo de vida.
- Supervisión de las sesiones de EF.
- Diseño de un programa de EF variado para mejorar la adherencia.

# Beneficios músculo-esqueléticos del ejercicio físico

## Efectos sobre el hueso

El sistema músculo-esquelético constituye una de las principales dianas en las estrategias de envejecimiento saludable, esencialmente por la alta prevalencia de sus disfunciones, que se materializan en la Osteoporosis (OP) y la osteoartritis (artrosis). Mientras que la artrosis se desarrolla a partir de anomalías en el cartílago articular, la OP constituye la esencia de los problemas asociados a la edad en el esqueleto. La OP supone un deterioro de la estructura y la calidad óseas, y conduce a la fractura por fragilidad. Sus consecuencias son el dolor, la discapacidad y la muerte.

Se calcula que anualmente se producen 9 millones de fracturas por fragilidad en el mundo, y que su coste alcanza a 32.000 millones de euros en la Unión Europea. En el caso de la mujer, el problema es particularmente importante, pues 3 de cada 4 fracturas por fragilidad afectan a las mujeres.

El tratamiento farmacológico de la OP ha experimentado grandes avances en los últimos años, pero su indicación se restringe al tratamiento de la enfermedad con un cierto umbral de riesgo de fractura, o a pacientes con antecedente de fractura por fragilidad. La prevención, que es clave en ésta como en otras enfermedades crónicas, debe llevarse a cabo con otras opciones, y el EF es una de las que acumula más interés.

## Variables de fractura potencialmente susceptibles al EF

La fractura osteoporótica se afecta por una serie de variables entre las que destacan la propensión a la caída y el deterioro de la estructura ósea, implícito en la denominación de la enfermedad.

Hay mucho interés por clarificar si la práctica regular de EF, y qué tipo, reduce la propensión a la caída. Se presume que mejora la coordinación neuromuscular, y con ello el control del equilibrio, los reflejos y en consecuencia la reducción del riesgo de caídas.

Por otro lado, hay múltiples evidencias que asocian la sobrecarga mecánica sobre el hueso como uno de los determinantes de la resistencia anti-fractura. Las experiencias de ingravidez, como las sufridas por los astronautas, son elocuentes. En ellas, las alteraciones en la regulación del metabolismo óseo se traducen en un incremento de la resorción ósea, que no se ve acompañada de osteoformación, resultando en la pérdida de calcio y de masa ósea de forma acelerada. Como prueba adicional, la práctica de ejercicios de resistencia junto a un aporte nutricional y de vitamina D adecuados, demostró la reducción en el descenso de la Densidad Mineral Ósea (DMO), en las misiones de larga duración en la Estación Espacial Internacional. También es palpable evidencias derivadas de la asociación entre peso corporal y masa ósea, con una reducción en la delgadez y un incremento en individuos con sobrepeso. De acuerdo con ello, la masa magra, y no la masa grasa, es más íntimamente dependiente del EF, y a la vez, es el componente más directamente relacionado con la DMO.

Los efectos del EF han sido estudiados atendiendo a diferentes variables. Específicamente, un grupo de estudios clínicos han intentado aclarar cuál es su impacto durante el proceso de formación ósea, ya que la adquisición de un buen capital óseo se ha considerado importante en la reducción de riesgo de OP en la edad avanzada. También hay interés en intentar modular el impacto en hueso de la pérdida drástica de peso que sufren los individuos

sometidos a dietas o cirugía bariátrica por obesidad. Y por supuesto, el impacto de los primeros años de posmenopausia se considera de alto interés, por el incremento de resorción y el importante descenso en el uso de terapia hormonal.

En cuanto a las dianas seleccionadas, junto a las tradicionales valoraciones de DMO con DXA y de marcadores bioquímicos, se han añadido evaluaciones de la microestructura con Tomografía axial Computarizada Periférica (pQCT), o las del balance y equilibrio, como un indicador del riesgo de caída. Y evidentemente en la incidencia de fractura, que es más difícil demostrar. Finalmente, hay estudios que toman como variable el tipo de ejercicio, vibración, natación, ciclismo, o simplemente el paseo.

### Actuaciones del EF sobre las variables óseas

Hay una diversidad en cuanto a los tipos de EF, con diferencias esencialmente entre los llamados ejercicios de resistencia, los de alto impacto (saltos, vibración u otros), o una mezcla de ellos.

### EF y adquisición del capital óseo

El impacto del EF ha sido investigado en el período de adquisición de capital óseo en la infancia y adolescencia. El objetivo fundamental es la consecución de un buen *pico* de masa ósea. Se recomienda la persistencia del EF durante el resto del ciclo vital, pues se entiende que aportará un buen desarrollo de la masa muscular, en adecuadas condiciones de potencia y capacidad funcional, a fin de reducir el riesgo de caídas.

Hay, sin embargo, escasos estudios al respecto, son débiles y con número escaso de participantes.

### EF en adultos

Algunos estudios han evaluado el impacto de la práctica de ejercicios breves y de alto impacto, tipo saltos o similar en mujeres pre-

menopáusicas, encontrando cambios favorables en DMO, pero que se trata de incrementos leves y sitio-específicos, por cuanto se detectan en cadera pero no en columna lumbar. La literatura es escasa, y ello obliga a mezclar tipos de intervención y poblaciones. De nuevo, los efectos aparecen como no detectables o modestos, en este segundo caso cuando se trataba de ejercicios de resistencia o de impacto en particular.

### EF en las mujeres posmenopáusicas

La alta prevalencia de la osteoporosis en este colectivo requiere un apartado exclusivo.

- El impacto del EF de *suelo* (por ejemplo caminar), o de *reacción articular* (por ejemplo entrenamiento de resistencia) fue evaluado en un meta-análisis que limitó el estudio a publicaciones en las que las participantes fueran inactivas o poco activas.

Se confirmó un efecto en DMO de Cuello Femoral (CF) o Columna Lumbar (CL), que los autores estimaron que era equivalente a una reducción de riesgo de fractura de un 11% y un 10% respectivamente en los siguientes 20 años.

Algunos investigadores han intentado ir más allá de la DMO. Para ello, han utilizado pQCT a fin de conocer en más detalle los cambios, aportando para ello datos de geometría ósea o de Densidad Volumétrica Ósea (vDMO). El análisis de los datos disponibles sugiere que el EF mantiene la vDMO a los niveles cortical y trabecular.

Varios estudios han tratado de discernir si hay diferencias entre los tipos de EF, de suerte que han comparado el EF denominado de resistencia frente a la combinada, en la que se añaden alto impacto o ejercicios en los que se añade transporte de peso.

- Un meta-análisis reciente ha concluido que el efecto es evidente, con incremento ligero de la DMO lumbar y en cadera, en los ejercicios combinados, mientras que el efecto

fue no significativo si se practicó solo actividad de resistencia.

## Modalidades de EF y efecto óseo

Una cuestión importante de particular utilidad en el consejo a la población es qué tipo de ejercicio puede ser más apropiado. No hay para ello una respuesta sencilla, pues ésta depende de una serie de variables tales como la intensidad del ejercicio, la duración con que se practica, y la persistencia de la actividad a largo plazo.

Hay no obstante algunas evidencias que persisten a lo largo de distintos estudios, como por ejemplo, que la práctica de ejercicios de impacto y la realización de la actividad portando sobrepeso (habitualmente chalecos de pesos determinados), incrementan la respuesta a nivel de DMO o de parámetros de microestructura evaluados por pQCT.

Junto a ello, hay una serie de preguntas frecuentes que conviene aclarar.

- Una de ellas es si los sistemas de vibración, que producen impactos repetidos sobre los miembros inferiores aunque también en la columna de forma indirecta, ofrecen alguna ventaja concreta. No hay una respuesta clara, posiblemente porque las condiciones cambian de unos estudios a otros. Por ejemplo, no todos estudian pacientes de la misma edad, y algunos datos sugieren que el efecto en DMO de la vibración se mitiga con la edad en mujeres mayores. Por otro lado, algunos análisis han concluido que hay un efecto positivo ligero, pero que no es diferente al conseguido por EF convencional.
- La natación constituye otro deporte cuestionable, porque se practica en condiciones de microgravedad. La revisión de datos muestra que, efectivamente, la DMO de los nadadores es inferior a la de los practicantes de deporte de alto impacto, y similar a la de la población sedentaria. Pero los nadadores presentan un recambio óseo más

elevado, lo que sugiere una estructura ósea de mayor fortaleza. Una conclusión similar se obtiene del análisis del ciclismo.

- El paseo, finalmente, constituye otro elemento importante, por ser practicado universalmente. No ha podido demostrarse un efecto protector sobre columna lumbar, y es dudoso en el cuello de fémur. Esa protección, además de ser dudosa, sólo se plantea cuando la práctica se hace a largo plazo, por encima de 1-2 años.

## EF y riesgo de fractura

La mayoría de la evidencia disponible se concentra en factores asociados a la resistencia ósea, como la DMO o similares. Sin embargo, la cuestión principal es si hay o no reducción en el riesgo de fractura. Ahí operan también otras variables, como el riesgo de caída, que puede verse afectado por el EF.

La evidencia sobre asociación con la fractura presenta una cara optimista.

- Un meta-análisis de 22 estudios de cohorte que incluían a un total de 14.843 fracturas confirmó que el análisis global entre el nivel más alto y el más bajo de EF mostró una reducción de riesgo media del 29% (RR: 0,71, CI95% 0,63-0,80). Dada la limitación de la información disponible, no pudo segmentarse por tipo de EF o por tipo de fractura.

No obstante, no hay unanimidad en este optimismo.

- Varios meta-análisis encuentran reducción en el riesgo de fractura vertebral, pero con alto riesgo de sesgo en la información disponible.
- Otro meta-análisis, menor en este caso, no pudo encontrar efecto protector frente a la fractura aunque, sorpresivamente, sí frente al riesgo de caída, que se redujo en un 23%.

En conclusión, el impacto del EF sobre la salud ósea parece globalmente positivo, aun-

que múltiples variables modulan esta afirmación. Es innegable que hay un impacto evidente en el metabolismo óseo y que ello se traduce en cambios sobre variables de resistencia ósea, como la DMO u otras, que aumentan poco o no aumentan, pero sí frenan su progresivo deterioro. Este efecto parece más evidente cuando se practica EF combinado, sobre todo si hay ejercicios de resistencia, junto a ejercicios

de impacto, ejercicios incorporando leve sobrepeso y, posiblemente, la combinación de vibración. Pasear, nadar o hacer ciclismo tiene globalmente menos impacto en DMO. Sin embargo, hay otros efectos al margen de la propia resistencia ósea, como las mejoras en el balance o la reducción en riesgo de caída, que muy probablemente tengan un impacto razonable en la reducción del riesgo de fractura.

## Beneficios del EF sobre la sarcopenia y el equilibrio

Aunque el término sarcopenia se ha utilizado para describir la disminución de la masa muscular relacionada con la edad, se define actualmente como la “pérdida progresiva y generalizada de la masa muscular y de la fuerza que supone un incremento del riesgo de discapacidad física, una disminución de la función física y una pobre calidad de vida”.

Se estima que la prevalencia de la sarcopenia en las mujeres posmenopáusicas se sitúa entre un 10-40% dependiendo del método utilizado para calcularla y de la población de referencia.

- El hipestrogenismo posmenopáusicos parece estar asociado con un incremento de la pérdida de masa muscular, aunque no se trate del único factor hormonal relacionado.
- Paralelamente, se produce un descenso de los niveles biodisponibles de testosterona (especialmente en los primeros años) y de Dehidroepiandrosterona (DHEA), y son varios los estudios han encontrado una relación de estos descensos con una aceleración de pérdida de masa muscular.
- Durante la transición a la menopausia existe un deterioro en el equilibrio, uno de los principales FR de caídas.
- El cambio hacia un patrón de distribución de grasa corporal de tipo androide, o la disminución de la densidad mineral ósea que tienen lugar en la menopausia se asocian con un déficit del control postural, que puede tener un valor predictivo significativo para caídas en este tipo de población.

La relación entre sarcopenia y las alteraciones en el equilibrio y el control postural está muy bien documentada en la literatura científica. La fragilidad músculo-esquelética asociada a la sarcopenia puede dar lugar a caídas y frac-

turas ya que la pérdida de masa y de fuerza muscular se asocia a una alteración en el rendimiento muscular, y el deterioro de la función músculo-esquelética desempeña un papel clave en adultos mayores con déficits en el control de la estabilidad postural.

La práctica de EF constituye una de las principales estrategias terapéuticas orientadas a la prevención y tratamiento de la sarcopenia y sus efectos. Los beneficios del EF físico han sido ampliamente descritos y pueden revertir parcialmente los cambios en el tejido muscular asociados a la edad, y sus efectos asociados, entre los que se encuentran los problemas con el equilibrio y para mantener un control postural adecuado. *Progressive Resistance Exercise (PRE) training programs* han observado que se puede atenuar la sarcopenia de varias maneras:

- Aumentando la masa y la función muscular.
- Reduciendo muchas de las comorbilidades asociadas a ésta, como los problemas de flexibilidad y de equilibrio.
- Mejorando la función física.
- Retrasando la aparición de discapacidad, que es el principal efecto adverso de la sarcopenia.

En población posmenopáusicas, se ha sugerido que el EF no sólo puede promover cambios en la masa muscular, sino que también puede dar lugar a mejoras en la masa grasa y ósea. Respecto al equilibrio, el PRE no ha mostrado mejoras consistentes si lo consideramos como una única estrategia, pero se ha descrito que la combinación con *balance training programs*, que han probado su efectividad en la mejora del equilibrio funcional en varias poblaciones, pueden contrarrestar los principales factores intrínsecos de riesgo de caídas. Los programas de entrenamiento del equilibrio basados en

realidad virtual has demostrado aumentar la *balance confidence in community-dwelling postmenopausal women*.

- En una revisión sistemática de 2014 se afirma que los programas de EFs en la consola Nintendo pueden considerarse como una alternativa a las formas más convencionales de EFs orientados a la mejoría del control postural.

Otro de los tipos de EF más habituales y recomendados en población de edad avanzada es el EF aeróbico. Este tipo de entrenamiento puede aumentar el área transversal de las fibras musculares y también disminuir la infiltración grasa intramuscular, mejorando la calidad y función de este tejido. Comparando EF aeróbico con el PRE, este último parece ser más efectivo a la hora de aumentar la masa y la fuerza muscular, mientras que el entrenamiento con ejercicio aeróbico es superior en el mantenimiento y mejoría de la potencia aeróbica máxima. Puesto que ambos tipos de EFs tienen efectos beneficiosos sobre el músculo sarcopénico, se ha sugerido la combinación de ambos para combatir los efectos globales de la sarcopenia en población de edad avanzada.

En los últimos años se ha incrementado el número de trabajos que analizan los efectos beneficiosos de nuevos tipos de EFs, entre ellos los basados en la técnica Pilates, con conside-

rables beneficios relacionados con la salud son considerables. Un reciente meta-análisis concluye que Pilates puede considerarse como un tipo de EF efectivo a la hora de mejorar el equilibrio en personas mayores. En mujeres posmenopáusicas, varios artículos han demostrado los efectos beneficiosos de Pilates sobre el equilibrio y sobre el riesgo de caídas.

El Taichí ha mostrado eficacia en la reducción FR de caídas, pero sus resultados específicos sobre el equilibrio son inconsistentes.

- Un reciente metanálisis concluye que el *step training* puede mejorar la función y recuperación del equilibrio, pero no la fuerza en las personas mayores, tanto institucionalizadas como de la comunidad.

La vibración corporal total mejora el balance corporal y la movilidad de las mujeres posmenopáusicas con riesgo de caídas.

La electroestimulación muscular produce un aumento de la masa muscular apendicular, de la masa magra y de la fuerza isométrica máxima.

En resumen, la práctica del EF, ya sea como único tratamiento o como parte de una estrategia holística multifactorial, ha demostrado ser significativamente beneficioso en la prevención y tratamiento de la sarcopenia y en las alteraciones del equilibrio, disminuyendo el riesgo de caídas y de sus comorbilidades asociadas.

# Efectos cognitivos, estado de ánimo y calidad de vida

## Calidad de vida, EF y menopausia

La evaluación de la Calidad de Vida (CV) constituye un componente esencial para estudiar el impacto de la menopausia en el bienestar de la mujer, así como para valorar las intervenciones propuestas para este periodo. De esta manera, la medida y mejora de la CV en las mujeres peri o postmenopáusicas, ha sido el objetivo de varios grupos de investigación, si bien con resultados contradictorios. Tres razones principales justifican esta discordancia: la falta de adhesión a una terminología adecuada, el desacuerdo con los instrumentos utilizados para medirla y la heterogeneidad de los tratamientos propuestos para mejorarla.

## Terminología

Con respecto a la terminología, los cambios sociales de los últimos años han modificado las perspectivas en materia de salud y bienestar a partir de la edad adulta, por lo que la medida de la CV deba tener en cuenta otras dimensiones diferentes de la ausencia de enfermedad, discapacidad o sufrimiento. Por consiguiente, es preferible utilizar el concepto de *Calidad de Vida Relacionada con la Salud* (CVRS), definida como la percepción de los aspectos de la vida que con más probabilidad se ven afectados por los cambios en el estado de salud, y es un constructo multidimensional que abarca aspectos como la salud, el funcionamiento físico y emocional, así como las limitaciones para desempeñar distintos roles en la vida cotidiana y el funcionamiento social.

Aplicando esta terminología al periodo de la peri y la postmenopausia, se ha aceptado que el detrimento observado en la CVRS de las mujeres durante este periodo era debido principalmente a los sofocos y a otros cambios deri-

vados del hipoestrogenismo. Sin embargo, las investigaciones que han empleado escalas para medir la CVRS en estas mujeres no sostienen aquella opinión, sino que son el estado de salud, el estilo de vida y el contexto social los que más influyen en la CVRS, por encima de la mera condición menopáusica.

El propio envejecimiento incrementa el declive de la función física, lo que puede resultar en una pérdida de la independencia y en una menor CVRS; acentuándose si las mujeres en esta edad siguen siendo sedentarias, tienen sobrepeso o padecen enfermedades crónicas o graves. Dado que la salud física y los cambios corporales son factores clave en la salud percibida de la adultez tardía, mejorar aptitudes como la fuerza, el equilibrio y la capacidad aeróbica son importantes para conservar la función física y la independencia funcional.

## Evaluación de la CVRS

Existe una gran variedad de instrumentos o escalas que han sido utilizados para evaluar la CVRS, aunque no todos pueden utilizarse en cualquier situación ya que las distintas condiciones (ser mujer, estar en la peri o postmenopausia) determinan unas características personales o clínicas diferentes. Por tanto, son necesarios instrumentos específicos para cada condición, que además de ser sensibles a los cambios físicos, también evalúen los psicológicos, sociales, sexuales y de pareja.

La AEEM recomienda y prioriza en nuestro medio el uso de la Escala Cervantes como instrumento de evaluación de la CVRS en la mujer peri y postmenopáusica.

## Efectos del EF sobre los Síntomas Vasomotores (SVM)

Aunque se ha recomendado el EF como estrategia para reducir los SVM, los estudios más recientes no han conseguido demostrar que por sí solo pueda conseguirlo, aunque siga siendo recomendado por el resto de efectos beneficiosos en este periodo de la vida. Asimismo, las hormonas del estrés (cortisol y catecolaminas) también pueden desencadenar SVM, que sí pueden contrarrestarse mediante la mayor activación del sistema parasimpático-vagal como adaptación al entrenamiento de resistencia.

## Beneficios en la calidad de vida de la práctica regular de EF durante la peri y la postmenopausia

La modificación del estilo de vida puede ser tan eficaz como las intervenciones biomédicas para reducir la sintomatología menopáusica, aparte de mejorar la salud en general y permitir la adopción de un papel activo por parte de las propias mujeres. De hecho, la menopausia se ha convertido en un momento que muchas mujeres aprovechan para reflexionar sobre sus hábitos de vida y el riesgo de presentar algunas enfermedades, promocionando actividades preventivas entre las que destaca un “plan de vida saludable” que incluya alimentación sana, práctica regular de EF y mantenimiento de una vida familiar y social activa y productiva.

Esto puede explicar que entre el 40-60% de las mujeres refieren haber hecho EF para manejar los síntomas asociados con la menopausia, más incluso que en la premenopausia. Además, las mujeres pueden llegar a considerar este hábito como una estrategia a implementar si reciben una adecuada educación. Muchas veces acompañadas de estrategias para mejorar la salud y promocionar los hábitos saludables.

- En un estudio cualitativo sobre las percepciones y creencias de mujeres usuarias de terapias alternativas y complementarias a la TH, las participantes señalaron que una combinación de práctica de EF regular y un

estilo de vida saludable (dieta, uso de vitaminas y suplementos, etc.), es percibida como efectiva para controlar los SVM y otras manifestaciones de la menopausia además de proteger su salud y bienestar a largo plazo.

- En nuestra revisión sistemática se ha encontrado que las mujeres que adquieren un hábito saludable son más propensas a practicar otros hábitos saludables.

Las principales sociedades de menopausia recomiendan la práctica regular y mantenida de EF para el alivio de la sintomatología, la protección y promoción de la salud de las mujeres a partir de la menopausia:

- Se recomienda que las mujeres en la peri y postmenopausia que experimentan SVM ligeros o moderados deberían considerar como primera opción el cambio del estilo de vida, incluyendo la práctica de EF regular.
- Se recomienda específicamente la modificación del estilo de vida, incluyendo la práctica regular de EF junto con cambios en la alimentación, consumo de alcohol y tabaco, etc., para el mantenimiento de la salud en la peri y postmenopausia y la prevención de la ECV, la OP y otros procesos.

Sin embargo, muchas de estas recomendaciones se han extrapolado de estudios hechos en hombres o en mujeres de otra edad, con lo que la evidencia disponible en mujeres peri o postmenopáusicas es limitada y no concluyente. Los estudios disponibles son de baja o moderada calidad [muestra reducida y heterogénea, diseños no experimentales, uso concomitante de Terapia Hormonal (TH) u otras alternativas].

- Tres revisiones Cochrane han incluido ECAs donde se compara EF con otras actividades (no intervención, yoga o TH) en la mejora de los SVM (la primera revisión solo incluyó un estudio, la segunda cinco y la última dos más) sin observarse diferencias entre EF y yoga y siendo claramente inferior al TH:

- EF aeróbico estructurado y supervisado frente al yoga y a la no intervención.
- EF aeróbico estructurado y supervisado frente a yoga o EF habitual con omega 3, en una *ratio* 1:1 en cada grupo.
- Tres clases en semana de EF aeróbico supervisado frente a TH.
- EF aeróbico no supervisado 4 veces a la semana frente a control, con clases sobre actividad física y salud general dirigidas a todas las participantes una o dos veces por semana.
- Otro ECA publicado después de la última revisión Cochrane en 261 mujeres que se distribuyeron aleatoriamente en tres grupos durante 6 meses:
  1. 30 minutos de EF de moderada intensidad de 3 a 5 días por semana y consulta con un entrenador personal;
  2. Lo mismo, más refuerzo con un CD y folletos con instrucciones para EF.
  3. Grupo control.

Con ninguna de las intervenciones se mejoraron el número total o la frecuencia de sofocos o sudoraciones nocturnas.

En definitiva, aunque hay muchos beneficios para la salud en las mujeres de mediana edad, los ECA publicados hasta la fecha no han demostrado ningún beneficio sobre la SVM.

Con la práctica regular de Yoga tampoco se ha mejorado la SVM:

- Una revisión sistemática y metanálisis sostiene que el yoga no mejora la SVM ni otra sintomatología menopáusica.

Aunque sí parece mejorar la calidad de vida, la CVRS, el estado de ánimo y disminuye el riesgo de enfermedades crónicas.

- En el *Nurses Health Study*, las mujeres sedentarias que comenzaron a ser activas durante la mediana edad obtuvieron los mismos beneficios que aquellas que se habían mantenido activas.

La práctica regular de EF tiene innumerables y bien constatados beneficios durante la peri y la postmenopausia: mejora la función cardiorrespiratoria y metabólica, potencia la función inmunitaria y disminuye el riesgo de padecer diferentes tipos de cáncer, incluyendo el de mama. Estos beneficios se consiguen incluso con actividades no exigentes, como andar a una intensidad moderada.

La práctica de EF se ha asociado con un incremento del bienestar y de la calidad de vida, que puede alcanzarse practicando una actividad aeróbica de baja intensidad como andar o bailar. Sin embargo, repitiendo lo apuntado, la evidencia es limitada e inconsistente.

En conclusión, diferentes estudios señalan que aunque el EF no parece tener un impacto notable en la reducción de los SVM, la evidencia sí señala que el EF mejora la calidad de vida y reduce los riesgos para la salud.

## Función cognitiva y estado de ánimo

El EF está inversamente relacionado con el riesgo de padecer demencia y mejora la función cognitiva de las mujeres de mediana edad, en un rango superior al conseguido con varones de la misma edad:

- En la revisión sistemática de Hamer se describe un 50% de reducción del riesgo de padecer Alzheimer cuando el EF es continuo e intenso.
- La revisión de Clifford et al señala que las intervenciones en la mediana edad pueden tener más éxito antes de que se haya producido daño cerebral. Por ello, la práctica de EF en este momento de la vida puede funcionar como factor protector del deterioro cognitivo asociado a la edad.
- En la revisión de Stojanovska et al el EF tiene un impacto positivo sobre problemas psicológicos como la ansiedad o la depresión, mejora la calidad del sueño y, en general, hace que las mujeres tengan una percepción menos grave de sus síntomas.

## EF, obesidad, calidad de vida y menopausia

La ganancia ponderal, aparte de incrementar el riesgo de otras enfermedades, puede por sí sola empeorar el estado de bienestar o la CVRS de la mujer peri o postmenopáusica en todos sus dominios (sexualidad, función física, estado de ánimo, etc.). Desconocemos si por el aumento de peso en sí o porque compromete otros factores que acaban deteriorando la CVRS. Por ejemplo, se ha observado que la obesidad se acompaña de más disfunciones sexuales en la mujer, pero no es seguro que sea solo el sobrepeso el que deteriore la función sexual, y puede que otras comorbilidades o covariables (el empeoramiento de la función urinaria, la ansiedad o el bajo estado de ánimo) sean las que impacten en la sexualidad femenina.

La obesidad es un factor de riesgo independiente durante la peri y la postmenopausia que empeora en la mujer la sintomatología propia de este periodo (fundamentalmente los sofocos) y su CVRS.

- Un estudio multicéntrico en Sudamérica señala que la obesidad se asocia con factores sociales como el sedentarismo, la paridad y la familia numerosa; y con variables médicas como la hipertensión arterial y la diabetes. Asimismo, la obesidad durante la menopausia también incrementó el riesgo de presentar SVM (OR:1,14), desórdenes del sueño (OR:1,22), y trastornos del ánimo y ansiedad (OR: 1,21).
  - Otro estudio transversal coreano muestra en un análisis multivariante que de los Factores de Riesgo (FR) modificables que más influyen en la CVRS, (todo en los SVM), el principal es la obesidad.
  - En Irán, utilizando la escala MenQoL, la obesidad no afecta al índice global de la CVRS en las mujeres posmenopáusicas, pero sí influye en el dominio psicológico de esta escala.
  - Epidemiológicamente hablando, España está a la cabeza de los países europeos en tasas de sobrepeso y obesidad, sobre todo dentro de la población femenina. Si además tenemos en cuenta que las mujeres con sobrepeso presentan más sofocos, las intervenciones para reducir la ganancia corporal podrían, aparte de perfeccionar los indicadores de salud psíquica, cardiovascular y metabólica, mejorar también la sintomatología menopáusica de estas mujeres.
- Se recomiendan cambios en el estilo de vida como primera medida para prevenir o tratar la obesidad en cualquier sexo, edad o condición. Sin embargo, existen pocos trabajos que hayan valorado la eficacia de estas medidas en las mujeres peri o postmenopáusicas con sobrepeso/obesidad. Aun con una gran disparidad en el tipo de pacientes y en la metodología, parece que la eficacia es mayor cuantos más intenso sea el EF y más procedimientos se utilicen para reducir parámetros como el peso, el IMC o la circunferencia abdominal.
- Una revisión sistemática del 2014 tiene dificultad para incorporar los trabajos publicados que reúnan los requisitos peri/postmenopausia y sobrepeso/obesidad. Así, solo puede incorporar en el análisis los datos de tres trabajos, y solo uno de ellos se considera de alta calidad. Basándose en los resultados de este estudio, en el que la suma de práctica de EF regular más dieta hipocalórica durante 54 semanas, reduce el IMC y la grasa abdominal. Basándose en esta escasa evidencia –aunque obvia–, recomiendan que las mujeres deberían unir una dieta hipocalórica y EF durante la menopausia para prevenir la ganancia de peso y la grasa abdominal.
  - Dos estudios posteriores, que además examinan la CVRS, ratifican estos resultados:
    - Un estudio brasileño señala que la CVRS (medida mediante el *Menopause Rating Scale*) depende del IMC y que ambos se mejoran con la dieta.
    - En un trabajo realizado en nuestro país (utilizando la Escala Cervantes) también

apuntan a que un estilo de vida saludable que incorpore la dieta mediterránea reduce la ganancia corporal y la CVRS en las mujeres peri y postmenopáusicas, siendo óptima cuando el IMC < 25 kg/m<sup>2</sup>.

Aunque con escasa evidencia, parece que el estilo de vida que incorpore varios mecanismos para reducir el peso (dieta, EF) no solo es recomendable para mejorar los índices de salud cardiovasculares o metabólicos, sino también los psicológicos y los SVM. No se discute demasiado sobre el tipo de dieta mientras se adapte a las condiciones de cada país o región y sea hipocalórica. Sin embargo, queda aún por definir cuál es el tipo de EF regular óptimo, tanto en su duración como en su propia definición. De igual manera, pocos trabajos han profundizado en las influencias de factores no médicos, fundamentalmente psicológicos y sociales, en la adherencia a estos programas de vida saludable y en la mejora de la CVRS, y como puede leerse en casi todos los estudios referidos, uno de los grandes problemas es la alta tasa de abandonos.

### Intervenciones psicosociales, EF y calidad de vida en la menopausia

Las intervenciones psicosociales se están constituyendo como formas prometedoras para mejorar la CVRS de las mujeres peri y posmeno-

páusicas y para incrementar la adherencia a los programas que promueven un estilo de vida saludable. Existen varias intervenciones psicosociales que van desde la promoción de la salud o la educación sanitaria, hasta los sistemas de apoyo en las decisiones e incluso las terapias cognitivas conductuales. Todas muestran beneficios diversos sin acompañarse de efectos secundarios y son válidas para cualquier edad o condición: mejoran el estado de salud, el bienestar y la CVRS; y además se acompañan de una reducción de los costes farmacéuticos y relacionados con la salud. Especialmente son útiles cuando se asocian con otras medidas de estilo de vida saludable, fundamentalmente con el EF, sumando sus capacidades para reducir el estrés y las molestias propias de la menopausia.

La suma de hábitos saludables incrementa la adherencia a un nuevo hábito saludable.

- En un trabajo realizado en nuestro país, las mujeres posmenopáusicas que se sometieron a un programa de EF supervisado, combinado y adaptado, en conjunción con varias medidas psicosociales (promoción de la salud, educación sanitaria y sistemas de apoyo en las decisiones) mostraron una mejor CVRS global medida mediante la Escala Cervantes que las mujeres sedentarias de la misma edad.

## Ejercicio físico y dolor en la mujer

La prevalencia del dolor en la población española de cualquier sexo se sitúa en torno al 16%, siendo mayor en la mujer, con un 25%. Específicamente el dolor crónico lo presentan 1 de cada 5 personas, el 75,4% mujeres, con una edad media de 56 años.

Aunque el dolor osteoarticular representa la patología dolorosa más referida, para valorar el efecto del EF consideraremos otros síndromes dolorosos relacionados con otras enfermedades reumatoideas, ginecológicas u oncológicas en las que se ha ido acumulando evidencias en los últimos 20 años.

### Vaginismo y dispareunia, atrofia genital

El vaginismo y la dispareunia son las disfunciones psicosexuales más frecuentes en las mujeres de cualquier edad, que se compromete en la posmenopáusica por la atrofia y sequedad vaginal que aparecen con el envejecimiento y el hipoestrogenismo. Existen pocos estudios que evalúen el efecto del EF en el tratamiento de estas patologías.

La asociación de los ejercicios del suelo pélvico con el tratamiento estrogénico local se han acompañado de mejora de la atrofia vaginal y la dispareunia asociada a la misma, aunque la reeducación del suelo pélvico por sí sola no parece ser suficiente para el tratamiento del vaginismo, precisando técnicas de desensibilización y terapia cognitivo-conductual para obtener mejores resultados.

### Dismenorrea

Durante las últimas décadas, el EF regular se ha introducido como un método eficaz para la prevención y el tratamiento de la dismenorrea en mujeres jóvenes. Se explica porque la actividad del sistema simpático aumenta la contracción del músculo uterino, aumentando el dolor

con las menstruaciones; mientras que se ha observado en estudios de intervención con diferentes programas de EF que se reduce esa actividad del sistema simpático, resultando en una disminución de los síntomas de la dismenorrea.

### Dolor pélvico crónico: Fibromialgia y dolor osteoarticular

El dolor músculo-esquelético tiene un impacto negativo en la calidad de vida y la capacidad de trabajo. La fibromialgia afecta aproximadamente al 1-3% de la población general, y es más común entre las mujeres de edad avanzada. En varios estudios se ha visto que el EF aeróbico, como el caminar a paso ligero el ciclismo, mejoran la salud general, el estado físico y la percepción del dolor en estas pacientes.

Tras la menopausia es frecuente el dolor osteoarticular, y se ha observado que la conjunción de EF y pérdida de peso, mejoran el dolor y otros indicadores de salud y síntomas asociados.

### Dolor oncológico

El cáncer es una de las principales causas de deterioro de la salud, de dolor y de muerte prematura en los países desarrollados. En pacientes con cáncer de mama se ha observado que el EF mejora el bienestar y calidad de vida al reducir la fatiga y la depresión, a la vez que mejora el linfedema resultante de su cirugía, sin embargo, no se ha comprobado que reduzca significativamente el dolor. Recientemente se ha propuesto un ensayo clínico para valorar (entre otras variables) la reducción del dolor con el EF en mujeres que fueron operadas de cáncer de endometrio.

### Dolor postquirúrgico

El tratamiento con inhibidores de la aromatasa en mujeres con cáncer de mama hormono-

dependiente está asociado a una elevada prevalencia de artralgias, y el EF mejora el dolor de esta patología.

Por otro lado, el dolor postoperatorio en mujeres intervenidas de cáncer de mama deteriora la amplitud de movimientos de la articulación del hombro. La terapia física junto con el EF activo fueron eficaces en el tratamiento del dolor y de la movilidad del brazo. Aun así, son necesarios más estudios que evalúen la eficacia de una movilización pasiva y la terapia miofascial como parte del tratamiento de estos casos.

### Dolor de espalda en el embarazo

Puesto que muchas mujeres deciden ahora el embarazo por encima de los 40 años, y que

el embarazo y la edad incrementan el riesgo de algunas dolencias dolorosas, queremos incluir un apartado que haga referencia a este tipo de dolores. Así, más de un tercio de las mujeres embarazadas presenta dolor lumbar y hasta una de cada cinco, dolor pélvico durante el embarazo. Los dolores aumentan con la edad y conforme avanza el tiempo de gestación, interfiriendo con el trabajo, el sueño y las actividades diarias.

Para prevenir y tratar este tipo de dolores se han propuesto diferentes modalidades de EFs.

- Una revisión Cochrane reciente sugiere que el EF por sí solo no es efectivo, a no ser que se complemente con educación y terapia manual.

## Condiciones para hacer EF y maneras de medirlo

Los requisitos para la práctica segura del EF en las mujeres tras la menopausia no difieren en lo esencial de los exigidos para otros adultos sanos de la misma edad y de cualquier sexo. Es por esto que se precisa el establecimiento de unos requisitos mínimos que promuevan beneficios para la salud, a la vez que reduzcan los riesgos cardiovasculares y osteomusculares.

La mayoría de los estudios que han observado efectos beneficiosos del EF sobre la salud en la menopausia se han basado en la cuantificación en METs o en gasto calórico de la actividades realizadas en la vida diaria (por ejemplo, el tiempo empleado en caminar o el número de tramos de escaleras subidas). Sin embargo, en las mujeres menopáusicas que van a comenzar o a implementar un programa específico de EF es necesario hacer pruebas que descarten contraindicaciones a su práctica, sobre todo si se trata de recomendar EF de media-alta intensidad.

### Requisitos mínimos para el EF en la menopausia

La prescripción del EF en la mujer postmenopáusica varía dependiendo de la presencia de FR, del estado general de salud, y del nivel de condición física. Esta prescripción abarca desde el incremento de la actividad física en la vida diaria en las mujeres más sedentarias y con mayor número de FR o patologías concomitantes, hasta la programación de un entrenamiento físico reglado en aquéllas que se incorporen a actividades deportivas o de mejora del rendimiento físico.

Los requisitos mínimos para aumentar la actividad física o para practicar EF reglado o deporte se dirigen a detectar primero las contraindicaciones para la práctica de EF (ver Tabla 1), y después el diagnóstico de FR cardiovasculares, metabólicos o músculo-esqueléticos.

Cuando se plantea la práctica de un EF intenso o algún deporte competitivo, el algoritmo para la detección de contraindicaciones y la prevención de muerte súbita incluye:

- Historia clínica, en donde se hace referencia especial a los antecedentes familiares y personales patologías cardiovasculares, a la presencia de FR (tabaquismo, hipercolesterolemia, diabetes, sedentarismo, hipertensión arterial), y de síntomas durante la práctica del deporte, como mareos, síncope, dolor torácico, disnea y palpitaciones.
- ECG basal, para descartar signos de isquemia, arritmias, o crecimientos de cavidades.
- Prueba de esfuerzo, indicada para las mujeres de más de 50 años que vayan a realizar un EF de alta intensidad, o las que tengan algún FR cardiovascular.

Tabla 1. Contraindicaciones para la práctica de EF.

- Enfermedades crónicas en periodo de agudización.
- Infarto agudo de miocardio reciente (menos de 3 días).
- Angina inestable no estabilizada con medicación.
- Arritmias cardíacas incontroladas que causan deterioro hemodinámico.
- Estenosis aórtica severa no estabilizada.
- Insuficiencia cardíaca no estabilizada.
- Embolia pulmonar.
- Pericarditis o miocarditis aguda.
- Disección aórtica.
- Infecciones sistémicas agudas.

# Maneras de medir el estado físico

## Cuantificación del nivel de actividad física

La cuantificación de la actividad física diaria puede realizarse mediante cuestionarios específicos (IPAQ, por ejemplo), o utilizando herramientas que midan la actividad física real, como es el caso de los acelerómetros o de activómetros (pulseras, app de smartphones, etc.) que cuantifican de forma bastante real el nivel de actividad física realizada, y en base a cuyos datos se pueden hacer recomendaciones para alcanzar el nivel de actividad física saludable y deseable.

La cuantificación de la actividad física realizada en la vida cotidiana permite clasificar a las mujeres en distintos grupos (sedentarias, insuficientemente activas, activas y muy activas), y la cuantificación del nivel de condición física permite estratificarlas mediante variables de predicción de rendimiento y de mortalidad (como el consumo máximo de O<sub>2</sub>: VO<sub>2max</sub>), siendo en ambos tipos de clasificación la base de la prescripción y seguimiento del ejercicio físico, para que éste sea seguro.

## Antropometría

El estudio de la composición corporal es básico en la evaluación de las mujeres que realizan ejercicio, dada la relación entre composición corporal y riesgo cardio-metabólico, y la repercusión que el entrenamiento tiene sobre los compartimentos corporales, mejorando el componente muscular y reduciendo el componente grasa.

Para estudiar la composición corporal se utilizan distintos métodos e índices:

- IMC, es un índice muy utilizado por su relación con el riesgo cardiovascular, aunque su modificación se puede producir pero siempre a largo plazo.
- Índice cintura-cadera, y perímetro de cintura, es un índice fácil de utilizar y cuyos cambios se producen de forma más precoz a la modificación de IMC o del peso total.
- Antropometría con medición de porcentaje de peso grasa en base a la medición de pliegues cutáneos (Método de Faulkner). Es un método más complejo por la necesidad de realizar con precisión las mediciones, lo que requiere un entrenamiento específico.
- Métodos de bioimpedancia. Son métodos de cómoda y fácil realización y con una buena sensibilidad para valorar las modificaciones de los distintos compartimentos corporales.
- La tecnología más precisa para la medición de la composición corporal es la que aporta el DXA. Sin embargo, su elevado coste hace que esta técnica sea de difícil acceso.

Aunque los índices descritos o la medición del porcentaje de grasa tienen relación con el riesgo cardiovascular al clasificar a las mujeres en normopeso sobrepeso u obesidad, estas variables antropométricas no aportan información que sea causa de contraindicación del ejercicio, siendo la finalidad principal de su estudio el seguimiento de los efectos del entrenamiento físico sobre la composición corporal.

## Estudio del aparato locomotor

Uno de los estudios básicos para permitir la práctica del ejercicio y el deporte en la menopausia es la medición de la DMO mediante densitometría para descartar la presencia de osteopenia u osteoporosis. La osteoporosis incluye en su tratamiento la práctica de actividades físicas y ejercicios que progresivamente estimulen la mineralización ósea, evitando aquellas otras actividades de impacto que aumentan el riesgo de fracturas óseas.

## Prueba de esfuerzo

La prueba más utilizada para evaluar el riesgo cardio-metabólico del EF y para prescribir individualmente el entrenamiento en las mujeres posmenopáusicas es la ergometría o prueba de esfuerzo. Además, es más sensible como

prueba diagnóstica debido a la mayor prevalencia de cardiopatía isquémica silente en la mujer que en el varón de la misma edad.

Las variables estudiadas en la prueba de esfuerzo para el diagnóstico y valoración del riesgo cardiovascular son.

- Respuesta electrocardiográfica: Descenso del segmento ST y presencia de arritmias.
- Respuesta hemodinámica al esfuerzo: respuesta de la presión arterial y respuesta cronotrópica.
- Capacidad funcional:  $VO_{2\text{máx}}$  o capacidad cardio-respiratoria.
- Presencia de síntomas cardíacos.

El protocolo de ejercicio más utilizado para el diagnóstico de cardiopatías es el protocolo de Bruce, con control de ECG y presión arterial, en tapiz rodante, y con velocidades que permiten solo caminar, aumentando en los sucesivos estadios el grado de inclinación de la cinta, hasta el agotamiento o la presencia de signos o síntomas de isquemia.

En las pruebas de esfuerzo para valoración del rendimiento físico, se utilizan protocolos en cicloergómetro o en cinta rodante dependiendo del deporte practicado, y con inclinación fija al 1% e incrementos progresivos de la velocidad hasta el agotamiento. Las variables medidas son ECG, presión arterial, y variables ergoespirométricas ( $VO_2$  y  $VCO_2$ ) para la determinación del  $VO_{2\text{máx}}$  y los umbrales metabólicos y respiratorios (ver Tabla 2).

En conclusión, los estudios científicos han evidenciado que el aumento de la capacidad física y de la actividad física practicada regularmente reduce la mortalidad tras la menopausia. La recomendación sobre la práctica de EF debe extenderse a todas las mujeres postmenopáusicas de cualquier condición, y en el caso de que se prescriba EF de moderada o alta intensidad, deben estudiarse los FR cardiovascular, metabólico y óseo, mediante pruebas antropométricas, óseas, ECG y pruebas de esfuerzo.

Tabla 2. Indicaciones de prueba de esfuerzo en distintas situaciones.

Prueba de esfuerzo en adultas sanas:	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Clase I. Ninguna</li> <li>● Clase IIa. Ninguna</li> <li>● Clase IIb. Evaluación de mujeres con múltiples FR y evaluación de mujeres de más de 50 años asintomáticas que. A) deseen comenzar a realizar EF vigorosos, especialmente si son sedentarias B) presentan alto riesgo de cardiopatía isquémica (insuficiencia renal crónica, trasplantes renales, diabéticos con vasculopatía periférica).</li> <li>● Clase III. Valoración rutinaria de pacientes asintomáticos.</li> </ul>
Con finalidad diagnóstica:	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Clase I. Evaluación inicial de las pacientes con sospecha de enfermedad coronaria (mujeres mayores de 50 años, sintomáticas)</li> <li>● Clase IIa. Pacientes con angina vasoespástica, y pacientes con sospecha sintomática de enfermedad coronaria con alteraciones en el ECG basal poco significativas.</li> <li>● Clase IIb. Pacientes asintomáticas con FR adicionales.</li> <li>● Clase III. Pacientes con importantes alteraciones del ECG basal.</li> </ul>
Con finalidad pronóstica:	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Clase I. Pacientes sometidos a evaluación inicial de enfermedad coronaria</li> <li>● Clase IIa. Pacientes con enfermedad coronaria con evolución desfavorable</li> <li>● Clase IIb. Pacientes con enfermedad coronaria y alteraciones del ECG, y pacientes estables clínicamente que son evaluados periódicamente</li> <li>● Clase III. Pacientes con esperanza de vida limitada por cualquier causa</li> </ul>
En pacientes postinfarto:	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Clase I. Para prescribir la actividad física</li> <li>● Clase IIa. Para evaluar los programas de rehabilitación cardíaca</li> <li>● Clase IIb. Pacientes con ECG anormal</li> <li>● Clase III. Pacientes con esperanza de vida limitada por cualquier causa</li> </ul>
En pacientes hipertensas	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Clase I. Diagnóstico de isquemia miocárdica</li> <li>● Clase IIa. Prescripción del ejercicio físico terapéutico</li> <li>● Clase IIb. Diagnóstico de la hipertensión arterial (HTA) en situaciones prehipertensivas. Diagnóstico de la HTA en casos limítrofes y valoración de la capacidad funcional y de la eficacia del tratamiento.</li> </ul>

## Modalidades de EF recomendados para la mujer en la peri y postmenopausia

Para personas mayores, las recomendaciones se dividen en 4 áreas de aptitud física:

- El EF aeróbico (caminar, natación, tenis, bailar, bicicleta) implica el uso de grupos musculares grandes y debe ser sostenido durante un mínimo de 10 minutos. Se sugiere un mínimo de 30 minutos de actividad aeróbica moderada y con una frecuencia de 5 días/ semana o un mínimo de 20 minutos con una intensidad vigorosa realizado durante 3 días/ semana.
- El fortalecimiento muscular se debe realizar un mínimo de 2 días no consecutivos a la semana [0 a 15 repeticiones de cada ejercicio y con una intensidad de un 60-75% de la repetición máxima (1RM)], y se deben dirigir al trabajo de 8 a 10 grandes grupos musculares (abdomen, brazos, piernas, hombros, caderas).
- Los trabajos de flexibilidad mejoran las tareas de la vida cotidiana.
- Los trabajos de equilibrio mejoran la estabilidad y disminuyen el riesgo de caídas.

Lo más estudiado en la actualidad para mejorar la condición física en las mujeres en esta etapa se basan fundamentalmente en el EF aeróbico. Sin embargo, están surgiendo nuevos modelos de EF que se están estudiando en las mujeres de esta edad, como son el *High-Intensity Interval Training* (HIIT), el Pilates, el Taichí o el yoga.

El HIIT está basado en un entrenamiento de intervalos de alta intensidad con periodos cortos de trabajo y corta recuperación, asemejando lo que ocurre en el ajetreo de la vida moderna. Con el HIIT se aumenta la masa grasa, la fuerza general, disminuye el perímetro de cintu-

ra y la tensión arterial en mujeres postmenopáusicas. Además, con el HIIT se han observado mejoras en el control postural y el riesgo de caídas, y en la calidad de vida; en la sensibilidad a la insulina, y en los marcadores pro-inflamatorios y el estrés oxidativo.

En mujeres posmenopáusicas se ha visto que un programa de entrenamiento HIIT se relaciona con una experiencia más satisfactoria, con una excelente adherencia y comparado con un programa de EF continuo produce una rápida mejoría en la función cardiovascular. Respecto a los efectos sobre la composición corporal y el peso corporal, en un estudio piloto que compara los efectos de un programa de HIIT con un grupo control que realiza EF tradicional (caminar) no se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos tras la intervención.

Los ejercicios de Pilates han demostrado tener beneficios para la salud de las mujeres posmenopáusicas en la mejora del equilibrio y la prevención de caídas, en el funcionamiento físico y psicológico, en la flexibilidad y amplitud de movimientos y en la calidad de vida.

- Una revisión sistemática reciente se concluye que el Pilates mejora la calidad de vida a través de una mejoría en función física y en el estado de ánimo.
- Un ECA reciente observa que la adición del Pilates al tratamiento manual clásico potencia los efectos beneficiosos sobre el dolor y el estado funcional en mujeres postmenopáusicas con dolor lumbar crónico y que estos beneficios se mantienen al menos durante un año.

Respecto a los efectos del Pilates sobre la composición corporal, en mujeres postmenopáusicas, existe controversia en la literatura, entre los trabajos que observan una disminución de la masa grasa y mejora de la masa muscular, con otros que no.

La práctica del Taichí se ha asociado a un descenso del riesgo cardiovascular en personas mayores de 60 años, y en las mujeres posmenopáusicas mejora la fuerza, la masa muscular y la capacidad funcional.

Con la práctica de 90 minutos de yoga a la semana durante 10 semanas se ha observado

una reducción de los SVM en 54 mujeres de 45-58 años.

En conclusión, la práctica regular de EF de intensidad baja-moderada se considera como una terapia no farmacológica eficaz para la prevención o tratamiento de los efectos adversos de la menopausia. Sin embargo, sus beneficios se consiguen con la adherencia y la duración de su práctica, por lo que EFs que intercalan HIIT/Pilates parece ser los más apropiados por cuanto se asemejan más al ritmo de vida actual y se consiguen beneficios añadidos (masa muscular, masa grasa, fuerza, equilibrio).

## Líneas Futuras

Los *Métodos de Entrenamiento con Resistencia Variable en la Repetición* (MEVIR) son eficaces para la mejora de la fuerza en diferentes poblaciones. Esta forma de optimizar la fuerza es más adecuada desde un punto de vista funcional, en la actualidad en el campo clínico de la rehabilitación se usa principalmente con bandas elásticas. Sin embargo, al igual que ocurre con los medios tradicionales de tratamiento o entrenamiento de la fuerza, presenta un inconveniente como es el no control de la carga y por ende la ausencia de información objetiva sobre sus efectos.

En este sentido, en la actualidad ya existe tecnología que se adapta a las necesidades de cualquier terapia. Como los dispositivos que controlan la carga mediante sensores dinamo-métricos electromecánicos. Estos dispositivos reproducen cualquier patrón natural de movimiento (actividades de la vida diaria, prevención y seguridad laboral, ejercicio físico saludable, etc.), tanto a nivel global, como analítico, descomponiendo el gesto en cadenas cinéticas controladas permitiendo intervenir en cualquier fase del gesto seleccionado.

En el terreno del EF en la mujer peri y posmenopáusica, los MEVIR permiten:

- **Medición del Estado Físico:** determina de forma rápida, fácil y lógica la capacidad má-

xima de trabajo de cada mujer en un instante determinado, lo que permite adaptar el factor contaminante del momento del día, el estado anímico, etc., tanto a los procesos de valoración de la fuerza como de entrenamiento y desarrollo específico de la misma.

- **Programación progresiva de cargas e intensidad de trabajo:** Inicialmente, se debe realizar un mínimo de 2 días no consecutivos a la semana. Siempre se seleccionarán de 8 a 10 ejercicios relativos a grandes grupos musculares (abdomen, brazos, piernas...) con un volumen de trabajo extensivo moderado, bien por repeticiones (15 reps) o por tiempo (30 seg).
- **Diseño personalizado de programas de ejercicio físico:** la garantía en el control de todo lo que ocurre como consecuencia de la ejecución de las tareas programadas, permite incluir factores de personalización y variabilidad en la práctica como estrategia de adherencia y motivación por parte de cada usuaria.

**Supervisión automatizada de las sesiones de actividad física:** como garantía de consecución de los objetivos y metas acordados con el paciente durante el diseño de su programa específico de ejercicio físico.

# Plan de entrenamiento para 8 semanas

A continuación, proponemos un plan de entrenamiento para ocho semanas, que combina EF aeróbicos con ejercicios propioceptivos:

## 1. Entrenamiento aeróbico para 8 semanas

- Semanas 1<sup>a</sup>-4<sup>a</sup> (una sesión a la semana): Andar a ritmo elevado durante 30 minutos.
- Semana 5<sup>a</sup>-8<sup>a</sup> (dos sesiones a la semana en días no consecutivos). Escoger entre correr durante 30 minutos, hacer 8 km en bicicleta estática, nadar durante 30 minutos o ir a clase de zumba.

## 2. Entrenamiento Propioceptivo para 8 semanas (dos sesiones a la semana en días no consecutivos).<sup>1</sup>

Cada sesión tiene una duración de 50 minutos, estructurada en tres partes:

- 10 minutos de calentamiento (ejercicios de activación vegetativa, movilidad articular, y amplitud de movimiento),
- 30 minutos de parte principal (entrenamiento propioceptivo), y

- 10 minutos de vuelta a la calma (ejercicios de estiramiento y relajación).

Para poder realizar el entrenamiento se utilizan Swiss-Ball de 55-65 cm de diámetro en función de la altura del sujeto y BOSU. El programa de entrenamiento está compuesto por 8 ejercicios propioceptivos de carácter estático y dinámico con dos niveles de dificultad para cada uno de los ejercicios (pueden verse en la Figura 1).

Consta de dos fases, una fase inicial desde la semana 1<sup>a</sup> a la 4<sup>a</sup>, y otra fase avanzada desde la semana 5<sup>a</sup> a la 8<sup>a</sup>. Los ejercicios se estructuran en dos partes dentro de la sesión, la primera compuesta de ejercicios con Swiss-Ball y la segunda compuesta por ejercicios con BOSU. Cada uno de los ejercicios se realiza entre 3 y 4 series de 10 repeticiones o 30 segundos de ejecución en función del carácter estático o dinámico del mismo. El tiempo de recuperación entre series y ejercicios es de 1 minuto.

ENTRENAMIENTO INICIAL (1-4 semanas)	
	<b>Ejercicio 1:</b> sentada sobre Swiss-ball con la espalda recta, extender una pierna y mantener el equilibrio ayudando con las manos.
Series: 4	Rep/Tiempo: 30"

ENTRENAMIENTO AVANZADO (5-8 semanas)	
	<b>Ejercicio 1:</b> sentada sobre Swiss-ball con la espalda recta, extender una pierna y mantener el equilibrio sin ayuda de las manos.
Series: 4	Rep/Tiempo: 30"

Sigue en la página siguiente →

<sup>1</sup>. Nuestro Agradecimiento a José Carlos Espadas Fuentes por el diseño de este programa de EF propioceptivo.

Viene de la página anterior

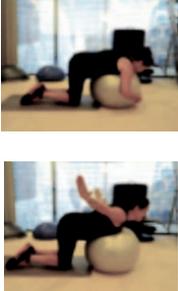
ENTRENAMIENTO INICIAL (1-4 semanas)		ENTRENAMIENTO AVANZADO (5-8 semanas)	
	<b>Ejercicio 2:</b> realizar media sentadilla con la espalda apoyada -sobre un Swiss-ball.		<b>Ejercicio 2:</b> realizar media sentadilla sobre un Swiss-ball.
	Series: 3 Rep/Tiempo: 10"		Series: 3 Rep/Tiempo: 10"
	<b>Ejercicio 3:</b> tumbada en el suelo con las piernas apoyadas sobre el Swiss-ball y los brazos apoyados sobre el suelo y separados del cuerpo, debe elevar la cadera para mantener alineados tronco, cadera y piernas.		<b>Ejercicio 3:</b> tumbada en el suelo con las piernas apoyadas sobre el Swiss-ball y los brazos cruzados sobre el pecho, debe elevar la cadera para mantener alineados tronco, cadera y piernas.
	Series: 3 Rep/Tiempo: 30"		Series: 3 Rep/Tiempo: 30"
	<b>Ejercicio 4:</b> realizar extensiones de tronco con ayuda de los brazos.		<b>Ejercicio 4:</b> realizar extensiones de tronco y cadera elevando el Swiss-ball del suelo.
	Series: 3 Rep/Tiempo: 10"		Series: 3 Rep/Tiempo: 10"
	<b>Ejercicio 5:</b> manteniendo un pie sobre el BOSU, subir el otro hasta colocarlos paralelos sobre el mismo.		<b>Ejercicio 5:</b> manteniendo un pie sobre el BOSU, elevar la otra pierna hasta una flexión en cadera de 90°.
	Series: 4 Rep/Tiempo: 10"		Series: 4 Rep/Tiempo: 10"
	<b>Ejercicio 6:</b> caminar sobre los BOSU y el suelo haciendo pasos alternos.		<b>Ejercicio 6:</b> caminar sobre los BOSU.
	Series: 4 Rep/Tiempo: 10"		Series: 4 Rep/Tiempo: 5"
	<b>Ejercicio 7:</b> mantener posición bípeda sobre un BOSU.		<b>Ejercicio 7:</b> mantener posición bípeda sobre un BOSU con los ojos cerrados.
	Series: 3 Rep/Tiempo: 30"		Series: 3 Rep/Tiempo: 30"
	<b>Ejercicio 8:</b> mantenerse en apoyo monopodal sobre un BOSU. Puede apoyar pie o utilizar las manos en caso de pérdida de control.		<b>Ejercicio 8:</b> mantenerse en apoyo monopodal sobre un BOSU. Puede apoyar pie o utilizar las manos en caso de pérdida de control.
	Series: 3 Rep/Tiempo: 30"		Series: 3 Rep/Tiempo: 30"

Figura 1. Entrenamiento propioceptivo. 50 minutos de entrenamiento dividido en tres partes (10 minutos de calentamiento, 30 minutos de entrenamiento propioceptivo, y 10 minutos de vuelta a la calma).

## Programación avanzada para el tercer mes de entrenamiento (semanas 8<sup>a</sup>-12<sup>a</sup> - Tres días alternos)

1. Entrenamiento Propioceptivo siguiendo el esquema previo (dos sesiones a la semana en días no consecutivos)
  2. Entrenamiento aeróbico siguiendo el esquema de las semanas 5<sup>a</sup>-8<sup>a</sup> añadiendo 15 minutos (antes, durante o después del EF aeróbico que combine los siguientes 8 ejercicios mostrados en la Figura 2:
    - Sentadillas (20 repeticiones)
    - Zancadas con mancuernas con cualquier peso (10 repeticiones cada pierna)
    - Burpees (8 repeticiones)
    - Plancha Frontal (20 segundos)
    - Plancha Lateral (10 segundos cada lado)
    - Aducción de cadera (12 repeticiones cada pierna)
    - Flexiones (15 repeticiones)
    - Fondos para triceps (sobre escalón o silla, 10 repeticiones)
- Las sentadillas, flexiones y fondos para tríceps pueden sustituirse por:
- Ejercicios de gomas para glúteos (8 repeticiones)
  - Ejercicios de gomas para pecho (8 repeticiones)
  - Ejercicios de gomas para Tríceps (6 repeticiones cada brazo)
- Y se pueden añadir
- Ejercicios de gomas para bíceps (8 repeticiones cada brazo)

EJERCICIO	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
Sentadillas	Sentadillas con ambos pies a la altura de los hombros. Importante que las puntas de los pies se encuentren mirando hacia delante. NO bajar más de 90°.	
Zancadas	Con 4-5 kg en cada mano, realizar una zancada con el tronco vertical, sin inclinación y volver a la posición inicial de bipedestación.	

Sigue en la página siguiente →

Viene de la página anterior

EJERCICIO	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
Burpees	Partir de posición en bipedestación, caer al suelo apoyando ambas manos, impulsarnos hacia arriba y saltar.	
Plancha frontal	Aguantar con la espalda recta apoyada sobre los antebrazos y punta de los pies.	
Plancha lateral	Tumbada lateralmente, apoyar el antebrazo y la zona exterior del pie más cercano al suelo, contraer el abdomen y aguantar firme en esa posición.	
Aducción de cadera	Tumbada lateralmente, con piernas estiradas, elevar y descender progresivamente la pierna de arriba.	
Flexiones	Tumbada boca abajo, levantar el cuerpo ayudándose de los brazos. Se pueden hacer apoyando o no las rodillas en el suelo.	
Fondos	Apoyándose sobre las manos de espaldas en una silla o escalón hacer extensiones de brazos.	

Figura 2. Ejercicios para combinar con EF aeróbico.

## Sumario y Recomendaciones

- El EF regular produce efectos beneficiosos en la modificación del riesgo cardiovascular y metabólico en las mujeres peri y post-menopáusicas (Grade 2B). Sus beneficios son manifiestos desde los primeros meses de práctica y para que se mantengan se requiere la programación progresiva de las cargas, adecuándose a las mejoras de la condición física a lo largo del programa de entrenamiento, el control de fármacos y otros factores del estilo de vida, la supervisión de las sesiones y el diseño de un programa de EF variado para mejorar la adherencia.
- El impacto del EF sobre la salud ósea parece globalmente positivo, aunque múltiples variables modulan esta afirmación: hay un impacto evidente en el metabolismo óseo, que se traduce en cambios sobre variables de resistencia ósea que frenan su progresivo deterioro. Este efecto parece más evidente cuando se practica EF combinado, sobre todo si hay ejercicios de resistencia, junto a ejercicios de impacto o con peso (Grade 2B).
- El EF ha demostrado ser beneficioso en la prevención y tratamiento de la sarcopenia y en las alteraciones del equilibrio, disminuyendo el riesgo de caídas y sus complicaciones (Grade 2C).
- Aunque el EF no parece tener un impacto notable en la reducción de los SVM, la evidencia sí señala que mejora la calidad de vida y especialmente son útiles cuando se asocian con otras intervenciones psicosociales (Grade 2C).
- El EF en procesos dolorosos en la mujer tiene una moderada eficacia, que se incrementa si se asocia a educación, nutrición y terapia física.
- La recomendación sobre la práctica de EF debe extenderse a todas las mujeres postmenopáusicas de cualquier condición, y en el caso de que se prescriba EF de moderada o alta intensidad, deben estudiarse los FR cardiovascular, metabólico y óseo, mediante pruebas antropométricas, óseas, ECG y pruebas de esfuerzo.
- La práctica regular de EF de intensidad baja-moderada se considera como una terapia no farmacológica eficaz para la prevención o tratamiento de los efectos adversos de la menopausia. Sin embargo, sus beneficios se consiguen con la adherencia y la duración de su práctica, por lo que EFs que intercalan HIIT/Pilates parece ser los más apropiados por cuanto se asemejan más al ritmo de vida actual y se consiguen beneficios añadidos (masa muscular, masa grasa, fuerza, equilibrio) (Grade 2C).

# Bibliografía

1. Ashley E Walker, Rachele E Kaplon, Gary L Pierce, Molly J Nowlan, and Douglas R Seals. Prevention of age-related endothelial dysfunction by habitual aerobic exercise in healthy humans: Possible role of nuclear factor-B. *Clin Sci (Lond)*. 2014 December; 127(11):645–654.
2. Avis NE, Legault C, Russell G, Weaver K, Danhauer SC. Pilot study of integral yoga for menopausal hot flashes. *Menopause* 2014;21:846-54.
3. Balady G, Arena R, Sietsema S, Myers J, Coke J, Fletcher GF, Forman D, Franklin B, Guazzi F, Gulati M, Keteyian SJ, Lavie CJ, Macko R, Mancini D, Milani RV. Clinician's Guide to Cardiopulmonary Exercise Testing in Adults a Scientific Statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2010;122:191-225.
4. Barbat-Artigas S, Filion ME, Dupontgand S, Karelis AD, Aubertin-Leheudre M. Effects of tai chi training in dynapenic and nondynapenic postmenopausal women. *Menopause*. 2011;18(9):974-979.
5. Barker AL, Bird ML, Talevski J. Effect of pilates exercise for improving balance in older adults: a systematic review with meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 2015;96(4):715-23.
6. Bauld R, Brown RF. Stress, psychological distress, psychosocial factors, menopause symptoms and physical health in women. *Maturitas* 2009;62(2):160-165.
7. Blümel JE, Chedraui P, Aedo S, Fica J, Mezones-Holguín E, Barón G, Bencosme A, Benítez Z, Bravo LM, Calle A, Flores D, Espinoza MT, Gómez G, Hernández-Bueno JA, Laribezcoa F, Martino M, Lima S, Monterrosa A, Mostajo D, Ojeda E, Onatra W, Sánchez H, Tserotas K, Vallejo MS, Witis S, Zúñiga MC. Obesity and its relation to depressive symptoms and sedentary lifestyle in middle-aged women. *Maturitas*. 2015 Jan;80(1):100-5.
8. Bullo V, Bergamin M, Gobbo S, Sieverdes JC, Zaccaria M, Neunhaeuserer D, Ermolao A. The effects of Pilates exercise training on physical fitness and well-being in the elderly: A systematic review for future exercise prescription. *Prev Med* 2015;75:1-11.
9. Chiroso IJ, Baena S, Soria MA, Bautista IJ, Chiroso LJ. Intra-repetition variable resistance training: part I-an overview. *European Journal of Human Movement* 2014; 32:48-60.
10. Cramer H, Lauche R, Langhorst J, Dobos G. Effectiveness of yoga for menopausal symptoms: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2012;2012:863905.
11. Cruz-Díaz D, Martínez-Amat A, Osuna-Pérez MC, De la Torre-Cruz MJ, Hita-Contreras F. Short- and long-term effects of a six-week clinical Pilates program in addition to physical therapy on postmenopausal women with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Disabil Rehabil* 2015:1-9.
12. Daley A, Stokes-Lampard H, Thomas A, MacArthur C. Exercise for vasomotor menopausal symptoms. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;11:CD006108.
13. Daley AJ, Thomas A, Roalfe AK, et al. The effectiveness of exercise as treatment for vasomotor menopausal symptoms: randomised controlled trial. *BJOG* 2015;122:565-575.
14. De Groef A, Van Kampen M, Dieltjens E, Christiaens MR, Neven P, Geraerts I, Devoogdt N. Effectiveness of postoperative physical therapy for upper-limb impairments after breast cancer treatment: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil* 2015; 96(6):1140-53.
15. de Souza Santos CA, Dantas EE, Moreira MH. Correlation of physical aptitude; functional capacity, corporal balance and quality of life (QoL) among elderly women submitted to a post-menopausal physical activities program. *Arch Gerontol Geriatr*. 2011;53(3):344-9.
16. Dubnov G, Brzezinski A, Berry EM. Weight control and the management of obesity after menopause: the role of physical activity. *Maturitas* 2003; 25:89-101.
17. Etgen T, Sander D, Bickel H, Förstl H. Mild cognitive impairment and dementia: the importance of modifiable risk factors. *Dtsch Arztebl Int*. 2011; 108(44):743-50.
18. Flegal KM, Kit BK, Orpana H, Graubard BI. Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: A systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2013; 309(1): 71-82.
19. Fletcher GF, Ades PA, Kligfield P, Arena R, Balady GJ, Bittner VA, Coke LA, Fleg JL, Forman DE, Gerber TC, Gulati M, Madan K, Rhodes J, Thompson PD, Williams MA; *American Heart Association Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention Committee of the Council on Clinical Cardiology, Council on Nutrition, Physical Activity and Metabolism, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, and Council on Epidemiology and Prevention*. Exercise Standards for Testing and Training: A Scientific Statement from the American Heart Association. *Circulation* 2013;128(8): 873-934.
20. Gallon CW, Wender MC. [Nutritional status and quality of life of climacteric women]. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2012 Apr;34(4):175-83.

21. Ghazanfarpour M, Abdollahian S, Zare M, Shahsavari S. Association between anthropometric indices and quality of life in menopausal women. *Gynecol Endocrinol*. 2013;29(10):917-20.
22. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrington C, Gates S, Clemson LM, Lamb SE. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;9:CD007146.
23. Glouzon BK, Barsalani R, Lagacé JC, Dionne IJ. Muscle mass and insulin sensitivity in postmenopausal women after 6-month exercise training. *Climacteric*. 2015;18(6):846-51.
24. Gómez-Bruton A, González-Agüero A, Gómez-Cabello A, Casajús JA, Vicente-Rodríguez G. Is bone tissue really affected by swimming? A systematic review. *PLoS One*. 2013;8(8):e70119.
25. Grossman JA, Payne EK. A randomized comparison study regarding the impact of short-duration, high-intensity exercise and traditional exercise on anthropometric and body composition measurement changes in post-menopausal women - A pilot study. *Post Reprod Health*. 2016 Mar;22(1):14-9.
26. Hamer M, Chida Y. Physical activity and risk of neurodegenerative disease: a systematic review of prospective evidence. *Psychological Medicine* 2009;39(1):3-11.
27. Hanson S, Jones A. Is there evidence that walking groups have health benefits? A systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med* 2015; 49:710-715.
28. Hita-Contreras F, Martínez-López E, González-Matarín P, Mendoza N, Cruz-Díaz D, Ruiz-Ariza A, Martínez-Amat A. Association of bone mineral density with postural stability and the fear of falling in Spanish postmenopausal women. *Maturitas* 2014; 79(3):322-8.
29. Ho-Pham LT, Nguyen UD, Nguyen TV. Association between lean mass, fat mass, and bone mineral density: a meta-analysis. *J Clin Endocrinol Metab*. 2014; 99:30-8.
30. Hsu WL, Chen CY, Tsauo JY, Yang RS. Balance control in elderly people with osteoporosis. *J Formos Med Assoc*. 2014; 113(6): 334-339.
31. Hu F, Stampfer M, Colditz G, Ascherio A, Rexrode KM, Willett WC, Manson JE. Physical activity and risk of stroke in women. *JAMA* 2000;283(22):2961-2967.
32. Jull J, Stacey D, Beach S, Dumas A, Strychar I, Ufholz LA, Prince S, Abdunour J, Prud'homme D. Lifestyle interventions targeting body weight changes during the menopause transition: a systematic review. *J Obes*. 2014;2014:824310.
33. Karampour E, Khoshnam E, Poordast T. The influence of stretch training on primary dysmenorrhea. *Adv Environ Biol*. 2012;6:3069-71.
34. Kelley GA, Kelley KS, Kohrt WM. Effects of ground and joint reaction forcé exercise on lumbar spine and femoral neck bone mineral density in postmenopausal women: a meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Musculoskelet Disord*. 2012;13:177
35. Kemmler W, Häberle L, von Stengel S. Effects of exercise on fracture reduction in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporos Int*. 2013; 24(7):1937-50.
36. Kemmler W, Bebenek M, Engelke K, von Stengel S. Impact of whole-body electromyostimulation on body composition in elderly women at risk for sarcopenia: the Training and ElectroStimulation Trial (TEST-III). *Age (Dordr)* 2014;36(1):395-406
37. Klonizakis M, Moss J, Gilbert S, Broom D, Foster J, Tew GA. Low-volume high-intensity interval training rapidly improves cardiopulmonary function in postmenopausal women. *Menopause*. 2014;21(10):1099-1105
38. Kohli, P, Gulati, M. Exercise Stress Testing in Women: Going Back to the Basics. *Circulation* 2010;122:2570-2580
39. Laufer Y, Dar G, Kodesh E. Does a Wii-based exercise program enhance balance control of independently functioning older adults? A systematic review. *Clin Interv Aging* 2014; 23;9:1803-13.
40. Liddle SD, Pennick V. Interventions for preventing and treating low-back and pelvic pain during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 Sep 30;9: CD001139.
41. Lin, X, MS, Zhang, X, Guo, J, Roberts, CK, McKenzie, S, Wu, WC, Liu, X, Song, Y. Effects of Exercise Training on Cardiorespiratory Fitness and Biomarkers of Cardiometabolic Health: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Am Heart Assoc*. 2015;4:e002014
42. Liu CJ, Latham NK. Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;CD002759.
43. Ma D, Wu L, He Z. Effects of walking on the preservation of bone mineral density in perimenopausal and postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis. *Menopause*. 2013 Nov;20(11):1216-26.
44. Manson JE, Greenland P, LaCroix AZ, Stefanick ML, Mouton CP, Oberman A, Perri MG, Sheps DS, Pettinger MB, Siscovick DS. Walking compared with vigorous exercise for the prevention of cardiovascular events in women. *N Engl J Med*. 2002 Sep 5;347(10):716-25.
45. Martínez-López Emilio EJ, Hita-Contreras F, Jiménez-Lara PM, Latorre-Román P, Martínez-Amat A. The association of flexibility, balance, and lumbar strength with balance ability: risk of falls in older adults. *J Sports Sci Med*. 2014;13(2):349-57.
46. Matsubara T, Miyaki A, Akazawa N, et al. Aerobic exercise training increases plasma Klotho levels and reduces arterial stiffness in postmenopausal women. *Am J Physiol: Heart and Circulatory Physiology*. 2014; 306(3):H348-H355.
47. Melnik T, Hawton K, McGuire H. Interventions for vaginismus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012 Dec 12;12:CD001760.

48. Miner M, Esposito K, Guay A, Montorsi P, Goldstein I. Cardiometabolic risk and female sexual health: the Princeton III summary. *J Sex Med* 2012;9:641-51
49. Mishra SI, Scherer RW, Snyder C, Geigle PM, Berlanstein DR, Topaloglu O. Exercise interventions on health-related quality of life for people with cancer during active treatment. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;8:CD008465.
50. Moreau, KL, Deane, KD, Meditz, AL, Kohrt, WM. Tumor necrosis factor- inhibition improves endothelial function and decreases arterial stiffness in estrogen-deficient postmenopausal women. *Atherosclerosis*. 2013; 230(2): 390-6.
51. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the *American College of Sports Medicine and the American Heart Association*. *Med Sci Sports Exerc* 2007; 39:1435-1445.
52. Newton KM, Reed SD, Guthrie KA, et al. Efficacy of yoga for VMS: a randomized controlled trial. *Menopause* 2014; 21:339-346
53. Okubo Y, Schoene D, Lord SR. Step training improves reaction time, gait and balance and reduces falls in older people: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2016 Jan 8. [Epub ahead of print]
54. Pedersen BK, Saltin B. Exercise as medicine - evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *Scand J Med Sci Sports* 2015;25 Suppl3:1-72.
55. Polidoulis I, Beyene J, Cheung AM. The effect of exercise on pQCT parameters of bone structure and strength in postmenopausal women-a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Osteoporos Int*. 2012 Jan;23(1):39-51
56. Qu X, Zhang X, Zhai Z, Li H, Liu X, Li H, Liu G, Zhu Z, Hao Y, Dai K. Association between physical activity and risk of fracture. *J Bone Miner Res*. 2014 Jan; 29(1):202-11
57. Sañudo B, Carrasco L, de Hoyo M, Figueroa A, Saxton JM. Vagal modulation and symptomatology following a 6-month aerobic exercise program for women with fibromyalgia. *Clin Exp Rheumatol* 2015;33 (1 Suppl 88):S41-5
58. Sayón-Orea C, Santiago S, Cuervo M, Martínez-González MA, García A, Martínez JA. Adherence to Mediterranean dietary pattern and menopausal symptoms in relation to overweight/obesity in Spanish perimenopausal and postmenopausal women. *Menopause*. 2015 Jul;22(7):750-7.
59. Sitjà-Rabert M, Rigau D, Fort Vanmeerghaeghe A, Romero-Rodríguez D, Bonastre Subirana M, Bonfill X. Efficacy of whole body vibration exercise in older people: a systematic review. *Disabil Rehabil*. 2012; 34(11):883-93.
60. Smits A, Lopes A, Das N, Bekkers R, Massuger L, Galaal K. Exercise Programme in Endometrial Cancer; Protocol of the Feasibility and Acceptability Survivorship Trial (EPEC-FAST). *BMJ Open* 2015; 5(12):e009291.
61. Soria-Gila MA, Chiroso IJ, Bautista IJ, Baena S, Chiroso LJ. Effects of Variable Resistance Training on Maximal Strength: A Meta-Analysis. *J Strength Cond Res* 2015; 29: 3260-70.
62. Sowers M, Zheng H, Tomey K, et al. Changes in body composition in women over six years at midlife: ovarian and chronological aging. *J Clin Endocrinol Metab* 2007; 92:895-901.
63. Sturdee DW, Pines A. International Menopause Society Writing Group. Updated IMS recommendations on postmenopausal hormone therapy and preventive strategies for midlife health. *Climacteric* 2011;14:302-320.
64. Sucuoglu H, Tuzun S, Akbaba YA, Uludag M, Gokpınar HH. Effect of Whole-Body Vibration on Balance Using Posturography and Balance Tests in Postmenopausal Women. *Am J Phys Med Rehabil*. 2015;94(7):499-507.
65. Stojanovska L, Apostolopoulos V, Polman R, Borkoles E. To exercise, or, not to exercise, during menopause and beyond. *Maturitas* 2014;77(4):318-23.
66. Tanahashi K, Akazawa N, Miyaki A, Choi Y, Ra SG, Matsubara T, Kumagai H, Oikawa S, Maeda S. Aerobic exercise training decreases plasma asymmetric dimethylarginine concentrations with increase in arterial compliance in post-menopausal women. *Am J Hypertens*. 2014 Mar;27(3):415-21.
67. Thompson PD, Arena R, Riebe D, et al. ACSM's new preparticipation health screening recommendations from ACSM's guidelines for exercise testing and prescription, ninth edition. *Curr Sports Med Rep* 2013; 12:215-217.
68. Vélez Toral M, Godoy-Izquierdo D, Padiá García A, Lara Moreno R, Mendoza Ladrón de Guevara N, Salamanca Ballesteros A, de Teresa Galván C, Godoy García JF. Psychosocial interventions in perimenopausal and postmenopausal women: a systematic review of randomised and non-randomised trials and non-controlled studies. *Maturitas*. 2014 Feb;77(2):93-110.
69. Wu L, Chen R, Ma D, Zhang S, Walton-Moss B, He Z. Effects of lifestyle intervention improves cardiovascular disease risk factors in community-based menopausal transition and early postmenopausal women in China. *Menopause*. 2014; 21(12):1263-8.
70. Yim G, Ahn Y, Chang Y, Ryu S, Lim JY, Kang D, Choi EK, Ahn J, Choi Y, Cho J, Park HY. Prevalence and severity of menopause symptoms and associated factors across menopause status in Korean women. *Menopause*. 2015 Oct;22(10):1108-16.
71. Zhao R, Zhao M, Xu Z. The effects of differing resistance training modes on the preservation of bone mineral density in postmenopausal women: a meta-analysis. *Osteoporos Int*. 2015 May;26(5):1605-18
72. Zhang J, Chen G, Lu W, Yan X, Zhu S, Dai Y, Xi S, Yao C, Bai W. Effects of physical exercise on health-related quality of life and blood lipids in perimenopausal women: a randomized placebo-controlled trial. *Menopause* 2014;21(12):1269-1276. 2002; 5:716-725.



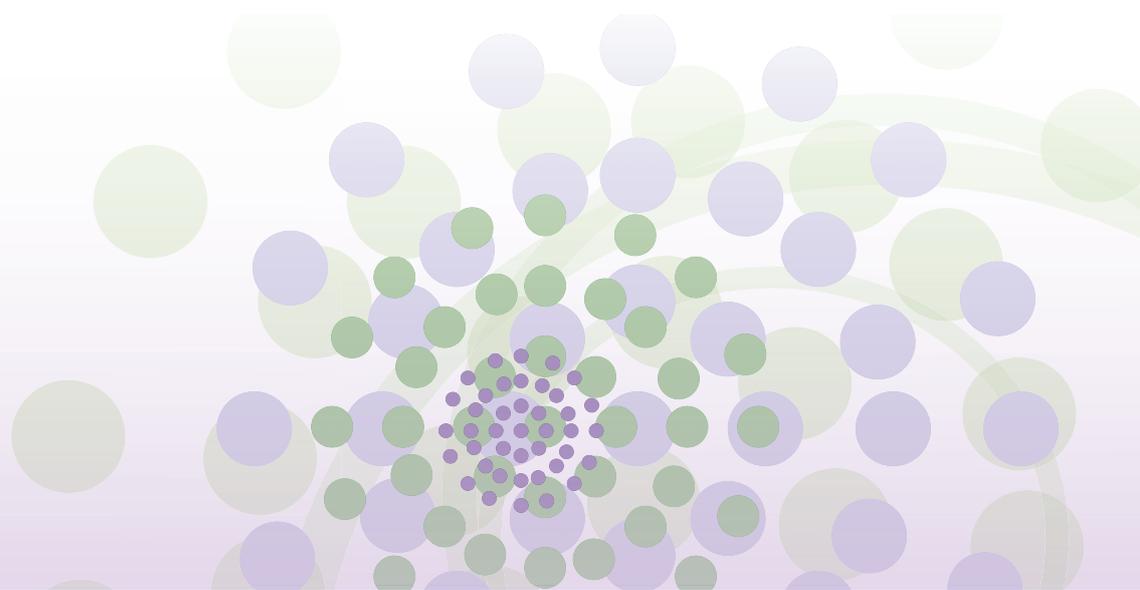
## Glosario

---

- CF: Cuello Femoral
- CL: Columna Lumbar
- CV: Calidad de Vida
- CVRS: Calidad de Vida Relacionada con la Salud
- DHEA: Dehidroepiandrosterona
- DMO: Densidad Mineral Ósea
- ECA: Ensayo Clínico Aleatorizado
- ECG: Electrocardiograma
- ECV: Enfermedad Cardiovascular
- EF: Ejercicio Físico
- FR: Factores de Riesgo
- HIIT: *High Intensity Interval Training*
- IMC: Índice de Masa Corporal
- MEVIR: Métodos de Entrenamiento con Resistencia Variable en la Repetición
- OP: Osteoporosis
- pQCT: Tomografía axial Computarizada Periférica
- PRE: *Progressive Resistance Exercise*
- SVM: Síntomas Vasomotores
- TH: Terapia Hormonal
- vDMO: Densidad Volumétrica Ósea

# Información para las mujeres:

El ejercicio físico en la mujer durante  
la perimenopausia y la posmenopausia



Documento dirigido al profesional sanitario para informarle  
del contenido de la MenoGuía para pacientes



## Información para las mujeres: beneficios del Ejercicio Físico (EF) en la peri y la postmenopausia

Las MenoGuías de la AEEM ofrecen material informativo para dar respuesta, en un lenguaje sencillo, a las cuestiones básicas que se plantea la población en general.

Esta información no pretende ser un sustituto del consejo médico, diagnóstico o tratamiento. Busque siempre la opinión de su propio médico u otro profesional sanitario cualificado respecto a cualquier duda. © 2016 AEEM.

**Autor:** Laura Rodríguez Alcalá, *Granada*

**Editor Invitado:** Nicolás Mendoza Ladrón de Guevara, *Granada*

**Actualización de la información:** Junio 2016.

### ¿Qué riesgos se han descrito en las mujeres postmenopáusicas sedentarias?

Lo que se entiende como *Menopausia* es un periodo de transición que toda mujer alcanza a una edad media aproximada de 50 años que se ve influenciado por multitud de cambios tanto fisiológicos como psicológicos. No se trata de una enfermedad, pero en ocasiones, los cambios hormonales (el descenso de los estrógenos) secundarios a ella repercuten en la calidad de vida y en la salud cardiovascular, metabólica y ósea. Algunas veces se acompaña de síntomas vasomotores (los *sofocos*), y de cambios en la composición corporal, que tienden hacia el aumento de peso y del tejido adiposo que se acumula en cintura. Si a estos cambios añadimos los provocados por la vida sedentaria, puede desembocar en verdaderas patologías, como el síndrome metabólico, muy prevalente en las mujeres postmenopáusicas, que también incrementa la intensidad y frecuencia de los sofocos.

### ¿Se puede considerar el sedentarismo como una enfermedad?

El hábito sedentario se ha instalado en las sociedades modernas, y las nuevas tecnologías hacen que los trabajos físicos cada vez exijan menos esfuerzo. Pero más que una enfermedad, el sedentarismo puede considerarse como un factor de riesgo (FR) o desencadenante de múltiples enfermedades:

- El sobrepeso-obesidad y el exceso de grasa abdominal son FR de enfermedades como la diabetes, la hipertensión HTA y el infarto.
- Diabetes Mellitus tipo 2 o diabetes del adulto es una enfermedad metabólica producida por la resistencia a la insulina, debida principalmente a una ingesta elevada de azúcares, pero también al tabaquismo, el sedentarismo y el sobrepeso.
- La elevación de colesterol: el EF se ha relacionado con un aumento del colesterol bueno (HDL) y un descenso del malo (LDL), mientras que el sedentarismo influirá de manera inversa en el perfil lipídico aumentando los problemas cardiovasculares.
- Depresión: el EF produce endorfinas, que son hormonas que al liberarse en nuestro organismo producen un estado de confort, de buen ánimo y mejoran el grado de atención.
- Fibromialgia es una enfermedad que produce una marcada limitación funcional y social por el dolor crónico producido en las articulaciones y músculos. El sedentarismo disminuye el umbral al estímulo doloroso favoreciendo esta dolencia.
- Cáncer: el sedentarismo se ha relacionado con muchos tipos de cánceres como el de mama, colon, páncreas y próstata.

### ¿Se puede considerar que la práctica regular del EF es una terapia?

La incorporación de la mujer a la vida social ha influido en la demanda de terapias para mejorar los signos y síntomas de esta etapa de sus vidas y alcanzar la senectud con la mejor calidad de vida. El objetivo de esta guía es mostrarle a la mujer que vive el periodo de la menopausia la importancia que tiene adquirir un estilo de vida saludable que englobe dieta, ausencia de hábitos tóxicos y práctica de EF regular. Precisamente vamos a enfocar esta guía en los beneficios del EF, enfocado incluso como un forma de terapia, ya que el incremento del sedentarismo y del sobrepeso resultante entre la población española femenina conlleva un deterioro para la salud en esta etapa de la vida de la mujer.

La respuesta es sí. Sabemos que el EF es un promotor de la salud en general. Entre sus beneficios se encuentran el mantenimiento del peso adecuado, el alivio del estrés, el aumento de la fuerza muscular, la mejora del equilibrio y la coordinación, la mayor resistencia ósea, y el aumento de la atención mental. Además, el EF mejora la evolución de enfermedades como la hipertensión arterial, la diabetes, la osteoporosis o la demencia.

### ¿Existen beneficios cardiovasculares y metabólicos con la práctica del EF?

Se ha demostrado que el EF por sí solo disminuye el riesgo de mortalidad cardio-metabólica, independientemente de la edad, el sexo o del peso, mediante la reducción de sus principales factores de riesgo: la hipertensión, la dislipemia y la diabetes.

La mejora de la *hipertensión arterial* se ha observado con la práctica de EF físico *interválico* (ejercicio aeróbico que combina intervalos de media y máxima intensidad). Parece ser que se debe a la liberación de un vasodilatador (el óxido nítrico), que permite un mejor suministro de oxígeno a las células del endotelio (la capa íntima de los vasos sanguíneos) evitando su deterioro y muerte.

La dislipemia (aumento del colesterol y triglicéridos) ya es común tras la menopausia tras el déficit de los estrógenos. El EF aeróbico dinámico (correr, ciclismo) y el entrenamiento muscular de contrarresistencia (trabajo con pesas) han demostrado una mejora en el perfil lipídico en general.

El EF aeróbico-dinámico ha mostrado disminuir el sobrepeso y aumentar la sensibilidad a la insulina, importantes mecanismos de prevención de la diabetes y del síndrome metabólico. La diabetes también está relacionada con el sobrepeso y el aumento de tejido adiposo a nivel visceral. Si a eso añadimos que la pérdida de estrógenos que se produce con la menopausia trae como consecuencia una redistribución de la grasa, con mayor acúmulo a nivel abdominal (obesidad tipo masculina), lo que no solo es un indeseable componente estético sino también un importante factor de riesgo cardio-metabólico. Con el EF regular se frena esta tendencia

Además, los EF que combinan desarrollo muscular, mejoran la disminución de masa muscular que ocurre con la edad y la menopausia (sarcopenia) y el balance entre masa magra/masa grasa.

Hacer EF regular y a una intensidad acorde a nuestras posibilidades, ha demostrado que previene el desarrollo de una enfermedad coronaria. Incluso cuando ocurre un infarto, no debe ser razón para dejar la práctica deportiva, puesto que hay que seguir ejercitando el corazón viable. En estos casos se deberá consultar al médico y mediante una prueba de esfuerzo, se podrá predecir la respuesta al ejercicio y determinar a la frecuencia cardiaca a la que se debe trabajar. En personas infartadas se recomiendan los EF de baja-moderada intensidad, como el caminar.

### ¿Se puede bajar de peso con el EF?

Es probablemente uno de los efectos más reconocidos del EF. Sí, hay una relación directa. Cuanto más EF se practique, más masa grasa se elimina.

Sin embargo, debemos hacer una serie de consideraciones:

Cuando realizamos deporte, lo primero que se pierde es agua, que representa el 60-70% del organismo, e hidratos de carbono, la energía rápida. Por eso, al terminar el EF aumenta el apetito y se tiende a comer más, por lo que en las primeras semanas, la pérdida de peso no es muy manifiesta (incluso tiende a aumentar) aunque se acompañe de dieta baja en grasas. A eso se le suma que el EF también aumenta la masa muscular. Por consiguiente, el EF debe realizarse de manera constante para incluirlo en la rutina diaria junto a una dieta saludable.

### ¿Qué es la osteoporosis y qué riesgos tiene?

La osteoporosis es una enfermedad que afecta a la resistencia del hueso y lo hace más propenso a las fracturas ante cualquier golpe o caída. Con la edad se pierde masa ósea, el hueso se hace poroso, pero en las mujeres, esta pérdida ocurre antes que en el varón, acentuándose sobre todo con la menopausia.

El problema de la osteoporosis es que se trata de una enfermedad silenciosa, que no produce síntomas hasta que aparece la fractura por fragilidad. En la osteoporosis posmenopáusica, las primeras son las fracturas de la muñeca (fractura de Colles), pero las más frecuentes son las vertebrales, que acaban manifestándose por el encorvamiento de la espalda (joroba) y el dolor. Las de cadera son las más incapacitantes y peligrosas, por el riesgo de mortalidad que tienen cuando ocurren en personas ancianas.

### ¿Cómo mejora el EF la osteoporosis?

Aunque actualmente existan tratamientos farmacológicos potentes para la osteoporosis, es de suma importancia hacer una prevención desde cualquier edad, ya que la adquisición del pico de masa ósea tiene lugar hasta los 35 años. Aunque los estudios llevados a cabo durante la infancia y adolescencia sean escasos, se recomienda la práctica de EF a cualquier edad para fortalecer la masa ósea.

En mujeres postmenopáusicas se han observado beneficios del EF sobre el metabolismo óseo, tanto en la prevención de la pérdida de la masa ósea como en la mejora del equilibrio y en la disminución del riesgo de caídas. Los más eficaces son los que combinan ejercicios de resistencia (como sentadillas y flexiones), los de impacto directo sobre los miembros inferiores (como saltar y correr), los que incluyan ligera carga (pesas) y posiblemente los que incluyan vibración mecánica.

### ¿Qué es la sarcopenia? ¿Qué riesgos para la salud presenta la sarcopenia?

Se entiende como *sarcopenia* la pérdida progresiva y generalizada de la masa muscular y de la fuerza. Es muy común en personas mayores, sobre todo en las mujeres después de la menopausia, ya que se relaciona también con la pérdida de los estrógenos y de la testosterona que producen los ovarios. Recientemente se ha estudiado que la pérdida de masa muscular (sarcopenia) está muy relacionada con la pérdida de masa ósea (osteoporosis) y con las alteraciones del equilibrio, por lo que la sarcopenia aumenta el riesgo de caídas y de fracturas óseas.

También existen formas secundarias de sarcopenia, por ejemplo la secundaria a dietas inadecuadas con baja ingesta proteica o tras el sedentarismo. Aunque se trata de un signo de envejecimiento, por sí solo incrementa el riesgo de discapacidad física, disminuye la función física y redundante en una pobre calidad de vida".

### ¿Cómo mejora el EF la sarcopenia?

El EF es probablemente la única estrategia para prevenir y tratar la sarcopenia y las alteraciones del equilibrio secundarias a ella. Por eso, los EF que combinan resistencia y equilibrio (por ejemplo el Pilates) mejoran la masa muscular y el tono postural. Otros EFs como el Taichí también se han mostrado eficaces para aumentar la masa muscular y mejorar la fuerza, aunque no parecen tan completos como el Pilates o similares.

### ¿Qué queremos decir al afirmar que el EF mejora la calidad de vida?

La menopausia no solamente afecta a la esfera corporal de la mujer, sino también a su salud mental, a su bienestar y al de su entorno. Entendemos como *calidad de vida*, o mejor aún, *calidad de vida relacionada con la salud*, definida como la percepción de los aspectos de la vida que con más probabilidad se ven afectados por los cambios en el estado de salud; y abarca aspectos como la salud, el funcionamiento físico y emocional, así como las limitaciones para desempeñar distintos roles en la vida cotidiana y el funcionamiento social.

### ¿Cómo se mide la Calidad de vida?

Existe una gran variedad de instrumentos o escalas que han sido utilizados para evaluar la calidad de vida, aunque no todos pueden utilizarse en cualquier situación ya que las distintas condiciones (ser mujer, estar en la peri o postmenopausia) determinan unas características personales o clínicas diferentes. Por tanto, son necesarios instrumentos específicos para cada condición, que además de ser sensibles a los cambios físicos, también evalúen los psicológicos, sociales, sexuales y de pareja. La AEEM recomienda y prioriza en nuestro medio el uso de la Escala Cervantes.

### ¿Con el EF se reducen los síntomas de la menopausia?

La principal queja de las mujeres en el climaterio son los síntomas vasomotores, principalmente los sofocos. Aunque hay disparidad de resultados cuando solo se ha valorado la reducción de los sofocos con el EF, en general sí se recuden otros síntomas y se mejora la calidad de vida.

Otro síntoma que sufren las mujeres peri y postmenopáusicas es el insomnio. El EF incrementa la producción de melatonina, hormona relacionada con el estado de vigilia-sueño, permitiendo un mejor descanso nocturno. El estado de ánimo también se ve afectado, es una

nueva etapa con multitud de cambios no siempre aceptados, y el EF libera endorfinas relacionadas con el buen estado de ánimo. En cuanto a la esfera psicosocial, el EF influye mejora la ansiedad, la depresión y la calidad del sueño.

El EF reduce el peso y las consecuencias de la obesidad, tanto estéticas, médicas (enfermedades cardio-metabólicas), psíquicas (depresión), como los síntomas de la menopausia (sofocos, alteraciones del sueño, etc.).

Además de incrementar el bienestar y la calidad de vida, el EF mejora la función cardiorrespiratoria, metabólica, e inmunitaria y reduce el riesgo cáncer de mama. Puede que todo ello reduzca la sintomatología propia de la menopausia.

Por otra parte, el EF parece retrasar el deterioro cognitivo causado por la edad, y disponemos de estudios que nos señalan una reducción del 50% de la incidencia de Alzheimer cuando el EF es continuo e intenso y que realizándolo en edades medias de la vida puede funcionar como factor protector.

En definitiva, el EF ayuda a que las mujeres peri y postmenopáusicas afronten de manera más positiva el cambio hormonal sintiéndose tan activas y valiosas como antes.

### ¿Con el EF se reduce el dolor?

El dolor es un síntoma subjetivo, es decir, la percepción dolorosa ante un estímulo es diferente en cada persona. Hay muchas enfermedades que producen dolor, y es más acusado con la edad y más frecuente en las mujeres.

Los estudios científicos han demostrado que el EF mejora el dolor de la fibromalgia y las enfermedades articulares. Incluso el que producen algunos cánceres, como el de mama. En estas pacientes, el EF mejora su dolor, su calidad vida y estado de ánimo, permitiendo afrontar la enfermedad de una manera más esperanzadora, que se traduce en una mejora en la adhesión a los tratamientos.

Otra dolencia propia de las mujeres antes de la menopausia es el dolor menstrual (dismenoreya), siendo el estrés emocional su principal cau-

sa. El EF las ayuda a estar más tranquilas afrontando de mejor manera situaciones estresantes.

### ¿Hay limitaciones para poder iniciar la práctica de una actividad física?

Por norma general cualquier persona debe incluir el EF en su actividad diaria, y aunque digamos que puede considerarse como una forma de terapia por sus múltiples beneficios, a veces pueden existir contraindicaciones para su realización, por ejemplo: infecciones sistémicas agudas, enfermedades crónicas agudizadas, enfermedades que produzcan vértigos o intervenciones quirúrgicas recientes. En todos estos casos será necesaria una valoración médica previa.

### ¿Qué pruebas tengo que hacerme antes de hacer ejercicio físico?

En cualquier caso, antes de comenzar con una práctica deportiva, se deben evaluar los factores de riesgo cardiovasculares (tabaquismo, diabetes, hipertensión, dislipemias), así como los antecedentes personales y familiares de enfermedades cardiorespiratorias y metabólicas.

Dependiendo del tipo de actividad física que van a desarrollar se recomendarán otras pruebas:

Si se trata de un EF leve-moderada no se requiere ninguna prueba especial, a no ser que se presenten algunos de los factores mencionados, que en su caso, será necesario la valoración médica previa.

Si se trata de un EF intensa, es necesario un estudio más específico con el fin de prevenir complicaciones graves como la muerte súbita durante el ejercicio. En estos casos, la historia clínica debe remarcar la presencia de síntomas que hayan aparecido durante la práctica previa de EF (como síncope o dolores de tipo anginoso), un ECG basal en mujeres mayores de 50 años y prueba de esfuerzo.

### ¿Qué modalidades de ejercicio físico son recomendables para las mujeres peri y postmenopáusicas?

Aunque cualquier tipo de EF es bienvenido para las mujeres peri o postmenopáusicas, probablemente la modalidad más recomendada en esta etapa sea una combinación de ejercicios de alta intensidad con periodos cortos de recuperación y que, a su vez favorezcan la mejora del equilibrio, como el Pilates. Todos ellos consiguen una pérdida de tejido adiposo y una ganancia de musculatura en menor tiempo que los EF convencionales cuando se practican aisladamente (carrera, natación, ciclismo). Son de elección por ser los que más se asemejan a la actividad diaria y probablemente consigan mejor adherencia entre las usuarias. Otros como el Taichí o el yoga también han demostrado ser provechosos, aunque no combinan todos los beneficios de los de alta intensidad.



