



AULA VIRTUAL

Actividad física, ejercicio y deporte

3. CONVIVE



Autores

- Nieves Palacios Gil de Antuñano.**

Médico especialista en Endocrinología y Nutrición y en Medicina de la Educación Física y el Deporte. Coordinadora del Grupo de Endocrinología, Nutrición y Ejercicio Físico de la SEEN (GENEFSEEN).

- Inés A. García Rodríguez.**

Dietista-Nutricionista. Miembro del Equipo Nacional de Espada Femenina Absoluta.

- Fernando García-Pérez Sevillano.**

Médico especialista en Endocrinología y Nutrición. Miembro del grupo GENEFSEEN.

- Cristina Montalbán Méndez.**

Médico especialista en Endocrinología y Nutrición. Miembro del grupo GENEFSEEN.

- Juana Olivar Roldán.**

Médico especialista en Endocrinología y Nutrición Miembro del grupo GENEFSEEN.

- Elena Parreño Caparrós.**

Médico especialista en Endocrinología y Nutrición. Miembro del grupo GENEFSEEN.



Índice

- 1. EJERCICIO FÍSICO PARA PERSONAS CON DIABETES TIPO 1 (DM1) SIN COMPLICACIONES**
- 2. EJERCICIO FÍSICO PARA PERSONAS CON DIABETES TIPO 1 (DM1) CON COMPLICACIONES**
 - a. PARA PERSONAS CON RETINOPATÍA**
 - b. PARA PERSONAS CON NEFROPATÍA**
 - c. PARA PERSONAS CON VASCULOPATÍA**
 - d. PARA PERSONAS CON NEUROPATHÍA**
- 3. EJERCICIO FÍSICO PARA PERSONAS CON DIABETES TIPO 2 (DM2)**
- 4. EJERCICIO FÍSICO PARA PERSONAS CON OBESIDAD**
- 5. EJERCICIO FÍSICO PARA PERSONAS CON PATOLOGÍA CARDÍACA**
- 6. EJERCICIO FÍSICO PARA PERSONAS CON OSTEOPOROSIS**
- 7. EJERCICIO FÍSICO PARA PERSONAS CON ACROMEGALIA**
- 8. EJERCICIO FÍSICO PARA PERSONAS CON SARCOPENIA**
- 9. MENSAJES PARA RECORDAR**
- 10. GLOSARIO**
- 11. BIBLIOGRAFÍA**



1. Ejercicio físico para personas con DM1 sin complicaciones (I)

Beneficios del ejercicio físico

Mejora la tolerancia a la glucosa y el control glucémico.

Reduce el riesgo de complicaciones y aumenta la expectativa de vida por sus efectos beneficiosos sobre la tensión arterial, el perfil lipídico y otros factores de riesgo cardiovascular.

Mejora el bienestar psicológico.

Objetivo general: reducir el sedentarismo para disminuir el peligro de complicaciones y controlar factores de riesgo asociados como el aumento de peso.





1. Ejercicio físico para personas con DM1 sin complicaciones (II)

Tipos de ejercicio físico

Entrenamiento aeróbico:

- **Duración:** al menos 150 minutos semanales de ejercicio físico moderado. Si el ejercicio es de alta intensidad (70-89% de la Fcmáx.) bastarán 75 minutos semanales.
- **Recomendaciones:** sesiones de 30-60 minutos de intensidad moderada o 20-30 minutos de alta intensidad. Se pueden hacer continuas o fraccionadas a lo largo del día. Cada sesión debe ser de más de 10 minutos.
- **Frecuencia:** el ejercicio aeróbico aumenta la sensibilidad a la insulina y la tolerancia a la glucosa. Su efecto dura hasta 12-24h posteriores a la actividad. Hay que realizarlo por lo menos en días alternos para que este efecto sea homogéneo a lo largo de la semana. Lo ideal es hacer ejercicio aeróbico a diario.





1. Ejercicio físico para personas con DM1 sin complicaciones (III)

Entrenamiento de fuerza:



- Produce aumento de masa muscular que se asocia con un incremento del gasto metabólico total.
- Se pueden utilizar máquinas de resistencia o pesos libres (mancuernas y barras) o alternativas como correas, poleas o cintas elásticas, incluso con el propio peso corporal. Es importante el aprendizaje correcto de la técnica que debería ser supervisado por un profesional.
- Se deben evitar ejercicios isométricos, que impliquen tensión muscular sin generar movimiento, por el posible incremento de la presión arterial.



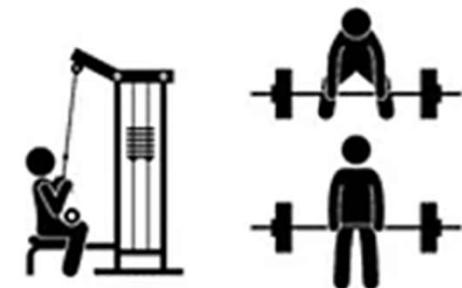
1. Ejercicio físico para personas con DM1 sin complicaciones (IV)

□ Entrenamiento de fuerza:

- **Intensidad:** el entrenamiento se establece según la capacidad de cada persona a través de la prueba de 1 repetición máxima (1RM), que es el peso máximo con el que un paciente puede realizar 1 sola repetición en un determinado ejercicio. Se pautarán ejercicios entre el 50-80% de ese valor.
- **Duración:** cada sesión debe incluir 5-10 ejercicios que utilicen grandes grupos musculares, realizando 10-15 repeticiones de cada uno. Las cargas deben permitir que al finalizar la serie se tenga la sensación de poder realizar 2-3 repeticiones más. Es importante hacer ejercicios dinámicos de 30-45 segundos de duración. Entre serie y serie se recomienda 1-2 minutos de recuperación.
- **Frecuencia:** no debe ser practicado a diario, sino en días alternos, unas 2-3 sesiones semanales, de forma única o como complemento al entrenamiento tipo aeróbico.

□ Ejercicios de flexibilidad y equilibrio:

- Reducen el riesgo de caídas y mejora la adaptación necesaria para el desarrollo de tareas cotidianas.





2. EJERCICIO FÍSICO PARA PERSONAS CON DIABETES TIPO 1 (DM1) CON COMPLICACIONES.



2.a. Para personas con retinopatía (I)

RETINOPATÍA DIABÉTICA

En RDNP severa y RDP debes EVITAR deportes de contacto (boxeo), deportes con impacto o que incluyan saltos (hípica) o apnea prolongada (buceo).

FLEXIBILIDAD: 2 DÍAS A LA SEMANA O MÁS
Evita posiciones que impliquen ponerse cabeza abajo (hacer el pino) y regula bien la respiración.

FUERZA: Evita ejercicios que aumenten la tensión arterial y las maniobras de Valsalva prolongadas.
RDNP Leve moderada: intensidad suave-moderada.
RDNP severa – RDP: intensidad suave-muy suave.

EJERCICIOS DE RESISTENCIA CARDIOVASCULAR
150 min/semana, repartidos en 3 o 5 sesiones: correr, bailar, cinta, elíptica, bicicleta, etc.
RDNP Leve-moderada: INTENSIDAD SUAVE O INTERMEDIA
RDNP SEVERA-RDP: INTENSIDAD SUAVE O MUY SUAVE

IDEAS
ACTIVIDAD FÍSICA DIARIA
Camina por lo menos 10 000-13 000 pasos al día.
Pasea y conoce tu ciudad. Usa las escaleras como alternativa al ascensor.
Usa menos el coche y más el transporte público. Camina más.
Aprovecha los fines de semana para realizar actividades al aire libre con familia y/o amigos.
En caso de hemorragia vítreo o empeoramiento agudo de la RD, mantén reposo absoluto/relativo según te indique tu oftalmólogo.

MANTENTE ACTIVO TODA LA VIDA. EVITA EL SEDENTARISMO

RDNP – Retinopatía Diabética No Proliferativa

RDP – Retinopatía Diabética Proliferativa



2.a. Para personas con retinopatía (II)

- Se recomienda realizar ejercicios mantenidos de intensidad baja o moderada, en sesiones largas (1 hora) y seguimiento por un profesional.
 - Ejercicios sin impacto: caminar, remo, ciclismo, natación, elíptica, yoga, pilates, golf, etc.
- Se deben evitar ejercicios que impliquen incrementos de la presión intratorácica (maniobras de Valsalva) o ejercicios de alta intensidad, así como deportes de contacto por peligro de impacto sobre la retina.
 - Ejercicios de impacto que hay que evitar: saltar, CrossFit, baloncesto, fútbol, voleibol, boxeo, etc.





2.b. Para personas con nefropatía

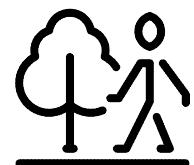


EJERCICIO DE FUERZA Y FLEXIBILIDAD: 2 DÍAS A LA SEMANA O MÁS:

Glúteo, abdomen y pierna (GAP), pesas, sentadillas, yoga, pilates, etc.



EJERCICIOS DE RESISTENCIA CARDIOVASCULAR durante 1 hora, 3 días a la semana, si son 5 mejor: correr, bailar, cinta, elíptica, bicicleta, etc. Si tienes oportunidad métete en clases de entrenamiento colectivas (gimnasia de mantenimiento, deportes como boxeo, tenis, etc.) Recuerda que siempre hay que hacer calentamiento antes del entrenamiento y una vuelta a la calma acompañada de estiramientos al finalizar.



ACTIVIDAD FÍSICA DIARIA

Camina por lo menos 10 000-13 000 pasos al día.

Pasea y conoce tu ciudad. Usa las escaleras como alternativa al ascensor.

MANTENTE ACTIVO TODA LA VIDA. REDUCE EL SEDENTARISMO

Recomendaciones generales

- Es recomendable solicitar una **evaluación médica previa**.
- Asegura una **adecuada hidratación** y lleva una **dieta equilibrada**.
- Si recibes tratamiento con insulina, **monitoriza la glucemia** antes, durante y después del ejercicio. Tus necesidades de insulina pueden disminuir.
- Controla tu FC y la TA.

Recomendaciones específicas

SIEMPRE SE PUEDE ENCONTRAR UNA ACTIVIDAD FÍSICA PARA REALIZAR.

Recuerda que la prescripción del ejercicio físico debe seguir el **principio de proporcionalidad** acorde con el estado de la persona y de **progresividad**, para que sea eficaz y se pueda obtener el máximo beneficio. Comienza la realización de ejercicio a intensidades bajas. Evita las maniobras de Valsalva.



2. c. Para personas con vasculopatía (I)

Pacientes con afectación arterias coronarias, o cerebrales o de las arterias periféricas de miembros superiores/inferiores.



EJERCICIO DE FUERZA Y FLEXIBILIDAD: 2-3 DÍAS A LA SEMANA durante 45-50 minutos/sesión.

De preferencia yoga, Tai-Chi, pilates. Se puede acompañar de sentadillas y trabajo con bandas elásticas.



EJERCICIOS DE RESISTENCIA CARDIOVASCULAR Bicicleta, spinning, bailar, natación, remo, correr...).
150 MINUTOS A LA SEMANA EN SESIONES DE AL MENOS 30 MIN/SESIÓN Y NO MÁS DE 2 DÍAS CONSECUTIVOS SIN ACTIVIDAD.

-Trabajando con **frecuencias cardíacas menores del 65% de la FC máx.** o de la establecida por una prueba de esfuerzo.

*Recuerda que siempre hay que hacer un calentamiento antes del entrenamiento y una vuelta a la calma acompañada de estiramientos al finalizar.

**REALIZAR PRUEBA DE ESFUERZO PARA EJERCICIOS DE INTENSIDAD MEDIA-ALTA a más de 6 METS (FC >70% FC MAX).

Por ejemplo:

Ascender a paso rápido por pendiente. Desplazamientos rápidos en bicicleta. Deportes y juegos competitivos. Trabajo intenso con pala, azada, picos o maquinaria manual. Desplazamiento de cargas pesadas (> 20 kg).



IDEAS



ACTIVIDAD FÍSICA DIARIA: Caminar 10.000 pasos al día.

Pasea y conoce tu ciudad.

Usa menos el coche y más el transporte público.

Haz actividades culturales caminando (museos, conciertos, teatro).

Aprovecha los fines de semana para realizar actividades al aire libre con familia y/o amigos.

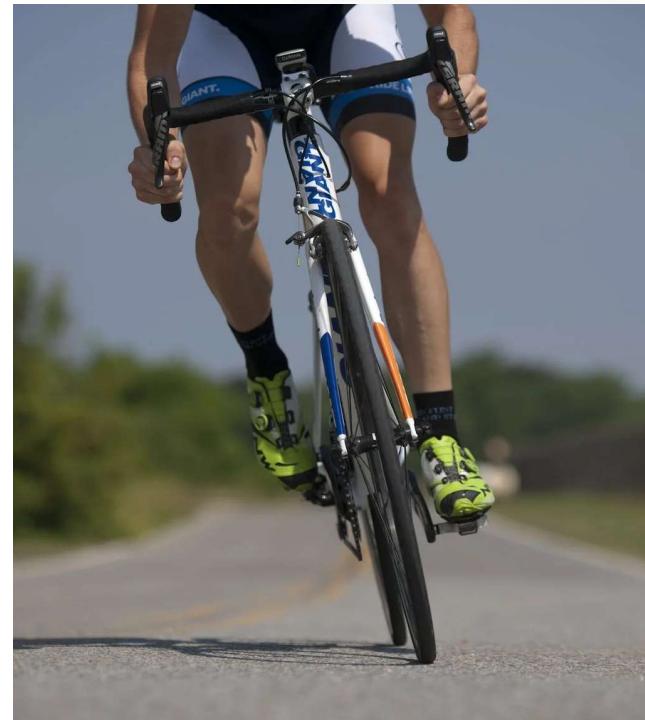


MANTENTE ACTIVO TODA LA VIDA. REDUCE EL SEDENTARISMO



2. c. Para personas con vasculopatía (II)

- Las personas con enfermedades vasculares deben seguir programas de rehabilitación cardiaca.
- Los pacientes con arteriopatía periférica se benefician de ejercicios como caminar, ir en bicicleta o arm-cranck (bicicleta de brazos) ya que mejoran la movilidad, capacidad funcional, tolerancia al dolor y calidad de vida. Se pueden incluir ejercicios de fuerza-resistencia muscular.
- En pacientes con HTA se debe realizar una hidratación adecuada y evitar la maniobra de Valsalva.



Recomendaciones generales

- Es recomendable solicitar una **evaluación médica previa**.
- Asegurar una **adecuada hidratación y una dieta equilibrada**.
- Si recibes tratamiento con insulina, **monitoriza la glucemia** antes, durante y después del ejercicio. Tus necesidades de insulina pueden disminuir.
- Controla tu FC y la TA.



2. d. Para personas con neuropatía

- Es necesario un cuidado apropiado de los pies para prevenir úlceras en la zona.
- Procurar mantener los pies secos y usar calzado apropiado, gel de sílice o plantillas de aire, y calcetines de poliéster o mezcla (no algodón puro).
- Elegir el tipo de ejercicio adecuado para disminuir la presión plantar y con ello el riesgo de úlceras.
- Se aconseja revisar los pies tras cada sesión para detectar de forma temprana ampollas, irritaciones o cualquier otra lesión.
- Considerar la inclusión de actividades que no impliquen altas cargas ni alto impacto.
- En caso de neuropatía autonómica, la realización de ejercicio físico puede causar hipotensión postural, retraso del vaciado gástrico, alteración de la termorregulación y deshidratación, por lo que hay que estar prevenido para evitar estas complicaciones.





3. EJERCICIO FÍSICO PARA PERSONAS CON DIABETES TIPO 2 (DM2)



3. Ejercicio físico para personas con DM2 (I)

Beneficios del ejercicio físico

- Mejora el control de la glucemia (niveles de azúcar en sangre).
- Si se practica ejercicio físico de forma regular, el valor de la Hemoglobina glicosilada disminuye un 0,5-1%.
- Favorece la pérdida de peso en caso de sobrepeso y obesidad, porque los músculos en actividad ayudan a reducir los depósitos de grasa.
- Disminución de las cifras de tensión arterial. Aumento de los niveles de colesterol HDL (colesterol “bueno”).
- Reduce el estrés, mejora la ansiedad y contribuye a un mejor funcionamiento cerebral.
- Reduce la mortalidad total y el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares.





3. Ejercicio físico para personas con DM2 (II)

Ejercicio físico aeróbico

El entrenamiento aeróbico es el tipo de ejercicio más recomendable para el paciente con DM2. Este debe involucrar grandes grupos musculares y en largos periodos de tiempo.

- **Intensidad:** moderada. La frecuencia cardiaca (FC) es un buen medidor de la intensidad del ejercicio. Se calcula de la siguiente manera:

$$Fcmáx. = 220 - \text{Edad (en años)}$$

Se establece como intensidad moderada, efectiva y segura, valores entre el 55-69% de la Fcmáx. Para trabajar a mayor intensidad es necesario una adaptación previa.

- También se puede utilizar la "Escala de Borg" que mide la gama del esfuerzo que la persona percibe al hacer ejercicio.

ESCALA DE BORG	
0	Reposo total
1	Esfuerzo muy suave
2	Suave
3	Esfuerzo moderado
4	Un poco duro
5	Duro
6	
7	Muy Duro
8	
9	
10	Esfuerzo máximo



3. Ejercicio físico para personas con DM2 (III)

Ejercicio físico aeróbico

- ❑ **Tiempo:** al menos 150 minutos semanales de intensidad moderada, idealmente a diario, pero mínimo 5 días a la semana. No deben transcurrir 2 días seguidos sin realizar dicho ejercicio.
 - Las sesiones se pueden ejecutar de forma continua o fraccionada a lo largo del día. Si es fraccionada, cada una deberá durar más de 10 minutos y acumular más de 30 minutos a lo largo de cada día.
- ❑ **Tipos:**
 - Caminar rápido, correr, natación, ciclismo, elíptica, cinta sin fin, remo, bailar, esquiar, etc.
 - Actividades dirigidas (aeróbic, *spinning*, *step*, zumba...).
- ❑ **¿Cómo?:** inicio progresivo en tiempo e intensidad.
- ❑ **Beneficio:** menor riesgo cardiovascular, mejor control glucémico, pérdida ponderal si hay exceso de peso.
- ❑ **Precauciones:** si tiene problemas articulares, modere los ejercicios de alto impacto como correr o saltar.

Estrategias

- Reducir el tiempo viendo la TV, en el ordenador o con el móvil.
- Pasar menos de 30 minutos sentado seguidos.
- Realizar al menos 10.000-13.000 pasos diarios.
- Ir al trabajo o hacer recados caminando. Subir escaleras en lugar de utilizar el ascensor.
- Aparcar el coche lejos del lugar de destino.
- Utilizar bicicleta en los desplazamientos. Elegir actividades de ocio “activas” (pasear...).



En pacientes con DM2 insulinodependientes con hipoglucemias frecuentes es más recomendable la realización de este tipo de ejercicio en días alternos.



3. Ejercicio físico para personas con DM2 (IV)

Ejercicio físico de fuerza o resistencia muscular

- Tiempo:** al menos 2-3 sesiones semanales en días NO consecutivos.
- Series de 5 a 10 ejercicios y en cada uno realizar de 10 a 15 repeticiones cercanas a la fatiga muscular (carácter de esfuerzo medio-alto). Entre cada serie descansar 1-2 minutos.
- Tipos:** máquinas, pesas, bandas elásticas, ejercicios funcionales (sentadillas, flexiones, plancha), pilates, etc.
- ¿Cómo?:** progresar teniendo en cuenta el peso, número de ejercicios que se realizan, series y repeticiones, descanso, etc. Inicialmente, debe haber monitorización por un profesional experto.
- Beneficio:** mantenimiento y mejora de masa y fuerza muscular.

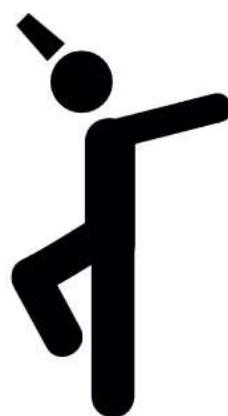




3. Ejercicio físico para personas con DM2 (V)

Aspectos a tener en cuenta

- Vigile si tiene hipoglucemias durante el ejercicio y en las 24h siguientes.
- Consulte con su médico si tiene retinopatía, cardiopatía, lesiones en los pies o neuropatía.
- Complementario al ejercicio, mantenga una dieta saludable, siguiendo el patrón mediterráneo (consumo de 5 raciones diarias de fruta y verdura, empleo de aceite de oliva, limitación de productos procesados...).
- Intente evitar el estrés. Puede emplear técnicas de relajación, como la meditación.
- Si tiene más de 65 años, realice también ejercicios de flexibilidad y equilibrio, que ayudan a evitar caídas.





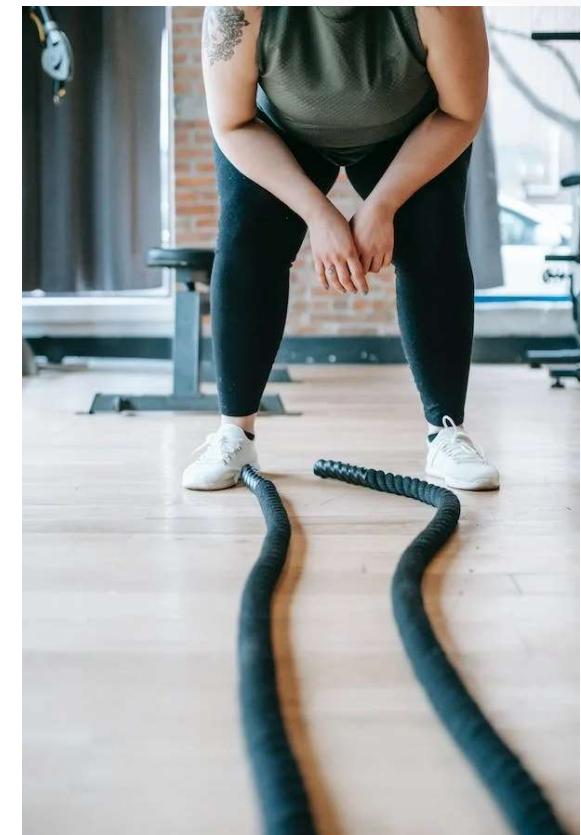
4. EJERCICIO FÍSICO PARA PERSONAS CON OBESIDAD.



4. Ejercicio físico para personas con obesidad (I)

Actividades

- Se recomienda realizar ejercicios que impliquen grandes grupos musculares durante largos periodos de tiempo, para mejorar la resistencia cardiovascular.
 - Actividades que se pueden mantener a intensidad constante, con un gasto energético bajo: caminar, correr a ritmo lento o ciclismo.
 - Actividades que se pueden mantener a intensidad constante, con un gasto energético elevado y que dependen de las habilidades del individuo: natación o correr a ritmo más rápido.
 - Actividades de intensidad y gasto energético elevados, con gran variabilidad entre individuos: deportes de equipo.





4. Ejercicio físico para personas con obesidad (II)

Ejercicio aeróbico o cardiovascular

- Se recomienda al menos 150 minutos (2.5h) por semana (dividido en 3-5 sesiones).
- El ejercicio aeróbico por sí solo (sin combinarlo con una dieta con restricción de calorías) produce pérdidas de peso modestas que pueden resultar insatisfactorias en algunos casos.



Ejercicio aeróbico	Pérdida de peso
< 150 min/sem	No pérdida de peso o mínima
150 – 225 min/sem	Pérdida modesta (2-3 kg)
225 – 420 min/sem	Pérdida significativa (5-7.5 kg)

- Por ello, se aconseja siempre combinar cambios en la alimentación con aumento de la actividad física, para obtener los mejores resultados.
- La prescripción inicial requiere de un aumento progresivo en la duración y/o intensidad del ejercicio.

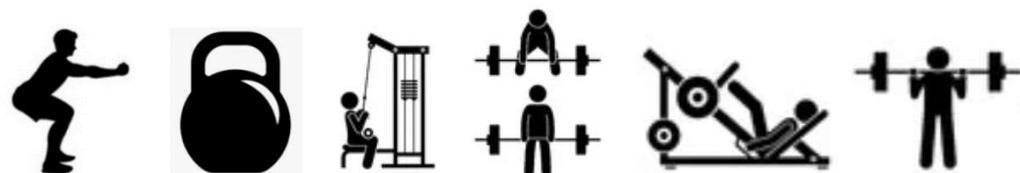




4. Ejercicio físico para personas con obesidad (III)

Ejercicio de fuerza

- ❑ Se recomienda al menos 2-3 sesiones por semana.
- ❑ Se aconseja descansar un 1 día entre sesiones en las que se trabajen los mismos grupos musculares.
- ❑ Variables de entrenamiento:
 - 2-4 series por ejercicio
 - Repeticiones:
 - ✓ Inicio: 8-15 repeticiones a esfuerzo medio-bajo
 - ✓ Progreso: 8-12 repeticiones a esfuerzo medio-alto (cercano a fatiga muscular)
- ❑ Trabajar los principales grupos musculares:
 - ✓ Cadera y piernas
 - ✓ Pecho
 - ✓ Hombros
 - ✓ Espalda
 - ✓ Brazos
 - ✓ Abdominales
- ❑ Principio de progresión: incrementar el estímulo en el tiempo, para continuar progresando:
 - Aumentando el peso utilizado.
 - Aumentando el número de series.





4. Ejercicio físico para personas con obesidad (IV)

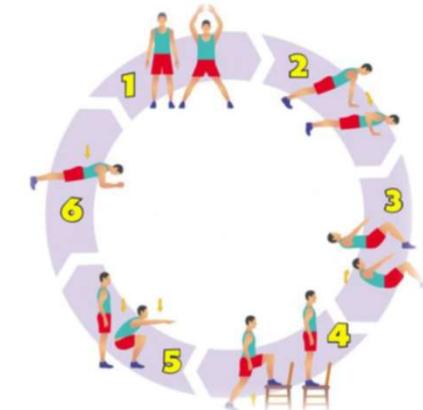
Entrenamiento concurrente (fuerza + cardio)

- Entrenamiento de fuerza y cardiovascular en la misma sesión.
- Ideal para personas con tiempo limitado.
- Entrenamiento efectivo para favorecer la pérdida de grasa, preservar la masa muscular y mejorar nivel cardiorrespiratorio en una única sesión.



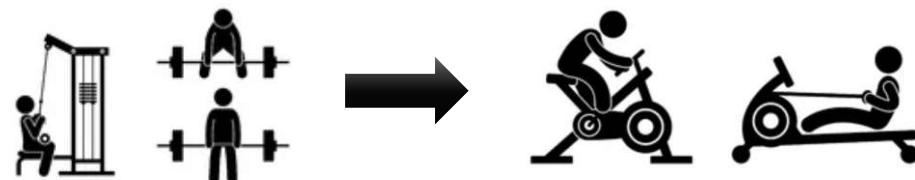
✓ Entrenamiento en circuito:

- Se trabajan diferentes grupos musculares por estación (ejercicio de fuerza) con escaso descanso (ejercicio aeróbico).
- Modalidad frecuente en entrenamientos grupales.



✓ Entrenamiento "dividido" (entrenamiento de fuerza - aeróbico)

 En el caso de realizar entrenamiento de fuerza de miembros inferiores, podría ser recomendable reducir o evitar el entrenamiento aeróbico o cardiovascular previo, para evitar la fatiga muscular y no limitar la carga del entrenamiento de fuerza de piernas posterior.





4. Ejercicio físico para personas con obesidad (V)



SEDENTARISMO: cuanto menos, mejor.

Interrumpir períodos prolongados de tiempo sentado cada 1.5-2h (tanto en casa como en el trabajo) con pequeños paseos v/o hacer estiramientos.



ENTRENAMIENTO DE FUERZA: ejercicios de fortalecimiento muscular que engloben los principales grupos musculares. Al menos 2-3 sesiones por semana

Máquinas, pesas, bandas elásticas, ejercicios funcionales (sentadillas, flexiones, plancha), etc.

6-8 ejercicios, 1 a 3 series, 8 a 15 repeticiones cercanas a la fatiga muscular (carácter esfuerzo medio-alto).

Progresar teniendo en cuenta: peso, número de ejercicios, series y repeticiones, descanso, velocidad ejecución, etc.

Beneficios específicos: aumento de fuerza y masa muscular, preservación de masa muscular durante pérdida de peso.



EJERCICIO AERÓBICO O CARDIOVASCULAR al menos 150 min por semana de intensidad moderada, repartido en 3 a 5 veces por semana.

Caminar, trotar, bailar, bicicleta, elíptica, cinta, remo, natación, etc.

Actividades dirigidas (aeróbic, spinning, step, zumba, body combat...)

La prescripción inicial puede requerir un aumento progresivo en el volumen y la intensidad del ejercicio.

Beneficios específicos: promoción de la pérdida de grasa e incremento de la capacidad cardiorrespiratoria .

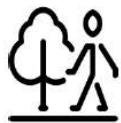


ACTIVIDAD FÍSICA DIARIA: Incremento de actividades cotidianas que aumentan el gasto calórico diario.

Realizar 10.000 pasos diario.

Ir andando al trabajo. Subir escaleras en lugar de ascensor.

Utilizar transporte público o bicicleta. Realizar actividades culturales, sociales o de ocio al aire libre.



Recomendaciones generales:

Abordaje MULTIDISCIPLINAR sobre los 3 pilares básicos de tratamiento:

- Educación nutricional.
- Modificación de conducta.
- Promoción de la actividad física.

Recomendaciones específicas:

Participación y supervisión de los ejercicios por profesionales de la actividad física teniendo en cuenta características, limitaciones físicas y preferencias del paciente, con el objetivo de mejorar adherencia y resultados.

- Entrenamiento individual: entrenamiento presencial supervisado.
- Entrenamiento grupal en circuito: conjunto de ejercicios que trabajen los principales grupos musculares con escaso descanso entre las estaciones.

MANTENTE ACTIVO TODA LA VIDA



5. EJERCICIO FÍSICO PARA PERSONAS CON PATOLOGÍA CARDÍACA.



5. Ejercicio físico para personas con patología cardíaca (I)

- Existe una multitud de patologías cardiovasculares y cada paciente es diferente, por lo tanto, es esencial realizar una valoración previa al comienzo de un plan de ejercicio físico. Un especialista debe realizar una entrevista, exploración y pruebas que puedan ser necesarias:
 - Ecocardiograma.
 - Cateterismo.
 - Prueba de esfuerzo o ergometría.
- El médico debe determinar la prescripción de ejercicio según el riesgo de cada paciente y decidir la necesidad o no de supervisión médica al comienzo del plan de entrenamiento.
- Los ejercicios aeróbicos son los que han demostrado ser más eficaces para el tratamiento complementario de este tipo de patologías. El plan de entrenamiento debe completarse con un estilo de vida activo, evitando el sedentarismo.



5. Ejercicio físico para personas con patología cardíaca (II)

Recomendaciones de ejercicio físico

□ **Ejercicio aeróbico:** 3-5 días a la semana en los que se acumulen al menos 150 minutos de ejercicio de intensidad moderada o 75 minutos de alta intensidad o una combinación de ambos.



□ **Ejercicios de fortalecimiento muscular:** 2-3 días semanales con un descanso de 48 horas entre sesiones. El peso adecuado es aquel que se puede levantar 10 veces sin llegar al fallo muscular o sin usar la maniobra de Valsalva. El último levantamiento debe ser un esfuerzo duro, pero que se podría llegar a repetir 3-4 veces más.





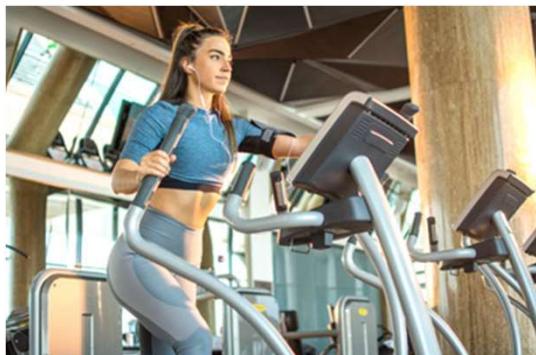
6. EJERCICIO FÍSICO PARA PERSONAS CON OSTEOPOROSIS.



6. Ejercicio físico para personas con osteoporosis (I)

Recomendaciones

- Realizar ejercicios aeróbicos que implican soportar peso. Este tipo de ejercicios trabaja directamente sobre los huesos de las piernas, caderas y parte baja de columna vertebral para retrasar la pérdida de minerales, y también brindan efectos cardiovasculares.
- Ejemplos: caminar rápido, bailar, uso de máquinas de entrenamiento elíptico, subir escaleras, etc.
- Realizar ejercicios de fortalecimiento muscular, trabajando todos los grandes grupos en especial los músculos de la columna vertebral.
- Se aconseja iniciar con ejercicios de baja intensidad e ir aumentando con el tiempo. Con esto mejora la seguridad y el cumplimiento de la actividad.
- Incluir el uso de pesas libres, bandas de resistencia o el propio peso corporal.
- La forma y la técnica correctas son fundamentales para evitar lesiones y aprovechar al máximo el entrenamiento.





6. Ejercicio físico para personas con osteoporosis (II)

Recomendaciones

- ❑ Realizar ejercicios centrados en la mente, el cuerpo y el equilibrio funcional. Ayudan a que los músculos trabajen en conjunto, de una forma que mantienen al organismo más estable y disminuye la posibilidad de caídas.
- ❑ El ejercicio debe ser suave y lento, con coordinación del cuerpo y la respiración. Ejemplos: yoga, el tai-chi y pilates.
- ❑ Realizar ejercicios de flexibilidad para mover las articulaciones en toda su amplitud.
- ❑ Realizar estiramientos después de calentar los músculos despacio y suavemente.
- ❑ Evitar estiramientos que impliquen flexión de columna o agacharse a la altura de la cintura.

Evitar

- ❑ La inmovilización prolongada.
- ❑ Ejercicios de alto impacto: saltar, correr, trotar, movimientos rápidos y bruscos.
- ❑ Agacharte y doblarte por el riesgo de sufrir fracturas por compresión en la columna vertebral: doblar y girar la cintura, tocarse los dedos de los pies, hacer sentadillas, golf, tenis, bolos, algunas posturas de yoga.





7. EJERCICIO FÍSICO PARA PERSONAS CON ACROMEGALIA.



7. Prescripción general de ejercicio físico en acromegalia

La prescripción de ejercicio físico en personas con acromegalia deberá realizarse de forma individual y siempre de acuerdo a las manifestaciones presentes y al grado de las mismas. Hay que adaptar las distintas actividades a cada paciente para obtener el máximo resultado.



Puntos para tener en cuenta:

1. **El centro de gravedad** de la persona en cada uno de los ejercicios y actividades programadas para **evitar caídas** que en estos casos pueden causar graves lesiones (debido a la mayor altura y peso).
2. **Realizar siempre un buen calentamiento**, activando todos los segmentos corporales para prevenir lesiones.
3. **La vuelta a la calma debe de ser lenta y progresiva.** Es recomendable prolongar esta fase.
4. **Suelen tener alteraciones motrices.** Reforzar los ejercicios de coordinación.
5. **Pueden necesitar material de entrenamiento adaptado** (refuerzos, modificaciones anatómicas y funcionales) para fomentar la seguridad en la práctica deportiva.
6. Durante la actividad física, el ejercicio físico y el deporte, hay que dar importancia a que estos pacientes **pueden necesitar más pausas de lo normal** ya que la fatiga llega antes.



8. EJERCICIO FÍSICO PARA PERSONAS CON SARCOPENIA.



8. Ejercicio físico en personas con sarcopenia (I)

□ **Ejercicio aeróbico:** ha demostrado los mayores beneficios al disminuir el estrés oxidativo a nivel muscular, siempre que se realice:

- De forma regular.
- Al menos 20-39 minutos/día.
- 3-5 sesiones a la semana.
- Con intensidad de 6-8 en la escala de percepción subjetiva del esfuerzo (escala de Borg).



□ **Ejercicio de fuerza:** indicados para revertir el catabolismo muscular y aumentar la masa muscular. Se recomienda realizar:

- Ejercicios que involucren varios grupos musculares.
- Ejercicios de intensidad elevada (aumentar de forma progresiva hasta el 80% de 1RM).
- Al menos 2-3 veces por semana.





8. Ejercicio físico en personas con sarcopenia (II)

Ejercicios combinados de fuerza y equilibrio

Ejercicios de fuerza de moderada intensidad junto con ejercicios de propiocepción para mejorar la funcionalidad y disminuir el riesgo de caídas.

Este programa de entrenamiento con ejercicios combinados (resistencia, fuerza, equilibrio y movilidad) es la mejor herramienta para prevenir y tratar la sarcopenia.





8. Ejercicio físico en personas con sarcopenia (III)

Sarcopenia

Fragilidad

Adultos mayores



REDUCE EL SEDENTARISMO
Evitar al máximo el tiempo sentado y evitar el encamamiento



EJERCICIO DE FUERZA Y FLEXIBILIDAD: 2-3 DÍAS A LA SEMANA

ENTRENAMIENTO DE FUERZA: ejercicios de fortalecimiento muscular que engloben los principales grupos musculares. 2-3 sesiones por semana (no días consecutivos).

EJERCICIOS DE FLEXIBILIDAD: Yoga, pilates, estiramientos. 2-3 sesiones por semana.

Máquinas, pesas, bandas elásticas, ejercicios funcionales, todo ello en función de la capacidad funcional del paciente. Debe ser debidamente valorada antes de iniciar.

6-8 ejercicios, 1 a 3 series, 8 a 15 repeticiones, según capacidad funcional.

Beneficios: potenciar fuerza, prevenir la disminución muscular y aumentar la capacidad funcional del paciente.



EJERCICIO DE RESISTENCIA CARDIOVASCULAR O AERÓBICO: 2-3 DÍAS A LA SEMANA

Al menos 150 min/semana, repartido en 3-5 sesiones/semana

Siempre en función de la capacidad física.

INTENTA CAMINAR A DIARIO EN FUNCIÓN DE TU CAPACIDAD FÍSICA



RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS:

Abordaje **MULTIDISCIPLINAR** sobre los 3 pilares

básicos de tratamiento:

- Alimentación saludable
- Promoción de la actividad física
- Modificación de conducta.

RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS:

Diferentes grados de funcionalidad del paciente en función del tipo de sarcopenia, patologías de base o fragilidad.

Ejercicio adaptado al tipo de pacientes

Valorar la capacidad funcional del paciente

Supervisión y prescripción de la actividad física por personal cualificado

Material adjunto según capacidad funcional: Programa Vivifrail <http://vivifrail.com>

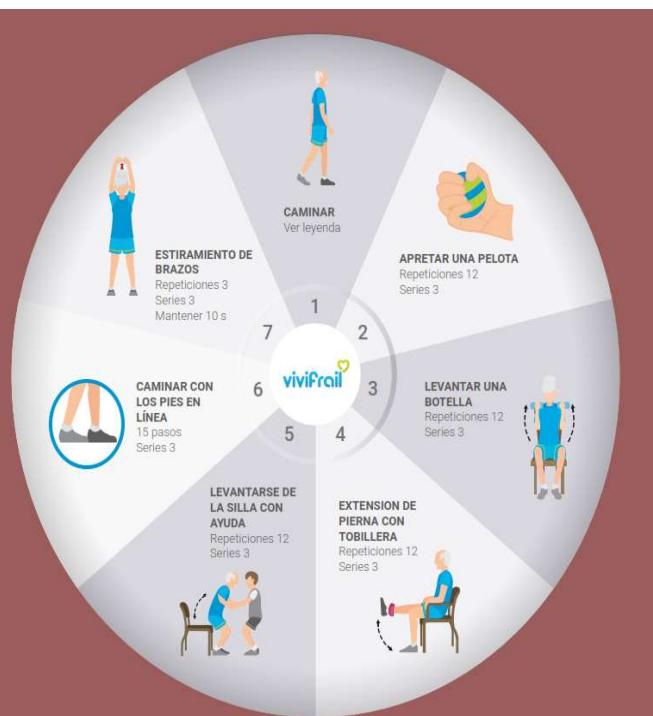
MANTENTE ACTIVO TODA LA VIDA



8. Ejercicio físico en personas con sarcopenia (IV)

Programa Vivifrail según capacidad funcional del paciente

A: Personas con discapacidad



B: Personas con fragilidad riesgo caídas





8. Ejercicio físico para personas con discapacidad (V)

Programa Vivifrail según capacidad funcional del paciente

C: Personas con pre-fragilidad



D: Personas robustas





9. MENSAJES PARA RECORDAR



Mensajes para recordar

- El ejercicio tiene múltiples beneficios para el manejo y tratamiento de las enfermedades crónicas:
 - Diabetes: mejorar el control de la glucemia.
 - Obesidad: mejora la composición corporal.
 - Sarcopenia y osteoporosis: el entrenamiento de fuerza mejora la salud ósea.
- El ejercicio físico se puede adaptar a las necesidades de cada persona, para que sea una actividad sin riesgos y aporte los beneficios buscados.
- Se recomiendan varias sesiones de entrenamiento a la semana para poder obtener todos los beneficios de la actividad física.
- Consulte con su equipo sanitario sobre el estado de su enfermedad de base y si precisa algún ajuste de medicación o prueba complementaria.
- Es aconsejable realizar ejercicio físico supervisado por un profesional con el fin de evitar lesiones y conseguir el mejor rendimiento.

**EJERCICIO ADAPTADO,
BENEFICIOS PARA TODOS**



Glosario

Palabra	Definición
Retinopatía	Daño de los vasos sanguíneos que se encuentran en la retina.
Nefropatía	Alteración de la funcionalidad del riñón.
Vasculopatía	Afecciones en el sistema cardiovascular (arterias y venas). Que provocan problemas en el transporte de oxígeno a través de la sangre.
Microangiopatía	Mal funcionamiento de las arterias más pequeñas del corazón, lo que reduce el flujo de sangre oxigenada y provoca dolor en el pecho, falta de aire entre otros síntomas.
Macroangiopatía	Complicación de la diabetes que produce la alteración de las arterias.
Obesidad	Enfermedad compleja caracterizada por un exceso de grasa corporal producido por factores fisiológicos, hereditarios y ambientales que aumentan el riesgo de enfermedades y otros problemas de salud.
Patología cardiaca	Abarca problemas relacionados con el corazón y los vasos sanguíneos.
Osteoporosis	Enfermedad causada por pérdida de densidad del tejido óseo.
Acromegalia	Trastorno hormonal en adultos, en la cual, la glándula pituitaria produce un exceso de hormona de crecimiento.
Sarcopenia	Pérdida de masa, fuerza y funcionalidad muscular en adultos mayores.
Maniobra de Valsalva	Técnica que consiste en exhalar con fuerza mientras se mantiene la nariz y la boca cerradas.
Neuropatía	Enfermedad que afecta los nervios y puede causar problemas en la sensibilidad, el movimiento y otras funciones del cuerpo.



Bibliografía y Enlaces de interés

- ❑ Directrices de la OMS sobre actividad física y hábitos sedentarios: de un vistazo [WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour: at a glance]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2020. Licencia:.CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
<https://www.who.int/es/publications/item/9789240014886>
- ❑ Organización Mundial de la Salud. Plan de acción mundial sobre actividad física 2018-2030. Más personas activas para un mundo sano. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2018.
https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/50904/9789275320600_spain.pdf
- ❑ Organización Mundial de la Salud. ACTIVE: paquete de intervenciones técnicas para acrecentar la actividad física. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2018. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/330363>
- ❑ <http://www.estilosdevidasaludable.msssi.gob.es>
- ❑ <https://fundaciondelcorazon.com/ejercicio/ejercicio-fisico.html>
- ❑ <https://fundaciondelcorazon.com/ejercicio/ejercicio-fisico/3175-cardiopatia-isquemica.html>
- ❑ Manual de Endocrinología y Nutrición de la SEEN. Prescripción de ejercicio físico. José Manuel García Almeida, Jorge García Alemán y Ana María Gómez Pérez. Sección de Endocrinología y Nutrición. Hospital Universitario Virgen de la Victoria. Málaga.
- ❑ Manual de Endocrinología y Nutrición de la SEEN. Tratamiento no farmacológico de la diabetes.
- ❑ <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/osteoporosis/in-depth/osteoporosis/art-20044989>
- ❑ SEEN
- ❑ Nascimento CM, Ingles M, Salvador-Pascual A, Cominetti MR, Gómez-Cabrera MC, Viña J. Sarcopenia, frailty and their prevention by exercise. Free Radic Biol Med. 2019 Feb 20;132:42-49. doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2018.08.035.
- ❑ ESPAÑOL Guía RECORD . 280122 V2 (seen.es) . Grupo de Trabajo de Diabetes Mellitus de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN)
https://www.seen.es/ModulGEX/workspace/publico/modulos/web/docs/apartados/2814/270122_032245_5806642714.pdf
- ❑ Aula abierta de osteoporosis. Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición.
- ❑ Guía de actividad física para personas diagnosticadas de acromegalia. Nieves Palacios Gil de Antuñano.
[https://webfiles\(pfizer.com/VFGuiajejerciciofisicoacromegalia](https://webfiles(pfizer.com/VFGuiajejerciciofisicoacromegalia).
- ❑ Guía para el diseño de programas de intervención en población con obesidad: Documento de Posicionamiento del Grupo Ejercicio Físico de la Sociedad Española de Estudio de la Obesidad (SEEDO) Guide for designing intervention programs for populations with obesity: Positioning Document by the Physical Exercise Group of the Spanish Society for the Study of Obesity (SEEDO)
<https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/99282/73406>
- ❑ Diabeweb - LAS 5 MEJORES APPS PARA DEPORTE Y DIABETES.
- ❑ Entrenamiento - Felipe Isidro



¡Muchas gracias!



Sociedad Española de
Endocrinología y Nutrición