

A.3.2 Beneficios para la salud de estar activo

Comprensiones del programa de estudios

A.3.2.1 Un estilo de vida activo favorece el bienestar físico.

A.3.2.2 La prescripción de ejercicio para la salud y el rendimiento deportivo requiere una cuidadosa consideración y planificación.

Introducción

En la década de 1850, la esperanza de vida media era inferior a 50 años en la mayoría de los países.

En los últimos 150 años, la esperanza de vida media ha aumentado drásticamente debido a las mejoras en el nivel de vida resultantes de las revoluciones industriales y tecnológicas que han tenido lugar en los últimos siglos.

Sin embargo, una consecuencia negativa de estas revoluciones es que la vida moderna requiere bajos niveles de actividad física. Los hallazgos de muchos estudios (por ejemplo, Sabe et al., 2022) indican que un estilo de vida físicamente activo es esencial para una salud óptima.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), "la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de enfermedades o incomodidades". Por lo tanto, la salud no se define únicamente por la ausencia de enfermedades, y la salud óptima implica la capacidad de vivir la vida con vigor físico y mental.

Este capítulo explorará las formas en que la actividad física puede ayudar a reducir el riesgo de enfermedades, así como ayudar en el tratamiento de las mismas.

Beneficios de un estilo de vida activo

Tanto la actividad física de intensidad moderada como la de intensidad vigorosa mejoran la salud. La actividad física regular puede:

- ayudar a prevenir y controlar enfermedades no transmisibles como las enfermedades cardíacas, accidente cerebrovascular, diabetes tipo 2 y varios tipos de cáncer
- Ayuda a mantener un peso corporal saludable y reduce el riesgo de obesidad.
- mejorar la salud mental, la calidad de vida y el bienestar
- mejorar el funcionamiento cognitivo
- mejorar la calidad del sueño y reducir los síntomas de depresión y ansiedad
- mejorar el equilibrio y, en las personas mayores, ayudar a prevenir las caídas
- Apoyar la salud de los huesos.

A nivel mundial, para los niveles de actividad física la OMS estima que:

- Una cuarta parte de la población adulta mundial es insuficientemente activa.
- Los niveles de inactividad son dos veces más altos en los países de altos ingresos en comparación con países de bajos ingresos
- aproximadamente cuatro de cada cinco adolescentes de 11 a 17 años no cumplen las recomendaciones de la OMS sobre actividad física diaria.

Punto clave

El nivel recomendado de actividad física varía según las diferentes edades y para grupos específicos, como las personas mayores o las embarazadas.



▲ Figura 1 Los beneficios para la salud del cuerpo y la mente de la actividad física

El ejercicio y el sistema inmunológico

El cuerpo humano está bajo constante amenaza de virus, bacterias y parásitos.

Nuestro sistema inmunológico nos proporciona varias capas de defensa con el único objetivo de proteger el cuerpo y eliminar cualquier sustancia extraña. Las diferentes capas del sistema inmunológico trabajan en armonía, como si fuera una orquesta perfectamente afinada, donde diferentes células y mensajeros interactúan para garantizar que se lleven a cabo los procesos esenciales.

Los patógenos son microorganismos que se sabe que causan enfermedades dentro de nuestros cuerpos. Cuando intentan entrar en el organismo, se enfrentan a una respuesta muy agresiva y localizada del sistema inmunitario, que es la primera línea de defensa del organismo y cuyo único objetivo es impedir su entrada en el organismo, reduciendo así el riesgo de enfermedades.

Existe un consenso general de que las sesiones regulares de ejercicio de corta duración (hasta 45 minutos) de intensidad moderada a vigorosa son beneficiosas para el funcionamiento normal.

Áreas de investigación

¿Cómo juega la inflamación un papel crucial en la respuesta inmune?

de su sistema inmunológico y probablemente ayude a reducir el riesgo de infecciones/enfermedades respiratorias (y algunos tipos de cáncer), mientras que los episodios repetidos de ejercicio de intensidad ardua y de larga duración (>2 horas) pueden ser inmunosupresores.

El estrés y el sistema inmunológico

El cuerpo humano es una maquinaria perfectamente afinada que tiene la capacidad de responder a las amenazas o factores estresantes del entorno. Una parte clave de esta respuesta, conocida como "lucha o huida", es la que nos permite reconocer una amenaza y huir o quedarnos y luchar contra ella. Las respuestas inmunitarias a los estímulos estresantes podrían verse intensificadas en esos momentos, ya que existe un riesgo mayor de lo normal de sufrir lesiones. El proceso de evolución fue diseñado para mejorar nuestra supervivencia en lugar de ser perjudicial, donde la curación de heridas es una función importante.

Se ha planteado la hipótesis de que el estrés a corto plazo ayuda a preparar el cuerpo para la amenaza entrante activando los sistemas cardiovascular, musculoesquelético, neuroendocrino e inmunológico. Por ejemplo, preparar a una cebra para huir de un león que la acecha.



▲ Figura 2 La respuesta de "lucha o huida"

Puntos clave

El sistema inmunológico:

- es parte integral de la defensa del cuerpo contra las infecciones.
- influye en otros procesos fisiológicos sistemas y procesos, incluida la reparación de tejidos, el metabolismo, la termorregulación, el sueño, la fatiga y la salud mental.

En la sociedad moderna actual nos encontramos con pocos depredadores que nos coloquen en esta situación.

Sin embargo, a menudo se informa de alteraciones de nuestro sistema inmunológico en respuesta a estímulos estresantes que alteran la homeostasis durante diversas situaciones, como el ejercicio, hablar en público y la falta de sueño. La respuesta biológica al estrés es la única forma en que un factor estresante puede influir en el cuerpo; los principales mediadores de esto son la noradrenalina y la epinefrina, liberadas por el sistema nervioso simpático, y el cortisol liberado por el eje hipotálamo-hipofisario. Prácticamente todas las células del cuerpo humano tienen un receptor para estas sustancias. El estrés agudo dura

minutos u horas en comparación con el estrés crónico que persiste durante varias horas al día durante semanas o meses. La

intensidad del estrés que experimenta una persona puede indicarse mediante cambios en la frecuencia cardíaca, la presión arterial y las hormonas del estrés. Para que el sistema inmunológico proteja adecuadamente al huésped durante episodios estresantes, se requiere un reclutamiento rápido de leucocitos (glóbulos blancos). A medida que continúa la respuesta al estrés, los leucocitos de la sangre reciben señales para moverse hacia la piel, los intestinos, los pulmones, el hígado y los ganglios linfáticos, lo que da como resultado una reducción en el número de leucocitos en la sangre. Se plantea la hipótesis de que este patrón de redistribución de leucocitos mejora la función inmunológica a medida que las células migran a sitios donde pueden proteger al cuerpo de los invasores.

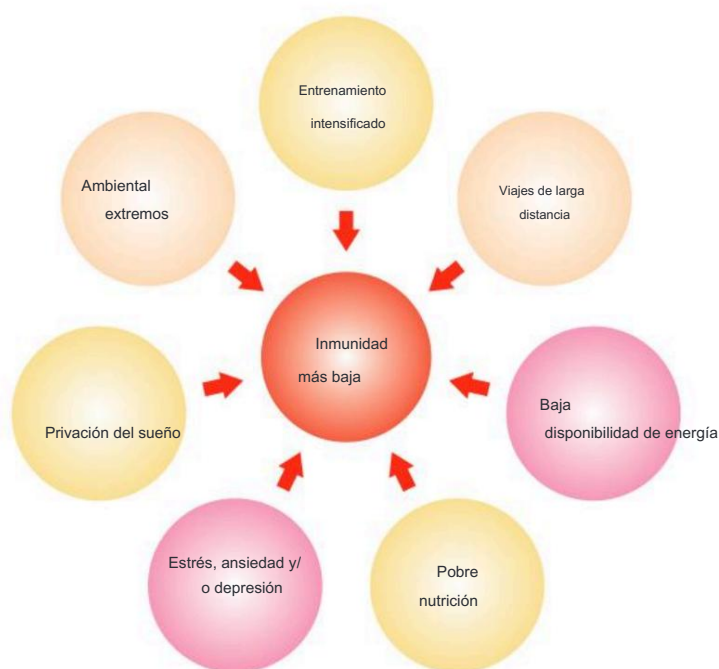
Los estudios han identificado factores de riesgo importantes para la salud del sistema inmunológico de los atletas, entre ellos:

- entrenamiento intensivo (especialmente en invierno)
- viajes de larga distancia
- baja disponibilidad de energía o mala nutrición

- altos niveles de estrés psicológico, ansiedad y/o depresión
- privación del sueño
- Extremos ambientales.

Los factores que pueden reducir la inmunidad en la población deportista se muestran en la Figura 3.

Las infecciones de las vías respiratorias superiores son bastante comunes en varias actividades deportivas entre los atletas que se someten a un entrenamiento intenso. Se considera que los atletas de élite son propensos a las infecciones respiratorias, y las infecciones de las vías respiratorias superiores son las enfermedades agudas más comunes en los atletas de élite. Sin embargo, las causas de las infecciones de las vías respiratorias superiores aún no se comprenden bien. Aunque numerosos estudios sobre el ejercicio y el sistema inmunológico han propuesto que el ejercicio intenso puede aumentar la susceptibilidad a las infecciones respiratorias, los datos que respaldan esa opinión son escasos. Esto se debe a que no existen estudios a largo plazo de alta calidad sobre la aparición de infecciones de las vías respiratorias superiores en deportistas (Ruuskanen et al., 2022). Cichella et al. (2021) proporcionaron evidencia de que la ingestión de carbohidratos, vitaminas C, D y E, probióticos e incluso ciertas grasas pueden reducir las infecciones de las vías respiratorias superiores en deportistas. El pensamiento actual sugiere que las posibles contramedidas para las infecciones de las vías respiratorias superiores incluyen una nutrición correcta, higiene del sueño, organización adecuada de las cargas de entrenamiento y el uso de técnicas para reducir el estrés.



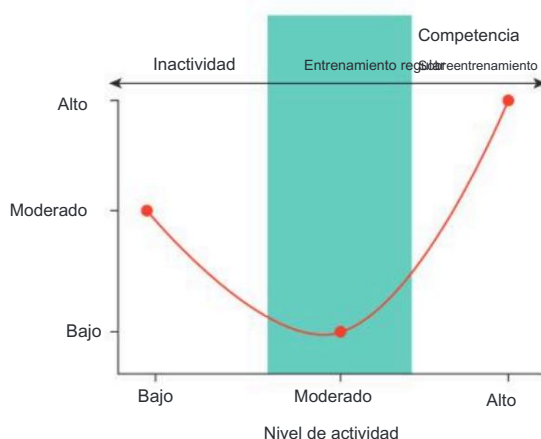
▲ Figura 3 Factores clave que pueden disminuir la inmunidad en el deportista

Modelos de la relación entre el nivel de actividad y la función del sistema inmunológico

La hipótesis de la curva J y la hipótesis de la ventana abierta proporcionan marcos teóricos para explicar por qué el ejercicio puede ejercer efectos aparentemente tanto potenciadores como supresores sobre el sistema inmunológico y alterar la susceptibilidad a las enfermedades.

El modelo en forma de J (Figura 4) ilustra la relación propuesta entre la intensidad/volumen del ejercicio y la susceptibilidad a las infecciones de las vías respiratorias superiores. Las infecciones de las vías respiratorias superiores son la enfermedad más reportada en las poblaciones atléticas y pueden influir tanto en el rendimiento como en el entrenamiento.

El modelo muestra que la actividad física moderada disminuye el riesgo de infección en comparación con los estilos de vida sedentarios. Sin embargo, el ejercicio prolongado, intenso y extenuante puede aumentar el riesgo de infección.

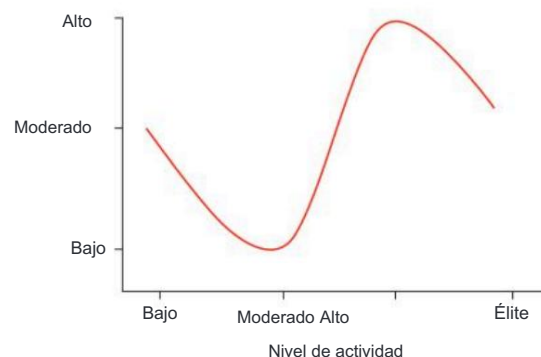


▲ Figura 4. Curva en forma de J de la relación entre el riesgo de infección del tracto respiratorio superior (ITRS) y el volumen de ejercicio (adaptado de Nieman, 1994)

Durante períodos de entrenamiento de resistencia intensivo, como el entrenamiento para maratón, hasta el 40% de los atletas informaron al menos un episodio de URTI 2 meses antes del evento. Curiosamente, en un estudio en el que se controlaron variables como la edad y los niveles de estrés percibidos, se informó que los corredores que corrían más de 96 kilómetros por semana tenían el doble de probabilidades de sufrir infecciones de las vías respiratorias superiores en comparación con sus compañeros que completaban 32 kilómetros por semana, lo que sugiere que también existe una relación entre el volumen de entrenamiento y la susceptibilidad a las enfermedades. La relación entre el volumen de entrenamiento y la tasa de enfermedades no se limita a los corredores, ya que hay estudios que informan de esta relación en varios otros deportes, como la natación, el fútbol, el tenis y el rugby.

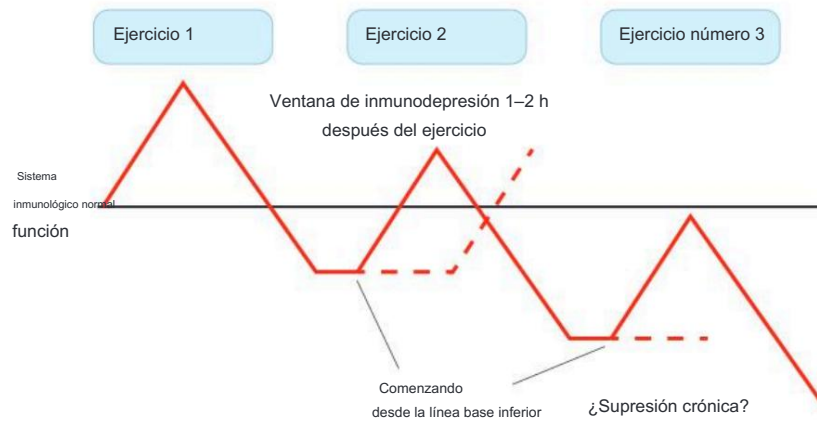
Sin embargo, cuando se consideran las poblaciones de atletas de élite, la relación entre la carga de ejercicio y el riesgo de infección parece tener forma de S, donde los atletas de élite pueden realizar ejercicios de alta intensidad sin aumentar la tasa de infecciones de las vías respiratorias superiores (Figura 5).

Figura 5. Curva en forma de S que ilustra cómo los atletas de élite pueden realizar ejercicios de alta intensidad sin aumento en la tasa de URTI. (Malmö, 2006)



Muchos deportistas de élite realizan un entrenamiento intensivo en momentos clave de la temporada, y esto puede llevar a menudo a un período de esfuerzo excesivo planificado durante el cual se produce una disminución del rendimiento. Cuando se proporciona una recuperación adecuada, se produce una mejora del rendimiento. Si la recuperación no es adecuada después de esta fase o entre episodios sucesivos de ejercicio, puede producirse una inmunodepresión, lo que deja al deportista más susceptible a las infecciones. Esto se conoce comúnmente como la ventana abierta (Figura 6). El modelo de ventana abierta

Propone que cuando se realiza ejercicio o entrenamiento intenso durante varios días seguidos, se experimenta una disminución de la inmunidad. Estudiaremos la recuperación con más detalle en el capítulo A.3.3.



▲ **Figura 6** La teoría de la ventana abierta, que muestra los efectos de múltiples sesiones de ejercicio sobre el sistema inmunológico (adaptado de Simpson et al., 2015)

Algunas recomendaciones para mantener la salud inmunológica en los deportistas incluyen:

- manipular el volumen y/o la intensidad del entrenamiento para gestionar la carga de entrenamiento
- mantener el tamaño de los incrementos en volumen e intensidad entre el 5% y el 10% por semana; particularmente durante el invierno
- realizar sesiones de entrenamiento fáciles/moderadas después de cada sesión de alta intensidad • planificar una semana de recuperación/adaptación más fácil cada segunda o tercera semana del ciclo de entrenamiento
- monitorear y gestionar todas las formas de estrés, tanto psicosocial como físico.
- monitorear las demandas de la vida (por ejemplo, utilizando el análisis diario de las demandas de la vida para Cuestionario de atletas (DALDA))
- controlar el estado de ánimo, el estrés y la ansiedad
- Procura dormir más de 7 horas cada noche.
- optimizar la rutina de higiene del sueño en la hora anterior a acostarse (por ejemplo, ir "sin pantalla")
- Asegúrese de que haya oscuridad a la hora de acostarse
- gestionar cuidadosamente la carga de entrenamiento y la recuperación cuando se entrena en calor o altitud entornos
- tomar precauciones adicionales para evitar períodos prolongados de respiración de grandes volúmenes de aire frío y seco (por ejemplo, al entrenar y competir en invierno)
- Considere la posibilidad de exponerse a corto plazo a extremos ambientales, lo que puede mejorar la inmunidad y reducir las enfermedades (por ejemplo, duchas calientes o frías de 30 segundos).
- adecuar la ingesta de energía al gasto
- consumir una dieta bien equilibrada, que incluya >50% de la ingesta energética diaria en forma de carbohidratos.

Término clave

Estrategias de higiene del sueño, como horarios regulares para acostarse y despertarse, una rutina antes de acostarse (es decir, un período de relajación sin uso de dispositivos electrónicos) y un ambiente de dormitorio fresco, tranquilo y oscuro, que parecen promover un buen sueño (eficiencia, latencia, inicio y tiempo total de sueño).

Punto clave

Entre las diversas intervenciones nutricionales que se han estudiado para contrarrestar inmunodepresión durante la recuperación del ejercicio, la suplementación con carbohidratos ha demostrado ser la más efectiva.

Escalas de investigación

DALDA es un inventario de autoinforme sobre el estrés vital y los síntomas del estrés.

Se puede utilizar para determinar la naturaleza de la respuesta de un deportista al entrenamiento, en particular su capacidad para tolerar cargas de entrenamiento futuras. La DALDA consta de 34 preguntas divididas en dos partes.

Parte A: Nueve preguntas sobre fuentes de estrés cotidiano, como "¿Has tenido alguna discusión con tus padres?" y "¿Hace demasiado calor?"

Parte B: Veinticinco preguntas sobre síntomas de estrés, como "¿tiene dolor en las articulaciones y/o músculos?" y "¿está durmiendo lo suficiente?"

Los atletas responden cada pregunta con una única respuesta:

- mejor de lo normal
- aproximadamente normal, o
- Peor de lo normal.



Experimentos

¿Es la confianza en medidas autoinformadas de síntomas de enfermedades de las vías respiratorias superiores una limitación de los estudios que investigan si el ejercicio puede aumentar la susceptibilidad a la infección?



Experimentos

Los estudios sobre los efectos del ejercicio en el sistema inmunológico están asociados con una serie de factores de confusión experimentales, entre los que se incluyen diferencias en las respuestas cardiovasculares, la disponibilidad de carbohidratos y la respuesta hormonal, que pueden variar de una sesión de ejercicio a la siguiente. ¿Significa esto que la investigación sobre este tema necesita estudios más o menos controlados?



Actividad 1

Durante los últimos dos o tres siglos, la sociedad ha cambiado de muchas maneras debido a los efectos de una mayor mecanización.

Las ocupaciones implican actividad física y ahora los humanos viajan utilizando automóviles, trenes, autobuses y aviones.

Piense en las diversas formas en que la mecanización y la automatización

Han eliminado la actividad física de la vida diaria. ¿Cuántos ejemplos se te ocurren?

Riesgos de un estilo de vida inactivo

Uno de los primeros estudios que sugirió que el ejercicio es importante para la salud fue realizado por Jerry Morris, quien examinó la prevalencia de enfermedades cardíacas en conductores y cobradores de autobús que trabajaban en autobuses de dos pisos en Londres.

Morris descubrió que los conductores de autobús sufrían aproximadamente la mitad de ataques cardíacos y muertes súbitas por ataque cardíaco que los conductores de autobús, y sugirió que esto se debía a las diferencias en la cantidad de actividad ocupacional o laboral realizada. Se estimó que los conductores de autobús subían 600 escaleras por día y lo hacían durante 11 de cada 14 días, durante 50 semanas al año, a menudo durante décadas. En contraste, los conductores sedentarios permanecían sentados durante el 90% de su turno.

Desde entonces, muchos estudios (por ejemplo, Ahmadi et al., 2022) han confirmado un vínculo entre los altos niveles de actividad física y un menor riesgo de enfermedad cardíaca, y estos hallazgos se han extendido también a otras afecciones y enfermedades. Esto ha dado lugar al término enfermedad hipocinética, que significa una enfermedad asociada con

Un estilo de vida sedentario (inactivo). Se han identificado diversas enfermedades hipocinéticas, entre ellas las enfermedades cardiovasculares (ECV), algunas formas de cáncer, la obesidad, la diabetes tipo 2, la osteoporosis y las enfermedades mentales.

Aunque el término enfermedad hipocinética es útil para enfatizar el papel central del ejercicio en el mantenimiento de la salud, es importante ser consciente de que la salud se ve afectada por una variedad de factores más allá del ejercicio, incluida la predisposición genética, la dieta, el tabaquismo, el consumo de alcohol y otros factores sociales y ambientales, por lo tanto, sería una simplificación excesiva sugerir que la única causa de las enfermedades hipocinéticas es la falta de ejercicio.

La prevalencia de una enfermedad en particular (o factor de riesgo de enfermedad) se puede calcular dividiendo el número total de personas con esa enfermedad (o factor de riesgo de enfermedad) por el número total de personas en un grupo de muestra o población. Se utiliza como una estimación de cuán común es una enfermedad en particular (o factor de riesgo de enfermedad) en una población. Se contrasta con el término incidencia, que es una estimación del número de casos nuevos de una enfermedad o factor de riesgo de enfermedad. Muchos estudios (por ejemplo, Schwendinger, Pocecco, 2020) han observado una menor prevalencia/incidencia de la enfermedad en personas activas/en forma que en personas inactivas/no en forma.

Términos clave

Enfermedad hipocinética Enfermedad asociada a un estilo de vida sedentario o inactivo.

Enfermedad cardiovascular (ECV) Un grupo de trastornos del corazón y los vasos sanguíneos.



Experimentos

Gran parte de la evidencia que vincula la inactividad física con un mayor riesgo de enfermedad proviene de una rama de la ciencia médica conocida como epidemiología. La epidemiología estudia la aparición, transmisión y control de enfermedades epidémicas (de propagación generalizada) y generalmente implica el estudio de grandes grupos de personas, que comprenden decenas de miles, cientos de miles o incluso millones. Estos estudios se conocen como estudios de base poblacional.

Algunos estudios epidemiológicos han examinado la aptitud física, que puede considerarse un resultado del volumen y la intensidad de la actividad física. En dichos estudios, el tipo de aptitud física que se examina con más frecuencia es la aptitud cardiovascular. Muchos de estos estudios han descubierto que las personas clasificadas como físicamente aptas tienen menos probabilidades de sufrir enfermedades que las personas clasificadas como físicamente no aptas.

Aptitud física y riesgo de mortalidad

Un estudio de hombres que viven en California, EE. UU., investigó la asociación entre la aptitud física y el riesgo de mortalidad por todas las causas (el riesgo de muerte por cualquier causa). Este estudio utilizó una prueba de esfuerzo máxima en cinta para cuantificar la capacidad de ejercicio en equivalentes metabólicos de tareas o MET, que proporciona una indicación de la aptitud cardiovascular.

Se evaluó la aptitud física de los hombres al inicio del estudio y luego se los observó durante un promedio de 6 años después de esto (conocido como el período de seguimiento). Al inicio del estudio, 3679 de los hombres fueron diagnosticados con ECV, mientras que 2534 de los hombres no tenían ECV. Durante el seguimiento

Estudio



Actividad 2

La actividad física es difícil de cuantificar con precisión. Existen diversos métodos para medirla. Algunos son muy económicos y otros más caros. Estos métodos incluyen:

- cuestionarios de actividad física
- podómetros
- acelerómetros
- calorimetría directa
- calorimetría indirecta
- agua doblemente etiquetada.

Infórmate sobre la metodología utilizada para cada una de estas técnicas y elabora una tabla enumerando las ventajas y desventajas de cada una.

Término clave

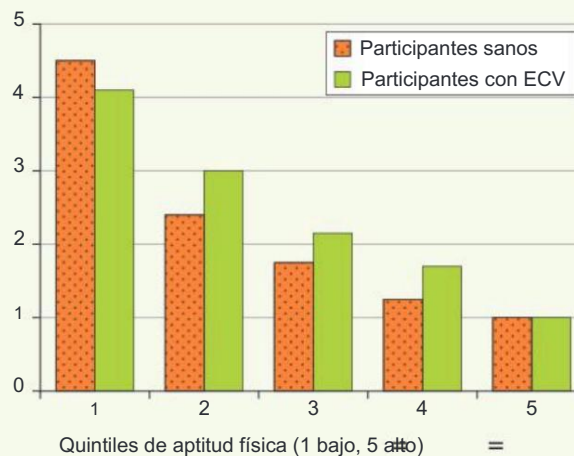
Hipertensión Una condición crónica de presión arterial alta.

Punto clave

Las tres formas principales de ECV son la hipertensión, la cardiopatía coronaria y el accidente cerebrovascular. La cardiopatía coronaria y el accidente cerebrovascular son responsables de un gran porcentaje de muertes en los países de altos ingresos.

Durante el período, 1.256 hombres murieron y, dentro de cada grupo de hombres (los que tenían ECV y los que no), aquellos con los niveles más bajos de aptitud física al inicio del estudio tenían aproximadamente cuatro veces más probabilidades de morir durante el seguimiento que aquellos con los niveles más altos de aptitud física al inicio del estudio.

Estos hallazgos sugieren que unos niveles elevados de actividad física pueden reducir el riesgo de muerte durante un período determinado tanto en hombres sanos como en hombres que tienen ECV preexistente.



▲ Figura 7

Medición

La abreviatura MET significa equivalente metabólico de tarea y es una medida del gasto energético de la actividad física. A modo de referencia, 1 MET representa el consumo de oxígeno/gasto energético en reposo, equivalente a 3,5 mililitros de oxígeno por kilogramo de masa corporal por minuto (3,5 ml O₂ kg 1 min⁻¹) o 4,184 kJ kg 1 hr⁻¹ (1 kcal kg 1 hr⁻¹).

La unidad MET se puede utilizar para describir la intensidad del ejercicio expresando el consumo de oxígeno/gasto de energía durante el ejercicio como una relación con el gasto en reposo. Por lo tanto, una persona que corra a 10 MET consumiría 35 ml O₂ kg 1 min⁻¹ y gastaría 41,84 kJ kg 1 h⁻¹.

Los MET se utilizan a menudo como método de clasificación de las actividades físicas en estudios epidemiológicos. Las actividades de intensidad moderada se definen como aquellas que requieren de tres a seis MET, mientras que las actividades de intensidad vigorosa se definen como aquellas que requieren más de seis MET. Ejemplos de actividades de intensidad moderada son caminar a paso ligero y andar en bicicleta a baja velocidad, mientras que ejemplos de actividades de intensidad vigorosa son trotar, jugar al fútbol y saltar la cuerda.


Enfermedad cardiovascular

ECV es el término que se da a un grupo de trastornos del corazón y los vasos sanguíneos. Estos trastornos incluyen hipertensión (presión arterial alta), enfermedad cardíaca coronaria (ECC), también conocida como enfermedad cardíaca isquémica, y accidente cerebrovascular.

Según la OMS, la cardiopatía coronaria es la principal causa de muerte en todo el mundo y fue responsable de 8,89 millones de muertes en 2019 (el 16 % de todas las muertes en todo el mundo). El accidente cerebrovascular fue la segunda causa de muerte a nivel mundial en 2019, responsable de 6,19 millones de muertes (el 11 % de todas las muertes en todo el mundo).

Una de las principales causas de la enfermedad coronaria y los accidentes cerebrovasculares es la aterosclerosis, que es un endurecimiento de las arterias debido a la acumulación de grasa, colesterol y otras sustancias en las paredes de las arterias formando estructuras duras llamadas placas.

La aterosclerosis produce un estrechamiento de las arterias, que con el tiempo pueden quedar obstruidas por un coágulo sanguíneo (trombo). También pueden desprenderse trozos de placa, que obstruyen las arterias. Si se produce un bloqueo en la circulación coronaria (los vasos sanguíneos que irrigan el corazón), se producirá un ataque cardíaco (también conocido como infarto de miocardio). Si el bloqueo se produce en un vaso sanguíneo del cerebro, el resultado será un accidente cerebrovascular.



Actividad 3

Descubra cuáles son las principales causas de muerte en su país. ¿Cuántas personas mueren cada año en su país por cardiopatía coronaria y accidente cerebrovascular y qué porcentaje del total de muertes se debe a estas dos enfermedades?



▲ Figura 8 Aterosclerosis

Existen diversos factores de riesgo de ECV, que pueden dividirse en factores de riesgo modificables y no modificables.

Los factores de riesgo modificables son aquellos que pueden verse influidos por el estilo de vida. La inactividad física es un importante factor de riesgo modificable de ECV.

Numerosos estudios epidemiológicos han demostrado una asociación entre altos niveles de ejercicio y un menor riesgo de enfermedad coronaria.

El ejercicio puede reducir el riesgo de enfermedad coronaria mediante diversos mecanismos.

- El ejercicio puede tener efectos directos sobre el corazón, aumentando el tamaño de las arterias coronarias y haciendo que sea menos probable que se bloqueen.
- El ejercicio también mejora la función endotelial, lo que significa que las arterias están capaz de vasodilatarse (abrirse) a demanda para aumentar el suministro de sangre, reduciendo las posibilidades de isquemia.
- El ejercicio también puede reducir el riesgo de enfermedad coronaria al tener un efecto positivo sobre otros factores de riesgo de enfermedad cardíaca, por ejemplo, ayudando a prevenir la obesidad, la diabetes, la hipertensión y el colesterol alto en sangre, reduciendo así el riesgo de formación de coágulos sanguíneos.

- Un efecto positivo importante del ejercicio es ayudar a mantener altos niveles de colesterol de lipoproteína de alta densidad (colesterol HDL), que es un protector. Se cree que esta lipoproteína desempeña un papel importante en la eliminación del exceso de colesterol del cuerpo en un proceso denominado “transporte inverso del colesterol”. El colesterol es insoluble y, por lo tanto, se transporta en el torrente sanguíneo en forma de lipoproteínas. Las dos lipoproteínas principales son las lipoproteínas de baja densidad (LDL) y las lipoproteínas de alta densidad (HDL). Estas lipoproteínas tienen diferentes relaciones con la ECV. Los niveles elevados de colesterol LDL aumentan el riesgo de ECV, mientras que los niveles elevados de colesterol HDL parecen proteger de la ECV. Un efecto importante del ejercicio es que aumenta las concentraciones de colesterol HDL.

▼ Tabla 1 Factores de riesgo de enfermedad coronaria

Factores de riesgo modificables	Factores de riesgo no modificables
Fumar cigarrillos, presión arterial alta, colesterol alto, obesidad, diabetes	edad sexo Historial familiar de etnia
inactividad física	

Los factores de riesgo a veces pueden agruparse. La agrupación de tres o más factores de riesgo a veces se denomina síndrome metabólico. Los componentes principales del síndrome metabólico incluyen dislipidemia (concentraciones altas de triglicéridos (grasa en sangre) y niveles bajos de colesterol HDL), alteración de la glucosa

Reflexiones de pensamiento

Los experimentos con animales son útiles para explorar los mecanismos por los cuales el ejercicio puede reducir el riesgo de enfermedad coronaria. Un ejemplo es un estudio realizado en monos. Este estudio involucró a un grupo sedentario con una dieta aterogénica (que probablemente causa aterosclerosis) y a un grupo que hacía ejercicio también con una dieta aterogénica. El grupo que hacía ejercicio corría en una cinta durante 1 hora tres veces por semana durante un período de 2 años.

Al final del estudio, se encontró que ambos grupos tenían concentraciones elevadas de colesterol total, pero los monos que hacían ejercicio tenían niveles más altos de colesterol HDL. Además, el grado de estrechamiento de la arteria coronaria causado por la dieta aterogénica fue mucho menor en los monos que hacían ejercicio que en los monos sedentarios. Los autores concluyeron que “los beneficios derivados de dicho ejercicio moderado durante una hora tres veces por semana en presencia de hipercolesterolemia (colesterol alto en sangre) fueron una menor aterosclerosis en arterias coronarias más anchas que irrigaban un corazón más grande que funcionaba a un ritmo más lento” (Kramsch et al., 1981, p. 1488).

Los experimentos con animales pueden ser útiles para explorar mecanismos que son difíciles de evaluar en los seres humanos. Sin embargo, los hallazgos pueden no ser directamente aplicables (los seres humanos pueden no responder de la misma manera que los animales). También existen cuestiones éticas relacionadas con la experimentación con animales.

Piense en las ventajas y desventajas de la experimentación con animales y elabore una lista de razones a favor y en contra de la experimentación con animales.

regulación o diabetes, obesidad (particularmente obesidad visceral/abdominal—grasa dentro y alrededor del abdomen) y la hipertensión. Esta agrupación de factores de riesgo aumenta enormemente el riesgo de ECV.

La actividad física puede reducir el riesgo de ECV (lo que se conoce como prevención primaria). También ayuda al tratamiento de la ECV y ayuda a prevenir la recurrencia de eventos de ECV como un ataque cardíaco (denominado prevención secundaria).

En el pasado, a las personas que sufrieron un ataque cardíaco y sobrevivieron se les dijo que descansaran durante Muchas semanas después, pero hoy en día, se anima a las personas a hacer ejercicio poco después. Si es posible, es mejor no tener un ataque cardíaco. Los estudios sugieren que los pacientes con ataques cardíacos que Las personas que hacen ejercicio regularmente tienen un riesgo menor de muerte en los años siguientes que aquellas que no lo hacen. permanecer sedentario.

El ejercicio también beneficia a las personas que sufren otras formas de ECV, como hipertensión, enfermedad vascular periférica (estrechamiento de las arterias periféricas) y Insuficiencia cardíaca (incapacidad del corazón para bombear suficiente sangre a todo el cuerpo para todos los de las necesidades del organismo).

Obesidad

La obesidad es un exceso de grasa corporal hasta el punto de poner en peligro la salud. Se define comúnmente utilizando el índice de masa corporal (IMC), que se calcula mediante dividiendo el peso de una persona en kilogramos por su altura en metros al cuadrado: kg m^{-2} .

Sin embargo, los valores del IMC pueden ser engañosos en algunos casos, como en el caso de los levantadores de pesas, culturistas, jugadores de rugby y jugadores de fútbol americano que pueden tener niveles altos Valores de IMC debidos a una gran masa muscular en lugar de grasa corporal.

Se pueden obtener evaluaciones muy precisas de la grasa corporal utilizando sofisticados técnicas de diagnóstico por imágenes, incluida la absorciometría de rayos X de energía dual (DXA), la resonancia magnética (MRI) y tomografía computarizada (TC), pero estos métodos son costosos y requieren mucho tiempo y, en el caso de la DXA y la tomografía computarizada, Los métodos implican exposición a bajas dosis de radiación.

▼ **Tabla 2** Clasificación del sobrepeso y la obesidad por índice de masa corporal y factores asociados
Riesgo de enfermedad. Tenga en cuenta que un IMC inferior a 18,5 también se asocia con un mayor riesgo de enfermedad.

	IMC (kg m^{-2})	Efecto asociado sobre riesgo de enfermedad
Bajo peso	<18,5	aumentó
normal	18,5–24,9	no aumentado
sobrepeso	25,0–29,9	aumentó
obesidad (clase I)	30,0–34,9	alto
obesidad (clase II)	35,0–39,9	muy alto
obesidad extrema (clase III) $\geq 40,0$		extremadamente alto

Existe preocupación por la obesidad a nivel mundial debido a que la prevalencia de la obesidad ha La obesidad ha aumentado en la mayoría de los países durante las últimas décadas; en algunos países, una cuarta parte o más de la población adulta es obesa. La obesidad aumenta los riesgos de muchas enfermedades y afecciones, sobre todo la diabetes tipo 2, pero también la ECV, osteoartritis y algunas formas de cáncer.

Término clave

Obesidad Un exceso de grasa corporal que pone en peligro la salud.

Opiniones de pensamiento

Algunas personas obesas viven una vida larga y saludable y no se ven afectadas por la diabetes tipo 2, las enfermedades cardíacas ni el cáncer. Algunas personas obesas no muestran evidencia alguna de metabolismo defectuoso; pueden tener niveles normales de glucosa y colesterol en sangre. Se ha utilizado el término "obesidad benigna" para describir a estas personas. Entonces, ¿cree que la obesidad debería clasificarse como una enfermedad?

Balance energético

Según la ecuación de balance energético, la masa corporal está determinada por la ingesta y el gasto de energía de la siguiente manera:

- ingesta de energía > gasto de energía = aumento de peso
- ingesta de energía < gasto de energía = pérdida de peso
- ingesta de energía = gasto de energía = peso corporal estable

Detrás de esta ecuación aparentemente simple hay un conjunto complejo de factores que afectan la ingesta y el gasto de energía.

La ingesta y el gasto de energía también se influyen mutuamente.

- Una reducción en la ingesta de energía eventualmente conducirá a una reducción en la tasa metabólica y, por ende, en el gasto de energía.
- Un aumento en la ingesta de energía eventualmente conducirá a un aumento de peso y una aumento de la tasa metabólica para soportar una mayor masa corporal.

Diversas hormonas influyen en el apetito, entre ellas la grelina, que estimula el apetito, y la leptina, que lo suprime. Muchos factores ambientales también influyen en la ingesta de alimentos, entre ellos la disponibilidad y asequibilidad de alimentos sabrosos.

La actividad física puede ayudar a prevenir y controlar la obesidad al aumentar el gasto de energía de la ecuación del equilibrio energético.

El ejercicio ayuda a reducir tanto la grasa subcutánea (grasa debajo de la piel) como la grasa visceral abdominal (grasa dentro del abdomen). El Colegio Estadounidense de Medicina del Deporte recomienda entre 150 y 250 minutos de ejercicio por semana (aproximadamente entre 20 y 35 minutos de ejercicio por día) para prevenir la obesidad.

Algunas organizaciones recomiendan niveles más altos de ejercicio para prevenir la obesidad (45 a 60 minutos por día o 5 a 7 horas por semana). Es posible que se requieran cantidades aún mayores de ejercicio para perder peso. Las personas que logran perder peso y mantenerlo suelen informar niveles altos de ejercicio y una ingesta moderada de alimentos.

Los estudios también han demostrado que existen diferencias individuales en la respuesta de pérdida de peso al ejercicio. En otras palabras, algunas personas pierden más peso que otras. Es difícil predecir qué individuos perderán más peso. Esto puede deberse en parte a las diferencias individuales en las respuestas del apetito y la ingesta de alimentos al ejercicio. Si bien la mayoría de las personas no parecen comer en exceso después del ejercicio, esto puede suceder en algunos casos.



Pregunta de enlace

¿Cómo podría la ingesta alimentaria afectar el esfuerzo percibido y la salud mental? (A.3.2)

Considerar:

- baja disponibilidad de energía
- esfuerzo percibido durante el ejercicio
- alteraciones del estado de ánimo/ansiedad/depresión
- equilibrio de macronutrientes, niveles de glucosa en sangre durante el ejercicio y reducción de la sensación de fatiga
- reparación y recuperación muscular después del ejercicio
- impacto de las deficiencias de micronutrientes en el esfuerzo percibido, la fatiga y mayor riesgo de depresión y ansiedad
- estado de hidratación, función cognitiva, esfuerzo percibido, fatiga y estado de ánimo perturbaciones.

El gen ob

La obesidad es causada por una combinación de predisposición genética y factores ambientales. En la mayoría de los casos, la predisposición genética a la obesidad es poligénica (involucra a muchos genes diferentes), pero se han descubierto algunas causas monogénicas (de un solo gen) poco frecuentes.

Un ejemplo es un defecto en el gen ob que impide que las células grasas secreten la hormona leptina. La leptina suprime el apetito al actuar sobre el hipotálamo (el centro regulador del apetito en el cerebro).

A medida que las células grasas aumentan de tamaño, secretan más leptina en un esfuerzo por suprimir el apetito (y aumentar el gasto de energía) para evitar un mayor aumento de peso. Las personas con deficiencia de leptina manifiestan tener hambre constantemente y desarrollan obesidad a temprana edad. Esto se puede tratar con inyecciones de leptina (Figura 9).

La mayoría de las personas obesas no tienen deficiencia de leptina; la mayoría de las personas obesas tienen niveles altos de leptina pero parecen ser insensibles a ella.



▲ Figura 9 Efecto visible del gen ob en ratones

Diabetes tipo 2

La diabetes es una enfermedad que se caracteriza por concentraciones elevadas de glucosa en sangre, una afección conocida como hiperglucemia. En los diabéticos no tratados, las concentraciones de glucosa en sangre pueden elevarse hasta 10, 20 o incluso 50 mmol l⁻¹ en comparación con valores de alrededor de 5 mmol l⁻¹ en personas sanas.

Hay dos formas principales de diabetes: la diabetes tipo 1 y la diabetes tipo 2.

- Los diabéticos tipo 1 no producen insulina: la diabetes tipo 1 es causada por una destrucción autoinmune de las células beta de los islotes de Langerhans dentro del páncreas. Estas células producen insulina, que desempeña un papel importante en el traslado de la glucosa desde la sangre hasta las células del hígado, los músculos y el tejido adiposo (donde la glucosa proporciona una reserva útil de energía en forma de glucógeno).
- Los diabéticos tipo 2 son insensibles a la insulina: la diabetes tipo 2 también se caracteriza por hiperglucemia, pero esto se debe a la insensibilidad o resistencia a los efectos de la insulina (lo que se conoce como resistencia a la insulina) en lugar de a una falta de insulina. Las personas con diabetes tipo 2 a menudo tienen valores altos de insulina (hiperinsulinemia) y valores altos de glucosa.

Si no se tratan, ambas formas de diabetes causan hiperglucemia grave, mala salud y muerte prematura.

La prevalencia mundial de la diabetes ha aumentado en los últimos años y ahora se sitúa en torno al 10%. La mayoría de estos casos son de tipo 2. Los principales factores de riesgo de la diabetes tipo 2 son la obesidad (relacionada con el consumo excesivo de alimentos y la inactividad física) y los antecedentes familiares. Existe una prevalencia especialmente alta de diabetes tipo 2 en determinados grupos étnicos. Un ejemplo bien documentado es el de los indios Pima que viven en el sur de Arizona. Sun et al. (2022) proporcionaron estimaciones a nivel mundial, regional y nacional de la prevalencia de la diabetes. La prevalencia comparativa más alta de la diabetes se registró en la región de Oriente Medio y el Norte de África (18,1%), mientras que la prevalencia comparativa mundial más baja se registró en la región de África (5,3%). El mayor número de personas con diabetes (206 millones) se encontró en la región del Pacífico occidental. Las regiones en las que se prevé que experimenten el mayor crecimiento relativo en el número de personas con diabetes son África y las regiones de Oriente Medio y el Norte de África. Las regiones con el menor crecimiento relativo esperado en el número de personas con diabetes son las regiones de Europa, América del Norte y el Caribe, y el Pacífico occidental.

La diabetes es motivo de preocupación porque está asociada a diversos riesgos para la salud y a una mortalidad prematura. Los principales riesgos para la salud de la diabetes son:

- enfermedad cerebrovascular (accidente cerebrovascular)
- retinopatía (una causa común de ceguera)
- enfermedad cardíaca coronaria
- nefropatía (daño a los riñones)
- enfermedad vascular periférica
- neuropatía (daño a los nervios)
- pie diabético (que provoca ulceración y amputación).

En las últimas décadas han surgido casos de diabetes tipo 2 en niños.

Antes de esto, la diabetes tipo 2 se consideraba una enfermedad que comenzaba en la edad adulta.

Se cree que la aparición de diabetes tipo 2 en niños está relacionada con factores ambientales (mala alimentación y bajos niveles de actividad física).

Muchos estudios observacionales han demostrado que las personas activas tienen menos probabilidades de desarrollar diabetes tipo 2 que las personas inactivas. Los estudios de intervención también han demostrado que una dieta saludable y la actividad física reducen el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. La inactividad física es un factor de riesgo importante para la diabetes tipo 2, incluso en aquellas personas con antecedentes familiares de diabetes; las personas más activas tienen menos probabilidades de desarrollar diabetes tipo 2 que sus contrapartes inactivas (aunque ambos grupos tienen un riesgo mayor que las personas sin antecedentes familiares de diabetes).

Uno de los principales beneficios del ejercicio es que mejora la sensibilidad a la insulina y la tolerancia a la glucosa. Este efecto se puede observar después de una única sesión de ejercicio, pero es necesario hacer ejercicio con frecuencia para obtener un beneficio continuo. Por el contrario, los períodos de inactividad reducen la sensibilidad a la insulina y la tolerancia a la glucosa, como lo demuestran los estudios sobre el reposo en cama. La mayor sensibilidad a la insulina que se logra mediante el ejercicio ayuda a mantener concentraciones saludables de glucosa en sangre al sacar el exceso de glucosa del torrente sanguíneo. Al preservar y/o aumentar la masa muscular, el ejercicio también mantiene una gran área de almacenamiento de glucosa en forma de glucógeno muscular. Además de su papel en la reducción del riesgo de diabetes tipo 2, el ejercicio (y mantener altos niveles de condición física) también beneficia a quienes padecen diabetes tipo 2 al reducir el riesgo de ECV y la mortalidad por todas las causas.

Salud ósea

El hueso es un tejido dinámico con altos niveles de actividad metabólica. Actúa como estructura de soporte para el cuerpo y además proporciona un depósito de minerales, en particular calcio. El término salud ósea se relaciona con la estructura y densidad de los huesos.

Una salud ósea óptima proporciona fuerza y ligereza, de modo que mover el cuerpo no consuma demasiada energía. El principal determinante de la fortaleza ósea es la densidad mineral ósea (DMO), que aumenta durante el crecimiento, alcanzando un pico entre los 25 y los 45 años de edad y disminuyendo gradualmente a partir de entonces. La masa ósea máxima es menor en las mujeres biológicas que en los hombres biológicos, y la disminución de la masa ósea con la edad se acelera bruscamente a partir de la menopausia hasta aproximadamente el 10% por década, estabilizándose hasta aproximadamente el 3% por década después de los 75 años. Algunas personas pierden hasta el 30% de la masa ósea a los 70 años.

Una ingesta suficiente de calcio es fundamental para nuestra salud y, si no consumimos suficiente calcio, se elimina de sus lugares de almacenamiento en el cuerpo, especialmente de los huesos. Esto debilita los huesos y puede provocar osteoporosis. La osteoporosis es una pérdida grave de masa ósea con deterioro de la microarquitectura del hueso, lo que aumenta el riesgo de fractura ósea, y es un problema común en las personas mayores, especialmente en las mujeres posmenopáusicas. Los factores genéticos y los malos hábitos de nutrición y ejercicio contribuyen al desarrollo de la osteoporosis, mientras que la disminución de las concentraciones de estrógeno después de la menopausia parece ser responsable de la mayor tasa de pérdida ósea en las mujeres (Kenney et al., 2015).

La disminución de la DMO conduce a una menor resistencia ósea, lo que hace que los huesos sean más frágiles y más propensos a fracturarse. Si la DMO es demasiado baja, esto conduce al trastorno llamado osteoporosis (que literalmente significa "huesos porosos"). Las fracturas osteoporóticas conducen a discapacidad, pérdida de independencia y deterioro de la calidad de vida. También pueden conducir al desarrollo de complicaciones secundarias como resultado de la hospitalización a largo plazo. Las personas con mayor riesgo de desarrollar osteoporosis son las mujeres biológicas, las personas mayores de 60 años y las personas con antecedentes familiares de osteoporosis.

Punto clave

La baja densidad mineral ósea puede provocar osteoporosis, lo que deja a la persona más vulnerable a sufrir fracturas óseas. Las mujeres biológicamente mayores son las que corren mayor riesgo.

Osteoporosis. Otros factores que aumentan el riesgo de osteoporosis son tener un IMC bajo, una ingesta baja de calcio, fumar cigarrillos, experimentar una menopausia temprana y la inactividad física (aunque el ejercicio excesivo en aquellas personas que limitan su ingesta de alimentos y mantienen una masa corporal baja puede aumentar el riesgo de osteoporosis; consulte el capítulo A.2.2 sobre RED-S).

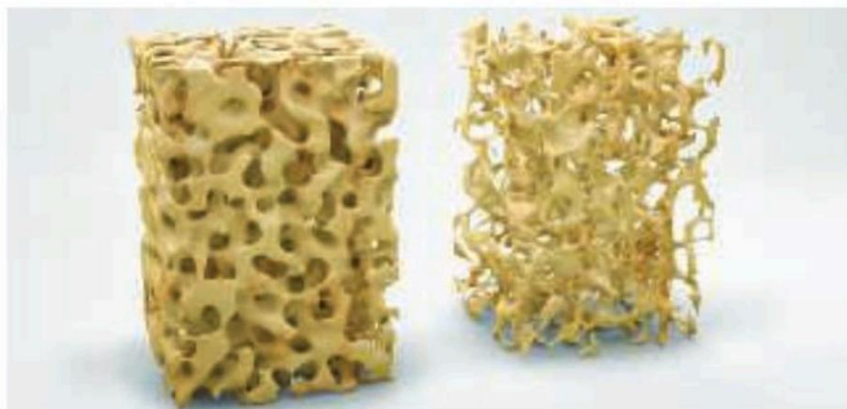
Reflexiones de pensamiento

Estadísticas de osteoporosis

- Se estima que la osteoporosis afecta a 500 millones de personas en todo el mundo, Afecta aproximadamente al 21% de las mujeres biológicas mayores de 50 años y al 6% de los hombres biológicos mayores del mismo rango de edad.
- 1 de cada 3 mujeres biológicas mayores de 50 años experimentará fracturas osteoporóticas, como Será 1 de cada 5 varones biológicos.
- Se proyecta que para 2050, la incidencia mundial de fractura de cadera aumentará un 310% en varones biológicos y un 240% en mujeres biológicas, en comparación con las tasas de 1990.
- Se estima que el riesgo de sufrir una fractura osteoporótica a lo largo de la vida Requerir atención clínica es de alrededor del 40%.

La OMS define la osteoporosis como una condición en la que la densidad mineral ósea (DMO) se encuentra 2,5 desviaciones estándar por debajo de la media de un adulto joven. La DMO se evalúa mediante DXA y TC.

La osteopenia (baja densidad mineral ósea pero que no alcanza el umbral para el diagnóstico de osteoporosis) se diagnostica cuando la densidad mineral ósea se encuentra entre 1 y 2,5 desviaciones estándar por debajo de la media. La figura 10 muestra la estructura ósea sana (izquierda) y el hueso afectado por la osteoporosis (derecha).



▲ Figura 10 Efectos de la osteoporosis

La actividad física con pesas es esencial para la salud ósea. Hay dos factores principales que influyen en si una persona desarrolla o no osteoporosis: su masa ósea máxima en la edad adulta joven y la tasa de pérdida ósea con el envejecimiento.

El ejercicio puede influir en ambos factores. La infancia es un momento crucial para optimizar la salud ósea mediante el ejercicio. Algunos comentaristas han sugerido que la osteoporosis es una enfermedad pediátrica, lo que implica que si la masa ósea no se optimiza en la infancia, es mucho más probable que se produzca osteoporosis en etapas posteriores de la vida.

Además de su papel en el aumento de la densidad mineral ósea en las primeras etapas de la vida, el ejercicio con pesas también puede ayudar a reducir la tasa de pérdida ósea a partir de la mediana edad. Cualquier ejercicio con pesas puede ser útil, pero las mejoras en la densidad mineral ósea son específicas de cada zona (se relacionan con los huesos específicos que se someten a tensión durante el ejercicio) y el entrenamiento de resistencia es más eficaz que el ejercicio de resistencia.

La optimización de la salud ósea en etapas posteriores de la vida es especialmente importante para las mujeres biológicas. Las mujeres biológicas con un estilo de vida físicamente activo, que incluye caminar para hacer ejercicio, tienen un menor riesgo de sufrir una fractura osteoporótica de cadera que las sedentarias. Además, muchas fracturas son causadas por caídas, y el ejercicio puede reducir el riesgo de caídas al mejorar el equilibrio, la fuerza y posiblemente la coordinación.



Actividad 4

Osteoporosis: una enfermedad pediátrica con consecuencias geriátricas

La infancia y los primeros años de la edad adulta son importantes para el crecimiento y la fortaleza de los huesos. La pubertad es especialmente importante para el desarrollo de huesos más fuertes y grandes. Los huesos aumentan en densidad y fortaleza hasta alrededor de los 30 años, cuando alcanzamos la masa ósea máxima.

1. ¿Cómo podría la nutrición afectar el crecimiento y la fortaleza de los huesos en adolescentes y adultos jóvenes?
2. ¿Cómo pueden afectar los años de mala salud ósea en la edad adulta joven (menor de 30 años) a esa persona cuando sea mayor (mayor de 50 años)? Considere en particular cómo puede afectar su masa ósea máxima.
3. ¿Cómo podría la densidad ósea verse influida por las diferencias de sexo después de los 30 años?



Ideas de pensamiento

Los ciclistas de carretera corren el riesgo de tener mala salud ósea porque:

- El ciclismo de ruta no proporciona un estímulo osteogénico, ya que es un ejercicio sin carga ni impacto.
- Un peso corporal bajo confiere una ventaja de rendimiento al proporcionar una mayor relación potencia-peso (vatios por kilo) que ayuda a superar la gravedad e impulsar al ciclista por pendientes.

Las fracturas vertebrales que resultan de una densidad ósea deficiente pueden requerir cirugía y un tiempo considerable sin entrenar. En los ciclistas, la columna lumbar es la más afectada por el síndrome RED-S. El tipo de hueso de las vértebras lumbares es particularmente sensible a las hormonas y la nutrición.



▲ Figura 11

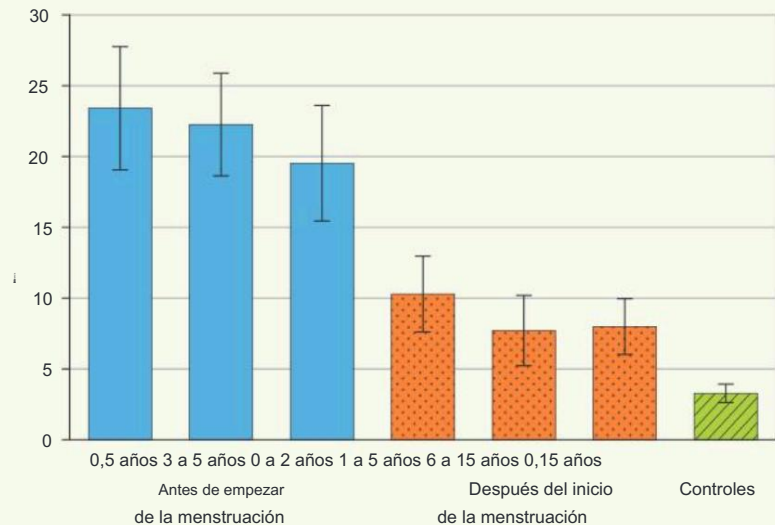
Estudios de investigación

La densidad mineral ósea (DMO) está asociada a muchos factores, entre ellos la herencia, el grupo étnico, la región geográfica, el medio ambiente, la nutrición y el estilo de vida. Por ejemplo, un estudio de mujeres biológicas mayores descubrió que los valores de DMO medidos en la cadera eran entre un 21% y un 31% más altos entre las participantes afrocaribeñas de Tobago y entre un 13% y un 23% más altos entre las participantes afroamericanas que entre las participantes caucásicas de EE. UU. Los valores de DMO eran entre un 4% y un 5% más bajos entre las participantes chinas de Hong Kong y entre un 4% y un 7% más bajos entre las participantes surcoreanas. Los investigadores concluyeron que las diferencias en el peso corporal explicaban parcialmente los valores más bajos para las participantes asiáticas.

Descubra cuáles son los valores típicos de DMO en su país.

Beneficios para el contenido mineral óseo

La infancia y la adolescencia son periodos clave para el desarrollo de la DMO. Así lo demuestra claramente un estudio sobre las diferencias en el contenido mineral óseo (CMO) entre los brazos que juegan y los que no juegan en jugadoras biológicamente femeninas de tenis y squash (edad media de 28 años). La diferencia entre los brazos fue de dos a cuatro veces mayor en las jugadoras que empezaron a jugar antes o al inicio de la menstruación que en las que empezaron a jugar más de 15 años después del inicio de la menstruación. Esto sugiere que la actividad física antes y alrededor de la pubertad es particularmente eficaz para aumentar la DMO.



▲ Figura 12

Ejercicio y salud mental

Hasta ahora, este capítulo se ha centrado en los efectos del ejercicio sobre la salud física.

Sin embargo, también hay evidencia que sugiere que el ejercicio beneficia el bienestar psicológico y la salud mental.

Gran parte de esta evidencia proviene de estudios transversales y observacionales, pero parte proviene de estudios de intervención. Una variedad de aspectos están asociados con el bienestar psicológico. Posiblemente el aspecto que se mide con más frecuencia es el estado de ánimo.

El estado de ánimo se refiere a un conjunto de sentimientos que se experimentan día a día. Los estados de ánimo particulares pueden durar horas, días, semanas o incluso meses. El término "estado de ánimo" se diferencia del término "emoción" en que el estado de ánimo tiende a ser un estado más duradero. Las emociones son sentimientos generados en respuesta a eventos específicos y duran minutos u horas, pero no más. Los estados de ánimo son generalmente de naturaleza positiva o negativa. Ejemplos de estados de ánimo positivos son la felicidad y el vigor, mientras que ejemplos de estados de ánimo negativos son la ira, la ansiedad, la depresión y la fatiga.

Los estudios sugieren que el ejercicio regular y la actividad física:

- se asocia con un estado de ánimo positivo (mayores sentimientos de felicidad y energía y menores sentimientos de tensión, fatiga e ira)
- mejora la autoestima (debido a cambios en las autopercepciones)



▲ Figura 13 Los estudios sugieren que el ejercicio regular y la actividad física están asociados con un estado de ánimo positivo.

- mejora la calidad del sueño (permitiendo a las personas conciliar el sueño más rápidamente y dormir más profundamente y durante más tiempo)
- tiene efectos positivos sobre las experiencias de la menstruación, el embarazo y la menopausia.

Estos hallazgos pueden aplicarse tanto a individuos sanos como a aquellos con enfermedades y discapacidades.

Un estado de ánimo clave vinculado al bienestar psicológico es la depresión. En este caso, se puede distinguir entre:

- depresión no clínica (depresión de corta duración, de unas horas a unos días), y
- depresión clínica (depresión a largo plazo, que dura meses o años, que interfiere con la vida personal y profesional y puede considerarse una enfermedad mental).

La depresión clínica es un trastorno común que afecta a unos 121 millones de personas en todo el mundo. Es una de las principales causas de discapacidad en todo el mundo. Los altos niveles de actividad física se relacionan sistemáticamente con niveles más bajos de depresión en las encuestas de población, y los metanálisis de estudios que han utilizado el ejercicio como tratamiento para la depresión generalmente muestran un gran tamaño del efecto.

Menos claro es el papel del ejercicio en el tratamiento de la ansiedad, definida como una preocupación excesiva durante períodos prolongados que causa angustia e interfiere en la vida cotidiana. Si bien el ejercicio parece tener un efecto pequeño a moderado en la reducción de los niveles no clínicos (de corta duración) de ansiedad, no hay evidencia suficiente para sacar conclusiones firmes sobre el papel del ejercicio en la prevención y el tratamiento de los trastornos de ansiedad clínica.

La depresión es un trastorno mental común que se manifiesta con estado de ánimo deprimido, pérdida de interés o placer, sentimientos de culpa o baja autoestima, alteración del sueño o del apetito, falta de energía y falta de concentración. Estos problemas pueden volverse crónicos o recurrentes y provocar un deterioro sustancial de la capacidad de una persona para ocuparse de sus responsabilidades cotidianas. En el peor de los casos, la depresión puede conducir al suicidio, una trágica fatalidad asociada con la pérdida de aproximadamente 850 000 vidas cada año.

Organización Mundial de la Salud

Término clave

Tamaño del efecto Una medida objetiva y estandarizada de la magnitud del efecto observado; podemos comparar los tamaños del efecto en diferentes estudios que han medido diferentes variables, o han utilizado diferentes escalas de medición.

¿Cómo mejora el ejercicio el bienestar psicológico?

Se han propuesto diversos mecanismos para explicar cómo el ejercicio mejora el bienestar psicológico. Estos mecanismos pueden dividirse en fisiológicos, bioquímicos/metabólicos y psicológicos. No existe una teoría que explique el proceso en su totalidad, y es probable que los efectos del ejercicio operen a través de mecanismos que interactúan entre sí.

Los siguientes posibles mecanismos vinculan la actividad física con el bienestar psicológico (Biddle, Mutrie, 2008).

- Cambios asociados con un aumento de la temperatura corporal central durante y Después del ejercicio: la hipótesis termogénica.
- Aumenta el flujo sanguíneo cerebral y el suministro de oxígeno al cerebro como consecuencia del ejercicio frecuente.
- Aumento de la producción de endorfinas durante y después del ejercicio: la hipótesis de las endorfinas. Las endorfinas pueden considerarse una forma endógena (producida dentro del cuerpo) de morfina; funcionan como neurotransmisores y pueden inducir alivio del dolor y sentimientos de bienestar.

- Cambios en los sistemas serotoninérgicos centrales a causa del ejercicio: la serotonina
Hipótesis. La serotonina es un neurotransmisor que contribuye a la sensación de bienestar y felicidad. Una deficiencia de serotonina puede ser un factor que contribuya a la ansiedad y la depresión.
- Aumentos del neurotransmisor noradrenalina, también conocido como noradrenalina. Esto puede producir un mayor sentido de alerta y mayor vigor.
- El ejercicio produce un efecto de "sentirse mejor". Esto puede mejorar la imagen corporal y los sentimientos de autoestima al dominar nuevas tareas. Esto, a su vez, puede brindar una sensación de control personal y servir como una distracción de los aspectos negativos o estresantes de la vida. El ejercicio también puede hacer que las personas se sientan mejor debido a las interacciones sociales positivas que puede facilitar.

Prescripción de ejercicio

Moverse más y pasar menos tiempo sentado tiene beneficios para todos, independientemente de la edad, el sexo, la raza, la etnia o el nivel de condición física actual. La inactividad física, el comportamiento sedentario y los bajos niveles de condición física son factores de riesgo modificables. Por lo tanto, se debe alentar a todas las personas a ser físicamente activas y limitar el tiempo que pasan en actividades sedentarias para lograr beneficios óptimos para la salud.

Progresión adecuada de la intensidad del ejercicio.

Cuando hacemos ejercicio, nuestro cuerpo necesita adaptarse y fortalecerse con el tiempo. Al igual que cuando aprendes algo nuevo, empiezas con lo básico y luego vas avanzando lentamente hacia cosas más difíciles. Como se explicó en el capítulo A.3.1, es necesario tener en cuenta los principios de especificidad y sobrecarga progresiva.

Si de repente haces ejercicios intensos sin darle tiempo a tu cuerpo para que se adapte, puedes poner mucho estrés en tus músculos, huesos y articulaciones. Considera el ejemplo de jugar videojuegos. Comienzas en el nivel más fácil y a medida que el juego se vuelve más desafiante, progresas a niveles más altos. Cuando comienzas a hacer ejercicio, es importante comenzar en un nivel cómodo que coincida con tu estado físico actual. A medida que tu cuerpo se adapta a los ejercicios, puedes aumentar gradualmente la intensidad, como si fueras subiendo un nivel a la vez en el videojuego.

Esto permite que los músculos, los huesos y las articulaciones se fortalezcan y se adapten gradualmente a las exigencias de los ejercicios. Si avanzas demasiado rápido y aumentas la intensidad demasiado rápido, es como intentar superar un nivel muy difícil en el juego antes de estar preparado para ello. Puede provocar lesiones por uso excesivo, distensiones o incluso fracturas porque tu cuerpo no está preparado para ese nivel de intensidad.

Por lo tanto, escucha a tu cuerpo y no te esfuerces demasiado ni demasiado rápido.

Aumentar la intensidad de los ejercicios poco a poco con el tiempo te ayudará a mantenerte sano, fuerte y evitar lesiones. Al igual que en un videojuego, la clave es subir de nivel gradualmente y disfrutar del viaje.

Recomendaciones para grupos destinatarios específicos

La evidencia actual sugiere que las personas que se mantienen activas durante la infancia y la adolescencia reducen significativamente el riesgo de desarrollar obesidad en la edad adulta temprana. La actividad física también protege contra los síntomas depresivos en todas las edades. Las pautas actuales de la OMS sobre actividad física para grupos específicos

A continuación se muestran algunos datos. Para obtener más información, busque en Internet las directrices de la OMS sobre actividad física y comportamiento sedentario.

Niños y adolescentes de 5 a 17 años

- Los niños y adolescentes deben realizar al menos un promedio de 60 minutos diarios de actividad física de intensidad moderada a vigorosa, principalmente aeróbica.
- Se deben incorporar actividades aeróbicas de intensidad vigorosa, así como aquellas que fortalezcan los músculos y los huesos, al menos 3 días a la semana.
- Los niños y adolescentes deben limitar el tiempo que pasan sedentarios, en particular el tiempo que pasan frente a una pantalla con fines recreativos.

Adultos de 18 a 64 años de edad

- Todos los adultos deben realizar actividad física regular.
- Los adultos deben realizar al menos 150 a 300 minutos de actividad física aeróbica de intensidad moderada, o al menos 75 a 150 minutos de actividad física aeróbica de intensidad vigorosa, o una combinación equivalente de actividad de intensidad moderada y vigorosa durante la semana para obtener beneficios sustanciales para la salud.
- Los adultos también deberían realizar actividades de fortalecimiento muscular de intensidad moderada o mayor que involucren a todos los grupos musculares principales dos o más días a la semana, ya que brindan beneficios adicionales para la salud. Los adultos deberían limitar la cantidad de tiempo que pasan en estado sedentario.
- Reemplazar el tiempo sedentario con actividad física de cualquier intensidad (incluida la intensidad leve) proporciona beneficios para la salud.
- Para ayudar a reducir los efectos perjudiciales de los altos niveles de comportamiento sedentario sobre la salud, los adultos deberían procurar realizar más que los niveles recomendados de actividad física de intensidad moderada a vigorosa.

Adultos de 65 años y más

- Todos los adultos mayores deben realizar actividad física regular.
- Los adultos mayores deben realizar al menos 150 a 300 minutos de actividad física aeróbica de intensidad moderada, o al menos 75 a 150 minutos de actividad física aeróbica de intensidad vigorosa, o una combinación equivalente de actividad de intensidad moderada y vigorosa durante la semana para obtener importantes beneficios para la salud.
- Para obtener beneficios adicionales para la salud, los adultos mayores deben realizar ejercicios de fortalecimiento muscular. actividades de intensidad moderada o mayor que involucren todos los grupos musculares principales dos o más días a la semana.
- También pueden aumentar la actividad física aeróbica de intensidad moderada a más de 300 minutos, o realizar más de 150 minutos de actividad física aeróbica de intensidad vigorosa, o una combinación equivalente de actividad de intensidad moderada y vigorosa durante la semana.
- Como parte de su actividad física semanal, para mejorar la capacidad funcional y prevenir caídas, los adultos mayores deben realizar actividad física variada y multicomponente que enfatice el equilibrio funcional y el entrenamiento de fuerza a una intensidad moderada o mayor tres o más días a la semana.
- Los adultos mayores también deberían limitar el tiempo que pasan sedentarios.

Adultos y adultos mayores con enfermedades crónicas

(mayores de 18 años)

- Los adultos y los adultos mayores con enfermedades crónicas (cáncer, hipertensión, diabetes tipo 2 y VIH) deben realizar al menos 150 a 300 minutos de actividad física aeróbica de intensidad moderada, o al menos 75 a 150 minutos de actividad física aeróbica de intensidad vigorosa, o una combinación equivalente de actividad de intensidad moderada y vigorosa durante la semana para obtener beneficios sustanciales para la salud.
- Para obtener beneficios adicionales para la salud, también deberían realizar actividades de fortalecimiento muscular de intensidad moderada o mayor que involucren todos los grupos musculares principales dos o más días a la semana.
- Para mejorar la capacidad funcional y prevenir caídas, deben realizar actividad física variada y multicomponente que enfatice el equilibrio funcional y el entrenamiento de fuerza a una intensidad moderada o mayor, tres o más días a la semana.
- Cuando no esté contraindicado, los adultos y los adultos mayores con estas enfermedades crónicas Las condiciones pueden aumentar la actividad física aeróbica de intensidad moderada a más de 300 minutos, o hacer más de 150 minutos de actividad física aeróbica de intensidad vigorosa, o una combinación equivalente de actividad de intensidad moderada y vigorosa durante la semana para obtener beneficios adicionales para la salud.

Niños y adolescentes (de 5 a 17 años) que viven con una discapacidad

- Este grupo de edad que vive con una discapacidad debe realizar al menos un promedio de 60 minutos por día de actividad física de intensidad moderada a vigorosa, principalmente aeróbica, durante la semana, incluyendo al menos tres sesiones por semana de actividades aeróbicas de intensidad vigorosa, así como aquellas que fortalezcan los músculos y los huesos.

Adultos (de 18 años o más) que viven con una discapacidad

- Los adultos que viven con una discapacidad deben realizar al menos 150 a 300 minutos de actividad física aeróbica de intensidad moderada; o al menos 75 a 150 minutos de actividad física aeróbica de intensidad vigorosa; o una combinación equivalente de actividad de intensidad moderada y vigorosa, durante la semana para obtener importantes beneficios para la salud.
- Para obtener beneficios de salud adicionales, los adultos que viven con una discapacidad también deberían hacerlo. actividades de fortalecimiento muscular de intensidad moderada o mayor que involucren todos los grupos musculares principales, dos o más días a la semana.
- Pueden aumentar la actividad física aeróbica de intensidad moderada a más de 300 minutos, o realizar más de 150 minutos de actividad física aeróbica de intensidad vigorosa, o una combinación equivalente de actividad de intensidad moderada y vigorosa a lo largo de la semana.
- Para mejorar la capacidad funcional y prevenir caídas, los adultos mayores deben realizar actividad física variada de múltiples componentes que enfatice el equilibrio funcional y el entrenamiento de fuerza a una intensidad moderada o mayor, tres o más días a la semana.

Hacer ejercicio durante el embarazo

El embarazo es un buen momento para empezar a hacer ejercicio porque, por ejemplo, se asocia a una mayor motivación para mantener o iniciar un estilo de vida saludable. Además, es probable que haya una mayor frecuencia de visitas médicas, lo que debería contribuir a un seguimiento más seguro del ejercicio. Es importante destacar que antes de recomendar un programa de ejercicios, se debe realizar una evaluación clínica exhaustiva. El ejercicio puede ayudar a prevenir trastornos relacionados con el embarazo, como el aumento excesivo de peso, la ansiedad y la depresión. El ejercicio durante el embarazo es seguro tanto para la madre como para el feto. El tipo y la intensidad del ejercicio deben adaptarse a la

EVERY MOVE COUNTS

Being active has significant health benefits for hearts, bodies and minds, whether you're walking, wheeling or cycling, dancing, doing sport or playing with your kids.



▲ Figura 14 Directrices de la OMS sobre actividad física y comportamiento sedentario. Fuente: Organización Mundial de la Salud

El nivel de condición física previo de la persona, su historial médico y las características del embarazo en curso. La calidad de vida se define como un concepto multidimensional que se refiere a la evaluación subjetiva negativa o positiva que hace una persona de su vida, incluidas las percepciones de la salud física y mental. Las investigaciones sugieren que el ejercicio durante el embarazo, como el ejercicio en grupo, el yoga, el ejercicio aeróbico y de resistencia, se asocia con beneficios significativos relacionados con mejoras en la calidad de vida.

Estudios de investigación

Las estrategias para mejorar la adherencia al ejercicio pueden dividirse en cuatro categorías:

- enfoques ambientales, por ejemplo, avisos, contratos, provisión de senderos
- enfoques de refuerzo, por ejemplo, recompensas y retroalimentación
- enfoques de establecimiento de objetivos, por ejemplo, un tiempo de carrera objetivo o una distancia a cubrir
- enfoques de apoyo social, por ejemplo, involucrando a familiares y amigos.

Descubra más sobre cada uno de estos enfoques y las ventajas y desventajas de cada uno para mejorar la adherencia al ejercicio a largo plazo.

Actividad 5

1. ¿Para qué grupos las actividades que fortalecen los huesos forman parte de las recomendaciones?
Explica por qué.
2. ¿Para qué grupos el entrenamiento del equilibrio funcional forma parte de las recomendaciones?
Explica por qué.

Recomendaciones para hacer ejercicio durante el embarazo y el posparto Se recomienda que durante el embarazo

y el posparto (después del parto), todas las personas que no tengan ninguna condición médica o razones que les impidan participar en una actividad en particular, realicen actividad física regular. Esto debe incluir al menos 150 minutos de actividad física aeróbica de intensidad moderada por semana para obtener importantes beneficios para la salud. Para obtener beneficios adicionales para la salud, incluya una variedad de actividades aeróbicas y de fortalecimiento muscular y estiramientos suaves. Además, aquellas que realizaban regularmente actividad aeróbica de intensidad vigorosa antes del embarazo, o que eran físicamente activas, pueden continuar con estas actividades durante el embarazo y el período posparto. Las personas embarazadas y en posparto deben limitar la cantidad de tiempo que pasan en estado sedentario.



▲ Figura 15 Se recomienda la actividad física aeróbica y la actividad de fortalecimiento muscular durante el embarazo y el posparto.

Punto clave

El ejercicio nos ayuda a mantener las capacidades funcionales y mentales a medida que envejecemos y reduce el riesgo de enfermedades en la edad adulta, preservando nuestra independencia.

Ejercicio para personas mayores

Un factor de riesgo importante para muchos de los trastornos que hemos analizado hasta ahora es la edad y, como las personas viven más que nunca, la prevalencia de muchos de estos trastornos podría aumentar en los próximos años. El ejercicio tiene un papel importante que desempeñar para minimizar el deterioro relacionado con la edad de las capacidades funcionales y, por lo tanto, el riesgo de enfermedades en etapas posteriores de la vida.

Ya se ha abordado el papel del ejercicio en la preservación de la masa ósea, pero el ejercicio hace mucho más que eso. El ejercicio regular ayuda a preservar la máxima absorción de oxígeno, la fuerza muscular, la resistencia muscular, la flexibilidad, el equilibrio y, posiblemente, la coordinación.

Estos beneficios se han demostrado incluso en adultos de más de 90 años. La preservación de las capacidades funcionales es crucial para que los adultos mayores puedan mantener su independencia. Tareas que los jóvenes dan por sentadas pueden convertirse en un verdadero desafío para los adultos mayores. Estas tareas incluyen desenroscar las tapas de los frascos, ponerse los calcetines, arrodillarse para atarse los cordones de los zapatos, entrar y salir de la bañera, subir tramos de escaleras, levantarse de un sillón, cruzar la calle en el tiempo permitido en un paso de peatones y subir y bajar de autobuses y trenes.

El ejercicio regular ayuda a preservar la movilidad, reduce el riesgo de discapacidad y mantiene la capacidad de realizar una gran variedad de tareas esenciales para la vida independiente.

Investigaciones recientes también muestran que el ejercicio desempeña un papel importante para ayudar a preservar la función mental y reducir el riesgo de enfermedad de Alzheimer y otras formas de demencia. Varios estudios observacionales han demostrado que quienes hacen más ejercicio en la mediana edad y la vejez tienen menos probabilidades de sufrir deterioro cognitivo que sus pares menos activos. Los estudios observacionales también han demostrado un menor riesgo de demencia en adultos mayores activos en comparación con los inactivos.

Otra investigación muy reciente mostró una relación entre los niveles de actividad física y el volumen de materia gris (la materia gris es la región del cerebro responsable del procesamiento de la información y la función cognitiva). Y un estudio longitudinal reciente sobre entrenamiento mostró que el ejercicio puede aumentar el tamaño del hipocampo y mejorar la memoria en los adultos mayores.

Ejercicio después de la menopausia

La menopausia es el cese permanente de la menstruación y se define como la ocurrencia 12 meses después del período menstrual final, en la mayoría de los casos ocurriendo naturalmente entre las edades de 45 y 55 años. Es precedida por un período de 2 a 10 años durante el cual los ovarios producen gradualmente menos estrógeno y progesterona, y la menopausia ocurre cuando los ovarios dejan de liberar óvulos. Las disminuciones en los niveles de estrógeno y progesterona a menudo se asocian con una variedad de síntomas y afecciones, como sofocos, que experimentan la mayoría de las personas durante la menopausia. También se han reportado complicaciones musculoesqueléticas, metabólicas y cardiovasculares después de la menopausia. Se ha estimado que hasta el 75% de las personas presentan síntomas como sofocos y cambios de humor durante la menopausia.

La disminución de la masa y la fuerza muscular, conocida como sarcopenia, suele producirse junto con la menopausia y puede deberse en parte a la disminución de los estrógenos que caracteriza a la menopausia. La poca actividad física es otro factor de la sarcopenia.



▲ **Figura 16** La sarcopenia se refiere a la pérdida de masa muscular y fuerza que a menudo acompaña al proceso de envejecimiento, posiblemente causada por la disminución de estrógeno en individuos posmenopáusicos.

La menopausia también marca el inicio de un período crítico de cambio en la masa y la fuerza ósea, que puede provocar osteopenia y, posteriormente, osteoporosis, y aumentar la susceptibilidad a las fracturas. La disminución de la densidad mineral ósea y la pérdida ósea durante la transición a la menopausia están bien documentadas. Estas complicaciones musculoesqueléticas posteriores a la menopausia conducen a una mayor incidencia de caídas, fracturas y fragilidad. La menopausia suele asociarse a cambios en el peso y la composición corporal, como un aumento de la grasa abdominal. La prevalencia del síndrome metabólico también aumenta con la menopausia. El síndrome metabólico es un término que se ha utilizado para vincular la enfermedad de las arterias coronarias, la hipertensión arterial, la diabetes tipo 2 y la obesidad de la parte superior del cuerpo con la resistencia a la insulina y los altos niveles de insulina en la sangre.

Si bien la transición menopáusica se asocia con una disminución de la masa muscular, la práctica habitual de ejercicio (como ejercicios aeróbicos de intensidad moderada a vigorosa) puede ayudar a mantener la masa muscular esquelética. Sin embargo, para aumentar, en lugar de simplemente conservar la masa y la fuerza muscular, se recomienda el entrenamiento de resistencia. Los programas de entrenamiento deben consistir en ejercicios de resistencia y aeróbicos para prevenir la sarcopenia, la osteoporosis, el síndrome metabólico y mantener o mejorar la calidad de vida (movilidad física, dolor, sueño, energía, aislamiento social y estado emocional).

Existe evidencia de que las personas menopáusicas y posmenopáusicas activas tienen puntuaciones de calidad de vida relacionada con la salud más altas que sus contrapartes sedentarias.

El ejercicio regular, como la marcha nórdica, puede reducir la grasa corporal total, la circunferencia de la cintura y el índice de masa corporal. El ejercicio de resistencia puede aumentar la densidad mineral ósea de la cadera y el fémur (así como la masa y la fuerza musculares), lo que reduce el riesgo de lesiones de cadera y fragilidad después de la menopausia. El ejercicio también puede mejorar el estado de ánimo, el insomnio y la depresión. Sin embargo, hasta la fecha, hay pocos ensayos clínicos aleatorizados, rigurosos y bien controlados sobre el ejercicio para los síntomas de la menopausia y se necesitan más estudios.



▲ Figura 17 Se recomienda un programa de entrenamiento que consista tanto en ejercicios de resistencia como aeróbicos durante y después de la menopausia.



Actividad 6

Descubra si existen pautas específicas de actividad física para su país.



Pregunta de enlace

¿Cómo podría el ejercicio formar parte de una estrategia de afrontamiento para una deportista embarazada o menopáusica? (C.4.2)

Considerar:

- si el ejercicio puede ayudar a controlar algunos de los problemas físicos y emocionales Cambios que ocurren durante el embarazo, como fatiga y aumento de peso.
- si, durante el embarazo, el ejercicio puede ayudar a mejorar el sueño y reducir el estrés
- si el ejercicio puede ayudar a controlar algunos de los síntomas de la menopausia (como los cambios de humor)
- qué ejercicios son apropiados para la edad y el estado físico
- Consideraciones de seguridad antes de comenzar un programa de ejercicios.
- Qué ejercicios evitar durante el embarazo.

Consideraciones para evitar el riesgo de lesiones

Si bien la actividad física tiene diversos beneficios, es importante reconocer y ser consciente de los posibles riesgos que conlleva. Entre ellos, se encuentran el riesgo de sufrir accidentes y lesiones al hacer ejercicio o practicar un deporte, el riesgo de sobreentrenamiento en quienes realizan cantidades excesivas de ejercicio y el riesgo de que el ejercicio pueda desencadenar un ataque cardíaco.

Pregunta de practica

Analice el impacto del ejercicio en la densidad ósea.

(3 puntos)

Resumen

- Un estilo de vida activo contribuye al mantenimiento de salud.
- La vida moderna se caracteriza por bajos niveles de actividad física, lo que aumenta el riesgo de sufrir trastornos hipocinéticos.
- Los principales trastornos hipocinéticos incluyen la enfermedad cardiovascular, la obesidad, el tipo 2 diabetes y osteoporosis.
- El ejercicio regular puede reducir el riesgo de hipocinética. trastornos aunque otros factores también juegan un papel en estos trastornos.
- El ejercicio reduce el riesgo de ECV a través de efectos directos. sobre el corazón y la circulación, así como a través de efectos indirectos sobre otros factores de riesgo de ECV.
- El ejercicio aumenta el gasto de energía de la ecuación del equilibrio energético y ayuda a prevenir la obesidad.
- El ejercicio reduce el riesgo de diabetes tipo 2 al ayudar a mantener niveles saludables de grasa corporal y al mejorar la sensibilidad a la insulina y la tolerancia a la glucosa.
- El ejercicio contribuye a la preservación de la masa ósea, reduciendo el riesgo de osteoporosis y fracturas óseas en etapas posteriores de la vida, particularmente en las mujeres biológicas.
- El ejercicio contribuye de manera importante a una vida saludable. envejecimiento preservando la función física y mental y, como resultado, la capacidad de vivir de forma independiente y disfrutar de la vida al máximo.
- El ejercicio es importante como terapia para una variedad de enfermedades. y condiciones.
- El ejercicio preserva el bienestar psicológico al mejorando el estado de ánimo y ayudando a combatir la ansiedad y la depresión.
- Se debe alentar a todas las personas (niños, adolescentes, adultos, adultos mayores, embarazadas y después del parto, durante y después de la menopausia, niños y adultos que viven con discapacidades) a ser físicamente activos y limitar su tiempo en actividades sedentarias para lograr una salud óptima.

Comprueba tu comprensión

Después de leer este capítulo, usted debería poder:

- explicar que un estilo de vida activo contribuye al mantenimiento de la salud
- evaluar el papel del ejercicio para ayudar en la enfermedad gestión
- identificar las principales formas de ECV
- examinar el papel del ejercicio en la reducción del riesgo de ECV
- explicar la ecuación del balance energético y discutir las causas de la obesidad
- Evaluar el papel del ejercicio en la prevención de la obesidad
- explicar las causas y consecuencias del tipo 2 diabetes
- examinar el papel del ejercicio en la reducción del riesgo de diabetes tipo 2
- discutir cómo la actividad física puede afectar la función muscular y del sistema inmunológico
- definir los términos salud ósea y osteoporosis
- Evaluar los efectos del ejercicio sobre la salud ósea
- examinar la relación entre el ejercicio y la salud mental
- Hablar sobre el ejercicio durante y después del embarazo.
- discutir el ejercicio para deportistas mayores y posmenopáusicas.

Preguntas de autoaprendizaje

1. Identificar y definir tres formas principales de ECV.
2. Identificar los principales factores de riesgo de ECV.
3. Explique la ecuación del balance energético.
4. Enumere los riesgos para la salud de la diabetes.
5. Explique cómo el ejercicio reduce el riesgo de diabetes tipo 2.
6. Explique el término "osteoporosis".
7. Analice el papel del ejercicio en la salud ósea.
8. Explique el papel del ejercicio en el bienestar psicológico.
9. Explique el papel del ejercicio en el envejecimiento saludable.
10. Dé un breve resumen de las directrices de la OMS sobre actividad física para la salud.
11. ¿Cuáles de las siguientes son recomendadas por la OMS para las personas embarazadas que no tienen ninguna condición médica o razón que les impida participar en una actividad en particular?

A Realice al menos 150 minutos de actividad física aeróbica de intensidad moderada a lo largo de la semana.

B Incorporar una variedad de ejercicios aeróbicos y musculares. Actividades de fortalecimiento.

C Limite el tiempo que pasa sedentario.

12. ¿Cuáles de los siguientes son efectos potenciales de la actividad física realizada por personas embarazadas y en posparto?

Una menor probabilidad de presión arterial alta durante embarazo.

B Menor probabilidad de desarrollar diabetes durante embarazo.

C Menor probabilidad de aumento excesivo de peso durante embarazo.

D Menor probabilidad de complicaciones durante el parto o inmediatamente después del parto.

E Menor probabilidad de depresión después del parto.



Preguntas basadas en datos

1. A continuación se muestra una lista de diversas actividades y sus actividades asociadas.

Valores MET. Para cada actividad, calcule el consumo de oxígeno en litros por minuto (l_{min-1}) y el gasto energético en kilojulios por hora (kJ_{hr-1}) durante 60 minutos de ejercicio para:

- a. un individuo que pesa 70 kg (1 punto)
- b. un individuo que pesa 90 kg. (1 punto)

Actividad	CON valor
Baloncesto, competitivo	8
Baloncesto, recreativo	6
Carreras de bicicleta de montaña	16
Correr a 19 kmh	19
1 Fútbol, competición	10
Natación, crol, esfuerzo vigoroso Caminar a 6,4 kmh-1 en una superficie nivelada y rme	10
	5

2. Describe lo que observas sobre la relación entre la masa corporal, el consumo de oxígeno y el gasto de energía. (2 puntos)
3. Identifique dos limitaciones del sistema MET para clasificar la intensidad del ejercicio. (2 puntos)