

# actividad aeróbica – aerobic activity

Authored by  
memjavad

October 21, 2025

## RECOMMENDED CITATION

memjavad (2025). *actividad aeróbica – aerobic activity*. Spanish Psychological Databases.  
Retrieved from <https://spanish.arabpsychology.com/?p=1004>

## Actividad Aeróbica

**Primary Disciplinary Field(s):** Fisiología del Ejercicio, Medicina Deportiva, Salud Pública

### 1. Definición Central

La actividad aeróbica, también denominada ejercicio cardiovascular o de resistencia, se define fundamentalmente como cualquier forma de ejercicio físico que moviliza grandes grupos musculares de manera rítmica y sostenida en el tiempo, y que depende primariamente del sistema de producción de energía oxidativa, es decir, de la presencia de [oxígeno](#). Este tipo de ejercicio se caracteriza por una intensidad que permite al sistema cardiorrespiratorio suministrar el oxígeno necesario a los músculos activos para satisfacer la demanda metabólica durante toda la duración de la actividad. A diferencia del ejercicio anaeróbico, que utiliza vías metabólicas rápidas e independientes del oxígeno (como la glucólisis anaeróbica), la actividad aeróbica mantiene un estado de equilibrio (steady state) o casi equilibrio entre el aporte y el consumo de oxígeno, evitando la acumulación excesiva de subproductos metabólicos como el lactato, permitiendo así la prolongación del esfuerzo físico.

El término "aeróbico" proviene del griego "aero" (aire) y "bios" (vida), destacando la dependencia vital del aire (oxígeno) en este proceso metabólico. Fisiológicamente, la actividad aeróbica implica una serie de adaptaciones agudas destinadas a maximizar el transporte de oxígeno, incluyendo un aumento significativo en la frecuencia cardíaca, el volumen sistólico y la ventilación pulmonar. Estas respuestas cardiovasculares son esenciales para asegurar que las [mitocondrias](#) de las células musculares puedan realizar la fosforilación oxidativa, el mecanismo más eficiente para la resíntesis de trifosfato de adenosina (ATP), la moneda energética del cuerpo. La capacidad de un individuo para sostener un esfuerzo aeróbico está directamente relacionada con su consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub> máx), un indicador clave de la aptitud cardiorrespiratoria.

La naturaleza sostenida de la actividad aeróbica implica que, aunque la intensidad puede variar (moderada a vigorosa), el objetivo principal es mejorar la eficiencia del sistema de suministro de oxígeno. Ejemplos clásicos incluyen correr a un ritmo constante, nadar distancias largas, montar en bicicleta y caminar vigorosamente. La prescripción de este tipo de ejercicio es un pilar fundamental tanto en el entrenamiento deportivo de resistencia como en la medicina preventiva, dado su profundo impacto en la reducción del riesgo de enfermedades crónicas. Por lo tanto, la comprensión de la actividad aeróbica no es solo una cuestión de rendimiento físico, sino una herramienta crucial para la [salud pública](#) global, promoviendo la longevidad y la calidad de vida.

### 2. Bases Fisiológicas y Bioquímicas

El fundamento bioquímico de la actividad aeróbica reside en la eficiencia del metabolismo

oxidativo. Durante el ejercicio prolongado de intensidad baja a moderada, el músculo esquelético activo depende de la combustión de grasas y carbohidratos en presencia de oxígeno para generar ATP. Este proceso se lleva a cabo dentro de las mitocondrias, donde el acetil-CoA, derivado de la glucólisis (carbohidratos) o la beta-oxidación (ácidos grasos), entra en el [Ciclo de Krebs](#). Los electrones liberados durante estas reacciones son transportados a través de la cadena de transporte de electrones, creando un gradiente de protones que impulsa la síntesis de grandes cantidades de ATP. La ventaja crucial de esta vía es su capacidad para generar energía de manera continua y eficiente (aproximadamente 32-34 moléculas de ATP por molécula de glucosa), aunque a un ritmo más lento que las vías anaeróbicas.

La respuesta cardiovascular es la adaptación aguda más notoria. El inicio del ejercicio aeróbico desencadena una rápida activación simpática que aumenta la frecuencia cardíaca y la fuerza de contracción miocárdica (volumen sistólico), resultando en un aumento del gasto cardíaco ( $GC = FC \times VS$ ). Este aumento es vital para el transporte de oxígeno desde los pulmones hasta los tejidos periféricos. Simultáneamente, se produce una redistribución del flujo sanguíneo mediante la vasoconstricción en lechos vasculares no esenciales (como los órganos viscerales) y una vasodilatación marcada en los músculos activos. Esta orquestación hemodinámica asegura que la mayor parte de la sangre oxigenada se dirija a donde se necesita, optimizando la extracción de oxígeno a nivel tisular, un proceso cuantificado por la diferencia arteriovenosa de oxígeno.

En términos de utilización de sustratos, existe una dinámica conocida como el "concepto de cruce" (crossover concept). A intensidades bajas, el cuerpo prioriza la oxidación de ácidos grasos como fuente principal de combustible, ya que las reservas de grasa son prácticamente ilimitadas y la tasa de consumo de energía es baja. A medida que la intensidad del ejercicio aumenta, el cuerpo se "cruza" hacia una mayor dependencia de los carbohidratos (glucógeno muscular y glucosa sanguínea). Esto se debe a que la oxidación de carbohidratos es metabólicamente más rápida y eficiente para generar ATP a altas tasas, aunque las reservas de glucógeno son limitadas. Las adaptaciones crónicas al entrenamiento aeróbico incluyen el aumento del número y tamaño de las mitocondrias, el incremento de las enzimas oxidativas y una mayor capacidad para almacenar glucógeno, lo que retrasa la fatiga y permite sostener intensidades más altas por periodos más largos.

### 3. Características Clave y Clasificación

La caracterización de la actividad aeróbica se basa en el principio FITT (Frecuencia, Intensidad, Tiempo y Tipo), pero la intensidad es el factor determinante que distingue el ejercicio aeróbico sostenible del anaeróbico. La intensidad aeróbica óptima se sitúa generalmente entre el 60% y el 85% de la frecuencia cardíaca máxima teórica de un individuo o entre el 40% y el 80% de su  $VO_2$  de reserva. Dentro de este rango, el cuerpo es capaz de mantener el equilibrio homeostático de oxígeno. Si la intensidad excede el [umbral anaeróbico](#), la producción de lactato supera su

eliminación, llevando a la fatiga rápida y forzando la finalización de la actividad.

La actividad aeróbica puede clasificarse de diversas maneras según su estructura y el método de entrenamiento implementado. La forma más tradicional es el entrenamiento de **estado estacionario continuo** (Continuous Steady State, CSS), donde el individuo mantiene una intensidad constante y moderada durante un período prolongado (por ejemplo, 45 minutos de jogging). Este método es altamente efectivo para mejorar la resistencia aeróbica basal y la eficiencia de la oxidación de grasas. Sin embargo, en las últimas décadas, ha ganado prominencia el entrenamiento de intervalos, donde se alternan periodos cortos de ejercicio de alta intensidad (cerca o superiores al umbral anaeróbico) con periodos de recuperación activa o pasiva.

Dentro de la clasificación por intervalos, el Entrenamiento Interválico de Alta Intensidad (HIIT) representa una metodología que, aunque incluye fases anaeróbicas, tiene un profundo impacto en la capacidad aeróbica máxima (VO<sub>2</sub> máx) y la eficiencia cardiovascular. Mientras que el entrenamiento CSS se enfoca en la duración y el volumen, el HIIT se enfoca en la calidad y la intensidad, logrando adaptaciones cardiorrespiratorias similares o superiores en una fracción del tiempo. Otras clasificaciones incluyen el entrenamiento de tempo (intensidad moderadamente alta sostenida) y el entrenamiento de fartlek (juego de velocidad), que mezcla de forma informal intensidades variadas en entornos naturales, demostrando la versatilidad de la actividad aeróbica más allá de los límites del gimnasio o el laboratorio.

#### 4. Metodología y Prescripción del Ejercicio

La prescripción eficaz de la actividad aeróbica debe seguir el principio FITT y estar guiada por las recomendaciones de organizaciones como el Colegio Americano de Medicina Deportiva (ACSM). La **Frecuencia** recomendada para la mayoría de los adultos sanos es de 3 a 5 días por semana. La **Intensidad** debe ser moderada (50-70% de la frecuencia cardíaca máxima) o vigorosa (70-85%). El **Tiempo** (duración) varía inversamente con la intensidad: para intensidad moderada, se recomiendan 150 minutos a la semana; para intensidad vigorosa, 75 minutos a la semana, pudiendo combinarse ambos. El **Tipo** de ejercicio debe ser rítmico, involucrar grandes grupos musculares y ser de naturaleza continua (ciclismo, carrera, baile, etc.).

La medición y el control de la intensidad son cruciales para asegurar la efectividad y seguridad del entrenamiento. Métodos subjetivos como la Escala de Esfuerzo Percibido (RPE de Borg) permiten al individuo ajustar la intensidad basándose en su sensación de esfuerzo (buscando un nivel 12-14 para moderado y 15-17 para vigoroso). Sin embargo, los métodos objetivos, como el monitoreo de la frecuencia cardíaca, son más precisos. El cálculo de las zonas objetivo (usando la fórmula de Karvonen o simplemente restando la edad a 220 para estimar la FC máxima) permite al prescriptor establecer límites claros para el entrenamiento. La prescripción debe ser ajustada regularmente mediante el principio de sobrecarga progresiva, donde el volumen (tiempo) o la

intensidad se incrementan gradualmente para que el cuerpo continúe adaptándose.

Es imperativo considerar la individualización en la metodología de prescripción. Factores como la edad, el nivel de aptitud física inicial, las comorbilidades médicas y las preferencias personales deben moldear el plan de entrenamiento. Para principiantes o individuos con bajo nivel de aptitud, se recomienda comenzar con una baja intensidad y corta duración, priorizando la adherencia y la técnica sobre el volumen. La progresión debe ser lenta y metódica, aumentando primero el tiempo y la frecuencia, y solo después la intensidad. La inclusión de un calentamiento adecuado (5-10 minutos de actividad ligera) y un enfriamiento (5-10 minutos de estiramiento y actividad decreciente) son componentes esenciales de cualquier sesión aeróbica bien estructurada para prevenir lesiones y facilitar la recuperación.

## 5. Beneficios para la Salud

Los beneficios de la actividad aeróbica son vastos y afectan prácticamente a todos los sistemas fisiológicos, consolidándola como una de las intervenciones preventivas más poderosas de la medicina moderna. A nivel cardiovascular, el entrenamiento aeróbico crónico resulta en una hipertrofia excéntrica del ventrículo izquierdo (corazón de atleta), lo que aumenta el volumen sistólico y reduce la frecuencia cardíaca en reposo, haciendo que el corazón sea más eficiente. Además, mejora la función endotelial, aumentando la producción de óxido nítrico, lo que promueve la vasodilatación y contribuye a la reducción de la [presión arterial](#) sistólica y diastólica, mitigando significativamente el riesgo de hipertensión y aterosclerosis.

Metabólicamente, el impacto es igualmente profundo. La actividad aeróbica aumenta la sensibilidad a la insulina en los tejidos periféricos (especialmente en el músculo esquelético), mejorando la captación de glucosa sin la necesidad de tanta insulina, lo que es crucial en la prevención y manejo de la [Diabetes Mellitus Tipo 2](#). Contribuye al control del peso corporal al aumentar el gasto energético total y promover la oxidación de grasas, ayudando a reducir la peligrosa grasa visceral. En el perfil lipídico, el ejercicio aeróbico regular tiende a elevar los niveles de colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL, el colesterol "bueno") y a reducir los triglicéridos.

Más allá de los sistemas cardiovascular y metabólico, la actividad aeróbica ejerce beneficios significativos en la salud mental y musculoesquelética. Se ha demostrado que el ejercicio aeróbico es un tratamiento coadyuvante eficaz para reducir los síntomas de ansiedad y depresión, probablemente debido a la liberación de endorfinas y la modulación de neurotransmisores. A nivel estructural, el entrenamiento de soporte de peso (como correr o caminar) estimula la [densidad mineral ósea](#), ayudando a prevenir la osteoporosis. Finalmente, al mejorar la aptitud cardiorrespiratoria, la actividad aeróbica incrementa la capacidad funcional general, lo que se traduce en una mayor independencia y calidad de vida, especialmente en la tercera edad.

## 6. Consideraciones Especiales y Poblaciones

La prescripción de actividad aeróbica requiere ajustes cuidadosos para poblaciones especiales, donde los riesgos y beneficios deben ser evaluados meticulosamente. En el caso de los adultos mayores, el enfoque se desplaza de la mejora del rendimiento máximo a la [preservación de la capacidad funcional](#) y la prevención de caídas. La intensidad debe ser moderada, y la actividad debe ser de bajo impacto (caminata, natación). Es crucial integrar componentes de equilibrio y flexibilidad junto con el ejercicio aeróbico para contrarrestar la sarcopenia (pérdida de masa muscular) y la fragilidad asociada al envejecimiento.

Para pacientes con enfermedades crónicas, la actividad aeróbica debe ser vista como una "polipíldora". En pacientes con hipertensión, el ejercicio isotónico dinámico (aeróbico) es altamente recomendado, pero se debe monitorear la presión arterial y evitar ejercicios de fuerza isométrica intensa. Para pacientes con cardiopatía isquémica, el ejercicio debe ser supervisado inicialmente y la intensidad debe mantenerse por debajo del umbral isquémico. En el embarazo, el ejercicio aeróbico moderado es generalmente seguro y beneficioso (mejorando la tolerancia a la glucosa y reduciendo el riesgo de preeclampsia), siempre que no existan contraindicaciones médicas específicas y se mantenga una hidratación adecuada y se evite el sobrecalentamiento.

Una consideración importante es la gestión del riesgo. La evaluación preparticipativa es esencial, especialmente para individuos sedentarios que planean iniciar un programa de ejercicio vigoroso o para aquellos con síntomas cardiovasculares preexistentes. El riesgo de eventos cardíacos agudos, aunque bajo, aumenta transitoriamente durante el ejercicio vigoroso en personas no acondicionadas. Por lo tanto, la educación sobre los signos de alarma (dolor en el pecho, mareos) y la progresión gradual son salvaguardas necesarias para asegurar que la actividad aeróbica sea una práctica segura para todas las poblaciones.

## 7. Debates y Desafíos Actuales

Uno de los debates metodológicos más prominentes en la fisiología del ejercicio actual gira en torno a la optimización de la dosis-respuesta: ¿es más eficaz el entrenamiento de [alta intensidad](#) (HIIT) o el entrenamiento de volumen moderado y sostenido (CSS)? Mientras que el CSS ha sido el estándar de oro para la salud cardiovascular durante décadas, estudios recientes sugieren que el HIIT puede inducir adaptaciones moleculares y mejoras en el VO<sub>2</sub> máx más rápidamente en individuos sanos y en ciertas poblaciones clínicas, ofreciendo una solución más eficiente en términos de tiempo. Sin embargo, el HIIT plantea desafíos en cuanto a la adherencia a largo plazo y un mayor riesgo potencial de lesiones musculoesqueléticas debido a la alta carga de trabajo. La tendencia actual es hacia una combinación de ambos, utilizando CSS como base y HIIT para picos de adaptación.

Otro desafío significativo es cómo la actividad aeróbica estructurada interactúa con el

comportamiento sedentario. La investigación ha demostrado que incluso en individuos que cumplen con las recomendaciones semanales de ejercicio aeróbico, el tiempo prolongado de **sedentarismo** (estar sentado o acostado) se asocia independientemente con un mayor riesgo de mortalidad y enfermedad metabólica. Esto ha generado el concepto de la "paradoja del ejercicio activo pero sedentario". El debate se centra en si las pausas activas cortas o el aumento del movimiento incidental a lo largo del día pueden mitigar el daño del sedentarismo, independientemente de la realización de una sesión aeróbica formal. Esto obliga a redefinir las directrices de actividad física para incluir no solo el ejercicio, sino la reducción activa del tiempo de inactividad.

Finalmente, el desafío de la adherencia a la actividad aeróbica sigue siendo una preocupación central para la salud pública. A pesar del conocimiento generalizado de sus beneficios, las tasas de inactividad física siguen siendo altas a nivel mundial. Los desafíos incluyen barreras socioeconómicas, ambientales (falta de infraestructura segura o espacios verdes) y psicológicas (falta de motivación). La investigación se está enfocando en estrategias de implementación conductual, como la gamificación, el apoyo social y la integración de la actividad física en el transporte diario (por ejemplo, el desplazamiento activo), para transformar la actividad aeróbica de una obligación estructurada a una parte integrada y sostenible del estilo de vida diario.

## 8. Lecturas Adicionales

[Actividad física - Wikipedia](#)

[Organización Mundial de la Salud \(OMS\) - Actividad física](#)

[American College of Sports Medicine \(ACSM\) Guidelines for Exercise Testing and Prescription](#)