

MÓDULO 2

ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA APLICADA AL DEPORTE

Conoce tu cuerpo. Optimiza tu rendimiento.

2.1



SISTEMA
DIGESTIVO

2.2



SISTEMA
MUSCULAR

2.3



SISTEMA
CARDIOVASCULAR

2.4



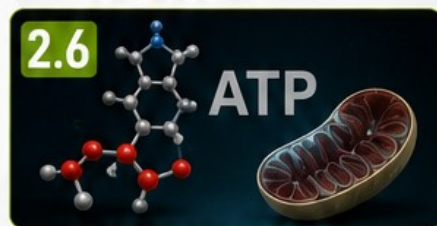
SISTEMA
RESPIRATORIO

2.5



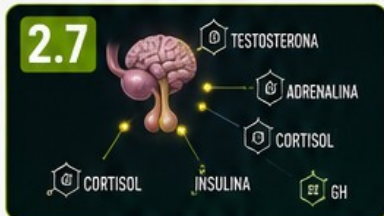
METABOLISMO
ENERGÉTICO

2.6



ATP Y PRODUCCIÓN
DE ENERGÍA

2.7



HORMONAS
RELACIONADAS CON
EL EJERCICIO

2.8



ADAPTACIONES
AL ENTRENAMIENTO

2.9



GASTO ENERGÉTICO
Y METABOLISMO BASAL



TEST DEL MÓDULO

Evalúa tus conocimientos
y consolida tu aprendizaje



- ✓ 25 PREGUNTAS
- ✓ EVALUACIÓN ONLINE
- ✓ RESULTADOS AL INSTANTE
- ✓ CERTIFICADO AL SUPERARLO



CIENCIA • CONOCIMIENTO
RENDIMIENTO



NUTRICIÓN INTELIGENTE
CUERPO FUERTE • MENTE GANADORA

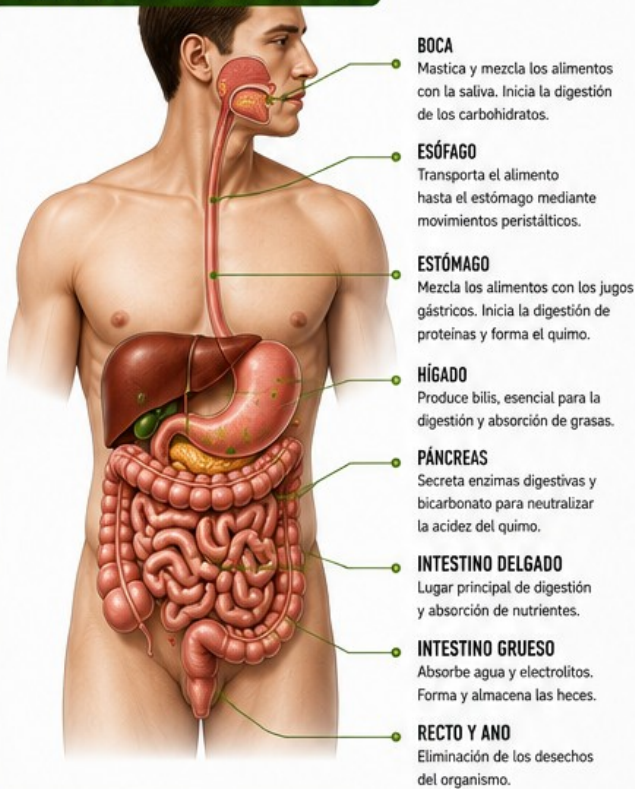


APRENDE • APLICA
TRANSFORMA TU MEJOR VERSIÓN

2.1 SISTEMA DIGESTIVO

El sistema digestivo transforma los alimentos en nutrientes esenciales que el cuerpo utiliza para obtener energía, reparar tejidos y mantener el organismo en óptimas condiciones.

ANATOMÍA DEL SISTEMA DIGESTIVO



FUNCIONES PRINCIPALES



INGESTIÓN

Entrada de alimentos al organismo.



DIGESTIÓN

Descomposición mecánica y química de los alimentos.



ABSORCIÓN

Paso de nutrientes a la sangre y linfa.



ELIMINACIÓN

Expulsión de desechos no digeridos.

ABSORCIÓN DE NUTRIENTES

CARBOHIDRATOS

Se descomponen en glucosa y se absorben en el intestino delgado para ser utilizados como energía.



Se absorben como monosacáridos.

PROTEÍNAS

Se descomponen en aminoácidos y se absorben para la reparación y construcción de tejidos musculares.



Se absorben como aminoácidos.

GRASAS

Se descomponen en ácidos grasos y glicerol, se absorben con la ayuda de la bilis.



Se absorben como ácidos grasos y glicerol.



La mayoría de los nutrientes se absorben en el intestino delgado (yeyuno e ileon) a través de las vellosidades intestinales.

PROCESO DE LA DIGESTIÓN

1 BOCA

Masticación y mezcla con saliva. La amilasa salival inicia la digestión de carbohidratos.



2 ESTÓMAGO

Los jugos gástricos (ácido clorhídrico y pepsina) descomponen proteínas y forman el quimo.



3 INTESTINO DELGADO

Las enzimas pancreáticas y biliares completan la digestión. Ocurre la mayor parte de la absorción.



4 INTESTINO GRUESO

Se absorben agua y electrolitos. La microbiota intestinal fermenta restos no digeridos.



5 ELIMINACIÓN

Formación de heces y expulsión a través del recto y ano.



FACTORES QUE INFLUYEN



Tipo y calidad de los alimentos
Alimentos frescos y naturales son más fáciles de digerir.



Hidratación
El agua es esencial para la producción de jugos digestivos y el tránsito intestinal.



Estrés
Puede alterar la motilidad y la secreción de enzimas digestivas.



Entrenamiento
Mejora la motilidad intestinal y el equilibrio de la microbiota.



Hora de las comidas
Comer con regularidad optimiza los procesos digestivos.

CLAVES PARA UN SISTEMA DIGESTIVO SALUDABLE EN EL DEPORTISTA



COME DESPACIO

Mastica bien los alimentos y disfruta cada comida.



HIDRÁTATE ADECUADAMENTE

Bebe agua a lo largo del día.



CONSUME FIBRA

Incluye frutas, verduras, legumbres y cereales integrales.



EVITA ALIMENTOS ULTRAPROCESADOS

Son más difíciles de digerir y pobres en nutrientes.



RESPECTA TUS HORARIOS DE COMIDA

Establece rutinas y evita largos periodos de ayuno sin control.



ESCUCHA A TU CUERPO

Identifica qué alimentos te sientan bien y cuáles te generan molestias.

PROBLEMAS DIGESTIVOS COMUNES EN DEPORTISTAS

- ✓ Hinchazón y gases
- ✓ Reflujo gastroesofágico
- ✓ Diarrea o tránsito acelerado
- ✓ Estreñimiento
- ✓ Náuseas durante el ejercicio

¿CÓMO PREVENIRLOS?

- ✓ Planifica tu alimentación.
- ✓ Evita comidas copiosas antes de entrenar.
- ✓ Prueba los alimentos en entrenamientos, no en competición.
- ✓ Asegura una buena hidratación.



IDEA CLAVE

Un sistema digestivo sano es la base para una nutrición eficiente y un rendimiento óptimo.

“ Lo que comes hoy, cómo lo digieres y lo que absorbes, determina la energía que tendrás mañana.
Cuida tu sistema digestivo, cuida tu rendimiento. ”



CONOCE TU CUERPO
ENTIENDE TU RENDIMIENTO



NUTRICIÓN INTELIGENTE
ENERGÍA PARA AVANZAR



CIENCIA + PRÁCTICA
RESULTADOS REALES



APRENDE HOY
TRANSFORMA TU MAÑANA



NATURSAIS
ACADEMY

2.2 SISTEMA MUSCULAR

El sistema muscular permite el movimiento, mantiene la postura, estabiliza las articulaciones y genera calor. Es fundamental para el rendimiento deportivo y la prevención de lesiones.

¿QUÉ ES EL SISTEMA MUSCULAR?

Conjunto de más de 600 músculos que trabajan de forma coordinada para producir movimiento y mantener las funciones vitales del cuerpo.



Movimiento

Permite la locomoción y el movimiento de segmentos corporales.



Sostén y postura

Mantiene la postura corporal y estabiliza las articulaciones.



Termogénesis

Genera calor para mantener la temperatura corporal.

TIPOS DE TEJIDO MUSCULAR

MÚSCULO ESQUELÉTICO (Estríado voluntario)



- Unido a los huesos por tendones.
- Contracción voluntaria.
- Responsable del movimiento y la postura.
- Se fatiga, pero se puede entrenar y fortalecer.

MÚSCULO CARDÍACO (Estríado involuntario)



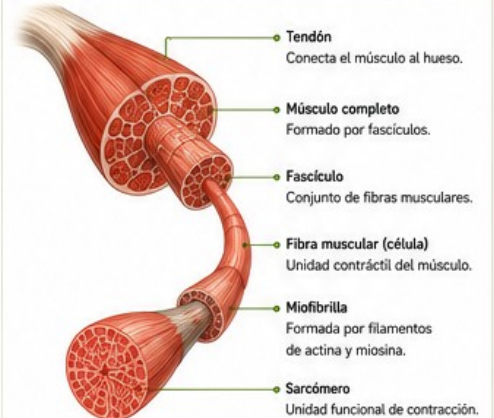
- Presente solo en el corazón.
- Contracción involuntaria y rítmica.
- No se fatiga.
- Su función es bombear la sangre de forma continua.

MÚSCULO LISO (No estriado involuntario)



- Presente en vísceras y vasos sanguíneos.
- Contracción involuntaria y lenta.
- Resistente a la fatiga.
- Regula funciones como la digestión y la circulación.

ESTRUCTURA DEL MÚSCULO ESQUELÉTICO



FUNCIONES PRINCIPALES



PRODUCIR MOVIMIENTO

Permite cualquier tipo de movimiento corporal.



ESTABILIZAR ARTICULACIONES

Protege las articulaciones y da soporte.



MANTENER LA POSTURA

Ayuda a mantener la alineación corporal.



PRODUCIR CALOR

Genera calor para mantener la temperatura corporal.

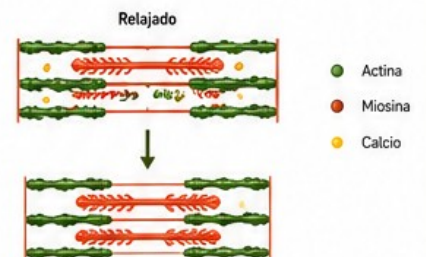


PROTEGER ÓRGANOS

Algunos músculos protegen estructuras internas.

MECANISMO DE CONTRACCIÓN

- 1 La señal nerviosa llega a la fibra muscular.
- 2 Se libera calcio en el sarcoplasma.
- 3 El calcio permite la unión de actina y miosina.
- 4 Los filamentos se deslizan entre sí.
- 5 El sarcómero se acorta y el músculo se contrae.



TIPOS DE CONTRACCIÓN MUSCULAR



CONCÉNTRICA

El músculo se acorta al generar fuerza.
Ejemplo: levantar una pesa.



EXCÉNTRICA

El músculo se alarga mientras controla la carga.
Ejemplo: bajar una pesa.



ISOMÉTRICA

El músculo genera fuerza sin cambiar de longitud.
Ejemplo: mantener una posición.

TIPOS DE FIBRAS MUSCULARES

FIBRAS TIPO I (Lentas u oxidativas)



- Contracción lenta y resistente.
- Alta resistencia a la fatiga.
- Utilizan principalmente grasas como energía.
- Ideales para resistencia aeróbica.

FIBRAS TIPO II (Rápidas o glucolíticas)



- Contracción rápida y potente.
- Se fatigan más rápido.
- Utilizan principalmente glucógeno como energía.
- Ideales para fuerza, potencia y velocidad.

FACTORES QUE INFLUYEN EN EL SISTEMA MUSCULAR

- ✓ **Entrenamiento:** mejora fuerza, resistencia y masa muscular.
- ✓ **Nutrición:** aporta los nutrientes necesarios para crecer y recuperarse.
- ✓ **Descanso:** esencial para la reparación y el crecimiento muscular.
- ✓ **Hidratación:** mantiene el rendimiento y previene calambres.
- ✓ **Hormonas:** testosterona, GH e insulina favorecen el desarrollo muscular.
- ✓ **Genética:** influye en la composición y potencial muscular.

APLICACIÓN PRÁCTICA EN EL DEPORTE



Mejora del rendimiento físico



Prevención de lesiones



Aumento de fuerza, potencia y velocidad



Mejor composición corporal



Recuperación y adaptación al entrenamiento



TEN EN CUENTA

Un sistema muscular fuerte, equilibrado y flexible es la base de cualquier deportista de éxito.



IDEA CLAVE

El sistema muscular es el motor de tu cuerpo. Entrena, aliméntalo y recupéralo para alcanzar tu máximo potencial.



Entrena con progresión



Aporta suficiente proteína



Descansa de 7 a 9 horas



Realiza estiramientos y movilidad



Escucha a tu cuerpo

EN RESUMEN

El sistema muscular trabaja en constante coordinación para permitirte moverte, rendir y mantener tu salud. Cuidado y verás los resultados en tu rendimiento diario.



2.3 SISTEMA CARDIOVASCULAR

El sistema cardiovascular es el encargado de transportar oxígeno, nutrientes, hormonas y otras sustancias esenciales a todas las células del cuerpo, así como de eliminar dióxido de carbono y desechos metabólicos.

- FORMACIÓN 100% ONLINE
- CONTENIDO PREMIUM
- BASADO EN EVIDENCIA CIENTÍFICA
- APLICACIÓN PRÁCTICA
- DIPLOMA DESCARGABLE

¿QUÉ ES EL SISTEMA CARDIOVASCULAR?

Conjunto de órganos y vasos sanguíneos que trabajan en conjunto para hacer circular la sangre por todo el cuerpo de manera continua.

SUS COMPONENTES PRINCIPALES



CORAZÓN

Bomba muscular que impulsa la sangre a todo el organismo.



VASOS SANGUÍNEOS

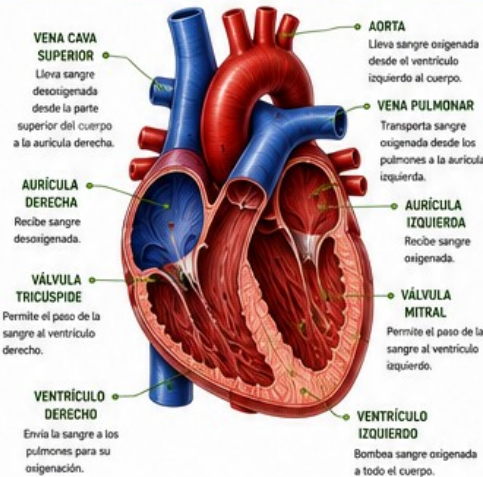
Red de conductos que transportan la sangre.



SANGRE

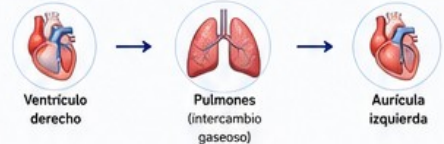
Tejido líquido que transporta oxígeno, nutrientes, hormonas y desechos.

ANATOMÍA DEL CORAZÓN



CIRCULACIÓN SANGUÍNEA

CIRCULACIÓN PULMONAR (MENOR)



La sangre desoxigenada va a los pulmones, libera CO₂ y recoge O₂.

CIRCULACIÓN SISTÉMICA (MAYOR)



La sangre oxigenada se distribuye por todo el cuerpo, entrega O₂ y nutrientes, y recoge CO₂ y desechos.

→ Sangre oxigenada ← Sangre desoxigenada

FUNCIONES PRINCIPALES



TRANSPORTE

Lleva oxígeno y nutrientes a todas las células.



ELIMINACIÓN

Retira dióxido de carbono y desechos del metabolismo.



REGULACIÓN

Ayuda a regular la temperatura corporal a través del flujo sanguíneo.



PROTECCIÓN

Participa en la defensa del organismo mediante células y anticuerpos.



HOMEOSTASIS

Mantiene el equilibrio del pH, líquidos y presión arterial.

PARÁMETROS CLAVE



FRECUENCIA CARDÍACA (FC)

Número de latidos del corazón por minuto.

Reposo: 60-80 lpm

Deportista entrenado: 40-60 lpm



VOLUMEN SISTÓLICO (VS)

Cantidad de sangre expulsada por latido.

Entrenamiento ↑ volumen sistólico



GASTO CARDÍACO (GC)

Volumen de sangre que el corazón bombea por minuto. GC = FC x VS

A mayor entrenamiento, mayor eficiencia.



PRESIÓN ARTERIAL (PA)

Fuerza que ejerce la sangre sobre las paredes de las arterias.

Óptima en reposo: 120/80 mmHg (aprox.)

VASOS SANGUÍNEOS

ARTERIAS

Llevan la sangre desde el corazón hacia los órganos. Paredes gruesas y elásticas.



CAPILARES

Vasos microscópicos donde ocurre el intercambio de oxígeno, nutrientes y desechos.



VENAS

Devuelven la sangre desde los órganos al corazón. Tienen válvulas para evitar el retroceso.



ADAPTACIONES AL ENTRENAMIENTO



- ↓ FC en reposo (mayor eficiencia cardíaca)
- ↑ Volumen sistólico
- ↑ Capilarización muscular
- ↑ VO₂ máx (mayor capacidad aeróbica)
- ↓ Presión arterial en reposo
- ↑ Recuperación más rápida

TIPOS DE EJERCICIO Y RESPUESTA CARDIOVASCULAR



EJERCICIO AERÓBICO (RESISTENCIA)

- Intensidad moderada y constante
- Aumento del volumen sistólico
- Mejora la capacidad del corazón y los pulmones
- Ejemplos: correr, ciclismo, natación, remo



EJERCICIO ANAERÓBICO (FUERZA/ALTA INTENSIDAD)

- Intensidad alta y corta duración
- Aumento significativo de la FC
- Mayor demanda de oxígeno y energía
- Ejemplos: levantamiento de pesas, sprints, HIIT

CÓMO CUIDAR TU SISTEMA CARDIOVASCULAR



ALIMENTACIÓN SALUDABLE

Dieta equilibrada rica en frutas, verduras, omega 3 y antioxidantes.



HIDRATACIÓN ADECUADA

Mantén el volumen sanguíneo y facilita el transporte de nutrientes.



EJERCICIO REGULAR

Mejora la eficiencia del corazón y la circulación.



DESCANSO Y RECUPERACIÓN

El sueño de calidad es clave para la recuperación.



EVITAR TÓXICOS

No fumar y limitar el alcohol y otras sustancias nocivas.

SEÑALES DE ALERTA

- ✓ Dolor en el pecho o presión.
- ✓ Falta de aire excesiva o inusual.
- ✓ Mareos o desmayos.
- ✓ Palpitaciones irregulares.
- ✓ Hinchazón en piernas o tobillos.

Consulta a un profesional de la salud ante cualquier síntoma persistente.

EN RESUMEN

Un sistema cardiovascular eficiente es esencial para el rendimiento deportivo, la salud y la calidad de vida. Entrena tu corazón tanto como entrenas tus músculos.



IDEA CLAVE

Un corazón fuerte y una buena circulación son la base para rendir más, recuperarte mejor y vivir con más energía.



No se trata solo de trabajar más, sino de entrenar mejor tu motor interno.



CONOCE TU CUERPO
ENTIENDE TU RENDIMIENTO



NUTRICIÓN INTELIGENTE
ENERGÍA PARA AVANZAR



CUERPO FUERTE
MENTE GANADORA



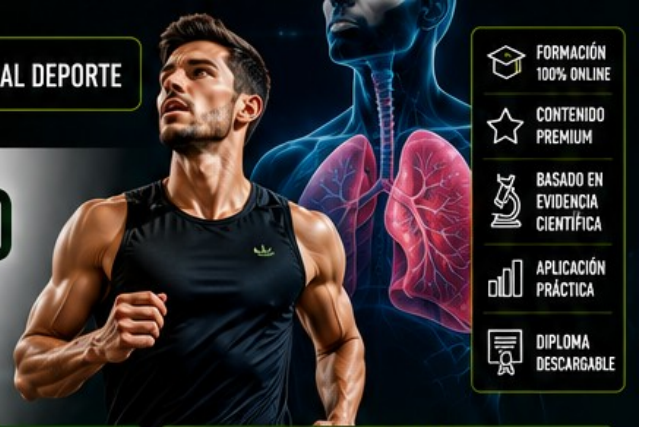
APRENDE HOY
TRANSFORMA TU MAÑANA



NATURSAIS
ACADEMY

2.4 SISTEMA RESPIRATORIO

El sistema respiratorio permite el intercambio de gases entre el aire y la sangre. Aporta oxígeno a las células para producir energía y elimina dióxido de carbono, un producto de desecho del metabolismo.



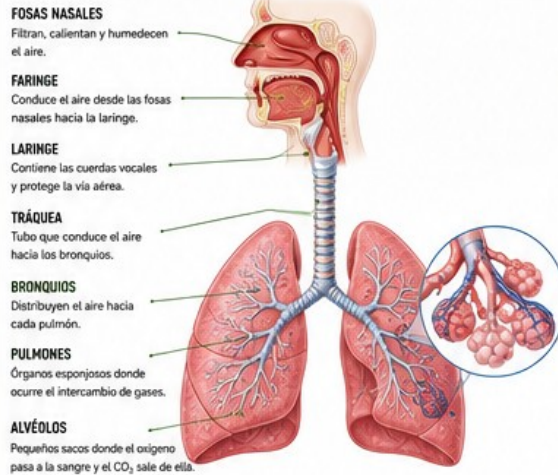
¿QUÉ ES EL SISTEMA RESPIRATORIO?

Conjunto de órganos y estructuras encargados de la ventilación pulmonar y del intercambio de gases (oxígeno y dióxido de carbono) con la sangre.

FUNCIONES PRINCIPALES

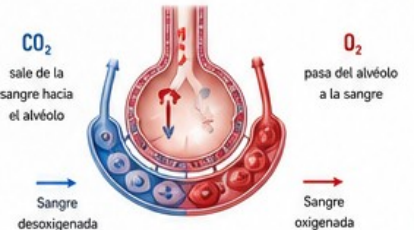
- APORTAR OXÍGENO**
Esencial para la producción de energía en las células.
- ELIMINAR CO₂**
Ayuda a mantener el equilibrio ácido-base del organismo.
- FONACIÓN**
Participa en la producción de la voz.
- PROTECCIÓN**
Filtra, calienta y humedece el aire que respiramos.

ANATOMÍA DEL SISTEMA RESPIRATORIO



INTERCAMBIO DE GASES

Ocurre en los alvéolos pulmonares a través de la difusión.



TRANSPORTE DE GASES EN LA SANGRE

- Oxígeno:** se une a la hemoglobina de los glóbulos rojos y se transporta a los tejidos.
- Dióxido de carbono:** se transporta en forma de bicarbonato, disuelto en el plasma o unido a la hemoglobina.

MECÁNICA DE LA RESPIRACIÓN

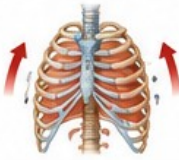
INSPIRACIÓN

- El diafragma se contrae y desciende.
- Los músculos intercostales se contraen.
- Aumenta el volumen torácico.
- El aire entra en los pulmones.



ESPIRACIÓN

- El diafragma se relaja y asciende.
- Los músculos intercostales se relajan.
- Disminuye el volumen torácico.
- El aire sale de los pulmones.



VOLUMENES Y CAPACIDADES PULMONARES



CAPACIDAD INSPIRATORIA (CI)
Volumen corriente + Volumen de reserva inspiratoria.

CAPACIDAD VITAL (CV)
Volumen corriente + Volumen de reserva inspiratoria + Volumen de reserva espiratoria.

CAPACIDAD PULMONAR TOTAL (CPT)
Capacidad vital + Volumen residual.

A mayor entrenamiento, mayor capacidad pulmonar y eficiencia para el intercambio de gases.

REGULACIÓN DE LA RESPIRACIÓN

El centro respiratorio en el bulbo raquídeo y la protuberancia regula la frecuencia y la profundidad respiratoria.



QUIMIORRECEPTORES
Detectan cambios en los niveles de CO₂, O₂ y pH en la sangre.

AJUSTE RESPIRATORIO
Aumenta o disminuye la ventilación para mantener el equilibrio interno.

ADAPTACIONES AL ENTRENAMIENTO



- ✓ Aumento del volumen pulmonar y de la capacidad vital.
- ✓ Mejora de la eficiencia del intercambio gaseoso.
- ✓ Mayor tolerancia al CO₂ y mejor regulación del pH.
- ✓ Disminución de la frecuencia respiratoria en reposo.
- ✓ Mejor coordinación entre respiración y movimiento.
- ✓ Retraso de la fatiga y mayor rendimiento.

El entrenamiento aeróbico fortalece los músculos respiratorios y mejora la economía respiratoria.

TIPOS DE VENTILACIÓN



VENTILACIÓN PULMONAR (MACROVENTILACIÓN)
Movimiento de aire hacia dentro y fuera de los pulmones.



VENTILACIÓN ALVEOLAR (MICROVENTILACIÓN)
Intercambio de gases entre los alvéolos y la sangre.

FACTORES QUE AFECTAN A LA RESPIRACIÓN

- ⌚ **Intensidad del ejercicio:** a mayor intensidad, mayor demanda de O₂.
- 🕒 **Condición física:** mejora la eficiencia respiratoria.
- ⚠️ **Altitud:** menor presión de O₂, aumenta la ventilación.
- 🌡️ **Temperatura y humedad:** el aire frío/seco puede irritar las vías aéreas.
- 🕒 **Postura corporal:** una buena postura facilita la expansión torácica.
- ⚠️ **Estrés y ansiedad:** pueden aumentar la frecuencia respiratoria.

APLICACIÓN PRÁCTICA EN EL DEPORTE



Respira de forma profunda y rítmica durante el ejercicio.



Usa la nariz para calentar y filtrar el aire siempre que sea posible.



Entrena tu capacidad aeróbica para mejorar la resistencia respiratoria.



Practica ejercicios de control respiratorio y resistencia (inspiración/espiración).



La respiración diafragmática mejora la eficiencia y la recuperación.

SEÑALES DE ALERTA

- ❌ Falta de aire excesiva.
- ❌ Dolor en el pecho al respirar.
- ❌ Sibilancias o silbidos.
- ❌ Fatiga inusual.
- ❌ Mareos o desmayos.

Consulta a un profesional de la salud ante cualquier síntoma persistente.

EN RESUMEN

El sistema respiratorio es clave para el rendimiento deportivo. Aporta oxígeno, elimina desechos y ayuda a mantener el equilibrio interno. Un sistema respiratorio fuerte y eficiente te permitirá entrenar mejor, rendir más y recuperarte más rápido.



IDEA CLAVE

Respirar bien es entrenar mejor. Tu respiración es el puente entre el aire y la energía que te mueve.

“Cada respiración es una oportunidad para ser más fuerte, más eficiente y mejor atleta.”



2.5 METABOLISMO ENERGÉTICO

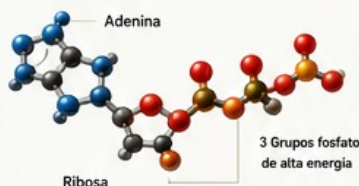
El metabolismo energético comprende el conjunto de reacciones químicas que permiten al cuerpo transformar los nutrientes de los alimentos en energía utilizable para realizar todas sus funciones, especialmente durante el ejercicio.



¿QUÉ ES EL METABOLISMO ENERGÉTICO?

Es el proceso mediante el cual el cuerpo convierte los nutrientes en energía en forma de ATP (adenosín trifosfato), la moneda energética utilizada por todas las células.

ATP: LA MONEDA ENERGÉTICA



La energía se libera cuando se rompe el enlace del último fosfato: $ATP \rightarrow ADP + P_i + \text{Energía}$

FUENTES DE ENERGÍA

Los macronutrientes proporcionan energía en distintas proporciones:

CARBOHIDRATOS



4 kcal por gramo

Fuente rápida y preferida de energía.

Se almacenan como glucógeno en músculos e hígado.

GRASAS



9 kcal por gramo

Fuente de energía más concentrada.

Se almacenan como triglicéridos en el tejido adiposo.

PROTEÍNAS



4 kcal por gramo

Fuente energética secundaria.

Su función principal es estructural y reparadora.



El cuerpo elige la fuente de energía según la intensidad, duración del ejercicio y disponibilidad de nutrientes.

DESTINO DE LA ENERGÍA

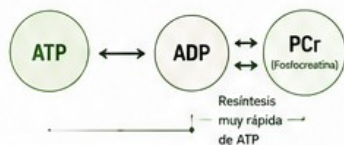
La energía obtenida se utiliza para:

- Contracción muscular
- Mantenimiento de funciones vitales (respiración, circulación, temperatura)
- Transporte de sustancias en las células
- Síntesis y reparación de tejidos
- Almacenamiento en forma de glucógeno, grasa o proteína

VÍAS METABÓLICAS PARA OBTENER ENERGÍA

1. SISTEMA DE FOSFÁGENOS (ATP-PCr)

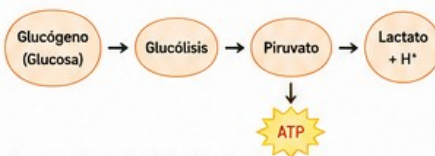
Duración: 0-10 segundos
Intensidad: Máxima



- No requiere oxígeno (anaeróbico aláctico).
- Energía inmediata para esfuerzos explosivos y de muy corta duración.
- Ejemplos: levantamiento olímpico, saltos, sprints máximos de pocos segundos.

2. SISTEMA GLUCOLÍTICO (ANAERÓBICO LÁCTICO)

Duración: 10 segundos - 2 minutos
Intensidad: Alta



- No requiere oxígeno (anaeróbico).
- La glucosa se degrada para producir ATP.
- Se produce lactato e iones H^+ , que pueden generar fatiga.
- Ejemplos: 200-800 m, series intensas, entrenamiento HIIT.

3. SISTEMA OXIDATIVO (AERÓBICO)

Duración: > 2 minutos
Intensidad: Baja a moderada (sostenida)



- Requiere oxígeno (aeróbico).
- Mayor producción de ATP, pero más lenta.
- Utiliza carbohidratos, grasas y, en menor medida, proteínas.
- Ejemplos: maratón, ciclismo de fondo, natación prolongada.

FACTORES QUE INFLUYEN EN EL METABOLISMO ENERGÉTICO



EFICIENCIA ENERGÉTICA

El entrenamiento mejora la economía del movimiento y la eficiencia mitocondrial.



Un deportista entrenado realiza el mismo esfuerzo con menor coste energético.

BALANCE ENERGÉTICO



Déficit: pérdida de grasa
Superávit: aumento de masa muscular
Equilibrio: mantenimiento del peso

APLICACIÓN PRÁCTICA PARA EL DEPORTISTA

1. CONOCE TU DEPORTE



Identifica qué sistema energético predomina en tu disciplina y entrena en consecuencia.

2. ENTRENAMIENTO ESPECÍFICO



Incluye sesiones que mejoren potencia (fosfágeno), resistencia anaeróbica (glucolítico) y resistencia aeróbica (oxidativo).

3. NUTRICIÓN ADECUADA



Aporta los macronutrientes necesarios antes, durante y después del ejercicio para optimizar la producción de energía.

4. RECUPERACIÓN



El descanso y la recuperación permiten reponer las reservas energéticas y mejorar la eficiencia metabólica.

5. HIDRATACIÓN



El agua es esencial para las reacciones metabólicas y el transporte de nutrientes.

IDEA CLAVE



El metabolismo energético es la base del rendimiento deportivo. Entrena, aliméntate y descansa inteligentemente para maximizar tu capacidad de producir energía y alcanzar tu mejor versión.



RECUERDA

No se trata solo de tener energía, sino de saber producirla y usarla de la manera más eficiente.



CIENCIA
QUE EXPLICA



ENTRENAMIENTO
QUE TRANSFORMA



NUTRICIÓN
QUE POTENCIA



DESCANSO
QUE RECUPERA



2.6 ATP Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

El ATP (adenosín trifosfato) es la "moneda energética" del cuerpo.

Su rápida producción y regeneración permiten la contracción muscular, el transporte celular y todas las funciones vitales, especialmente durante el ejercicio.

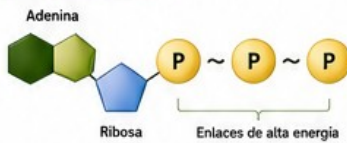
¿QUÉ ES EL ATP?

El ATP es un nucleótido formado por:

- Adenina (base nitrogenada)
- Ribosa (azúcar)
- Tres grupos fosfato (enlaces de alta energía)

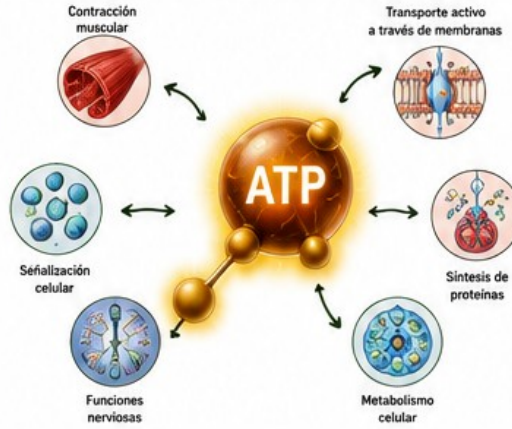
Cuando se rompe el enlace del último fosfato, se libera energía utilizable.

ESTRUCTURA DEL ATP



(Adenosín trifosfato) (Adenosina) (Fosfato)

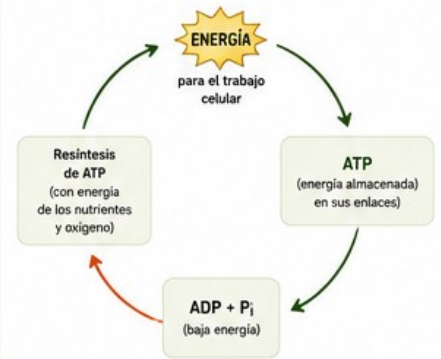
FUNCIÓN DEL ATP EN EL ORGANISMO



El ATP se utiliza y se regenera constantemente. El cuerpo humano contiene solo una pequeña cantidad de ATP (para 1-2 segundos de actividad máxima).

CICLO DEL ATP

El ATP se recicla continuamente en el organismo.



El equilibrio entre la utilización y la resíntesis de ATP determina el rendimiento físico.

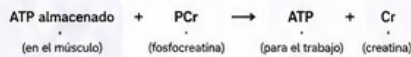
VÍAS DE PRODUCCIÓN DE ATP

1. SISTEMA DE FOSFÁGENOS (ATP-PCR)

Via anaeróbica aláctica



Duración: 0-10 segundos
Intensidad: Máxima



- Produce ATP de forma inmediata y muy rápida.
- No requiere oxígeno.
- Ideal para esfuerzos explosivos y de máxima intensidad.
- Ejemplos: saltos, sprints, levantamiento de pesas.

2. SISTEMA GLUCOLÍTICO (ANAERÓBICO LÁCTICO)

Via anaeróbica láctica



Duración: 10 segundos - 2 minutos
Intensidad: Alta



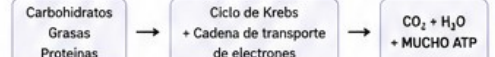
- Produce ATP a partir de la glucosa/glucógeno.
- No requiere oxígeno, pero genera lactato e H^+ .
- Útil para esfuerzos intensos de media duración.
- Ejemplos: 400 m lisos, series de alta intensidad.

3. SISTEMA OXIDATIVO (AERÓBICO)

Via aeróbica



Duración: > 2 minutos
Intensidad: Baja a moderada (sostenida)



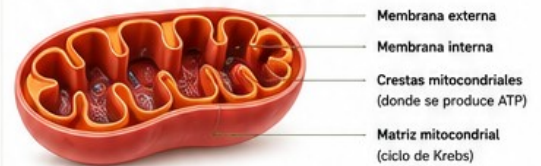
- Requiere oxígeno.
- Produce la mayor cantidad de ATP.
- Utiliza carbohidratos, grasas y, en menor medida, proteínas.
- Ejemplos: maratón, ciclismo de fondo, natación prolongada.

COMPARATIVA DE LAS VÍAS ENERGÉTICAS

Características	Fosfágenos (ATP-PCR)	Glucolítico (Anaeróbico láctico)	Oxidativo (Aeróbico)
Fuente principal	ATP y fosfocreatina	Glucosa o glucógeno	Glucosa, grasas y proteínas
Oxígeno requerido	No	No	Si
Duración aproximada	0-10 segundos	10 seg - 2 minutos	> 2 minutos (hasta horas)
Intensidad	Máxima	Alta	Baja a moderada
ATP producido	Muy poco (pero inmediato)	Moderado	Muy alto (sostenido)
Productos finales	Creatina	Lactato y H^+	$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
Recuperación	Muy rápida	Rápida (eliminación de lactato)	Más lenta

MITOCONDRIA: LA CENTRAL ENERGÉTICA

Las mitocondrias son las responsables de generar la mayor parte del ATP mediante la vía aeróbica.



A mayor número y eficiencia mitocondrial, mejor capacidad para producir energía de forma sostenida.

FACTORES QUE AFECTAN A LA PRODUCCIÓN DE ATP

- Disponibilidad de sustratos (glucosa, grasas, fosfocreatina).
- Oxigenación y circulación sanguínea.
- Estado de entrenamiento.
- Hidratación y equilibrio electrolítico.
- Descanso y recuperación adecuados.



CÓMO MEJORAR LA PRODUCCIÓN DE ATP

- Entrenamiento de fuerza y potencia (mejora sistema de fosfágenos).
- Entrenamiento intervalado de alta intensidad (mejora vía glucolítica).
- Entrenamiento aeróbico (aumenta la capacidad oxidativa).
- Nutrición adecuada antes, durante y después del ejercicio.
- Descanso y recuperación de calidad.

APLICACIÓN PRÁCTICA EN EL DEPORTE

Esfuerzos explosivos (0-10 s)	Esfuerzos intensos (10 s - 2 min)	Esfuerzos prolongados (> 2 min)
Usa el sistema de fosfágenos. Ej: halterofilia, saltos, 100 m lisos.	Predomina el sistema glucolítico. Ej: 400-800 m, HIIT, deportes de combate.	Predomina el sistema oxidativo. Ej: maratón, ciclismo, triatlón, senderismo.

IDEA CLAVE

El ATP es limitado, pero tu cuerpo tiene sistemas eficaces para producirlo continuamente. Entrena, nutre y recupera para maximizar tu energía.

“ La energía no es infinita, pero tu capacidad de generarla sí puede serlo. Desarrolla tus sistemas energéticos y lleva tu rendimiento al siguiente nivel. ”

EN RESUMEN

El ATP es la moneda energética del cuerpo. Se produce a través de tres vías principales: fosfágenos, glucolítica y oxidativa. Cada vía tiene una función específica según la duración e intensidad del esfuerzo. Con entrenamiento, nutrición y descanso adecuados, mejora tu producción de energía y tu rendimiento.



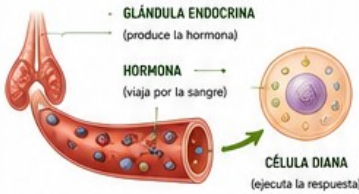
2.7 HORMONAS RELACIONADAS CON EL EJERCICIO

Durante el ejercicio, diversas hormonas se liberan o activan para regular la energía, el rendimiento, la adaptación y la recuperación del organismo.

- FORMACIÓN 100% ONLINE
- CONTENIDO PREMIUM
- BASADO EN EVIDENCIA CIENTÍFICA
- APLICACIÓN PRÁCTICA
- DIPLOMA DESCARGABLE

¿QUÉ SON LAS HORMONAS?

Son mensajeros químicos producidos por las glándulas endocrinas que viajan por la sangre y regulan múltiples funciones del cuerpo, incluyendo la respuesta al ejercicio.

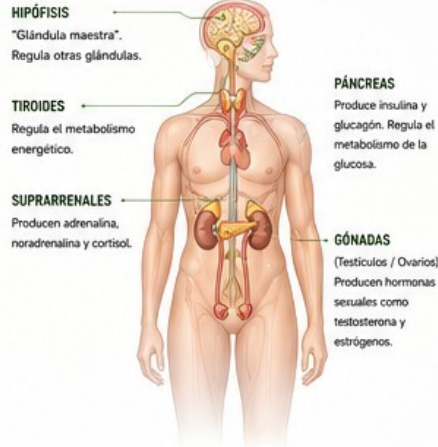


EN EL EJERCICIO:

- ✓ Aumentan la disponibilidad de energía.
- ✓ Mejoran el rendimiento.
- ✓ Favorecen la adaptación y recuperación.
- ✓ Protegen al cuerpo del estrés excesivo.

PRINCIPALES GLÁNDULAS IMPLICADAS

en la respuesta hormonal al ejercicio



HORMONAS CLAVE Y SUS FUNCIONES

HORMONA	ORIGEN	FUNCIÓN PRINCIPAL EN EL EJERCICIO
ADRENALINA (Epinefrina)	Médula suprarrenal	- Aumenta la frecuencia cardíaca y respiratoria. - Moviliza glucosa y grasas para obtener energía. - Mejora el estado de alerta y la concentración.
NORADRENALINA (Norepinefrina)	Médula suprarrenal	- Aumenta la presión arterial. - Dirige el flujo sanguíneo a los músculos. - Mejora el rendimiento físico y mental.
CORTISOL	Corteza suprarrenal	- Moviliza energía (glucosa, aminoácidos, grasas). - Antinflamatorio y modulador del estrés. - En exceso, puede favorecer catabolismo muscular.
TESTOSTERONA	Testículos (Ovarios en menor cantidad)	- Aumenta la síntesis de proteínas. - Favorece el desarrollo y mantenimiento muscular. - Mejora fuerza, potencia y recuperación.
HORMONA DEL CRECIMIENTO (GH)	Hipófisis anterior	- Estimula el crecimiento y la reparación de tejidos. - Aumenta la liberación de grasa como energía. - Potencia la adaptación al entrenamiento.
INSULINA	Páncreas	- Facilita la entrada de glucosa a las células. - Promueve la síntesis de glucógeno y proteínas. - Clave en la recuperación post-ejercicio.
GLUCAGÓN	Páncreas	- Aumenta la glucosa en sangre cuando es necesario. - Estimula la liberación de glucógeno hepático. - Actúa opuesto a la insulina.

RESPUESTA HORMONAL SEGÚN EL TIPO E INTENSIDAD DEL EJERCICIO

EJERCICIO DE ALTA INTENSIDAD Y CORTA DURACIÓN (Ej.: sprints, halterofilia, HIIT)



Objetivo: movilizar energía rápida, mejorar rendimiento y fuerza.

EJERCICIO DE RESISTENCIA Y LARGA DURACIÓN (Ej.: maratón, ciclismo, natación)



Objetivo: mantener disponibilidad de energía y retrasar la fatiga.

RECUPERACIÓN POST-EJERCICIO (Después del entrenamiento)



Objetivo: reparar tejidos, reponer reservas y favorecer adaptaciones.

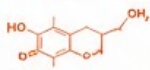
EQUILIBRIO HORMONAL: CLAVE DEL PROGRESO



- ✓ El entrenamiento busca favorecer el anabolismo (Testosterona, GH, Insulina).
- ✓ El cortisol es necesario en pequeñas cantidades, pero en exceso puede ser perjudicial.
- ✓ Un buen descanso, nutrición y manejo del estrés mantienen el equilibrio hormonal.

HORMONAS EN DETALLE

ADRENALINA



Se libera en segundos ante el esfuerzo o situaciones de estrés físico.

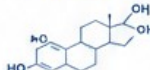
EFFECTOS PRINCIPALES

- Aumenta frecuencia cardíaca y ventilación.
- Moviliza glucosa y ácidos grasos.
- Mejora el rendimiento inmediato.

CUÁNDO ACTÚA MÁS

Ejercicios intensos, competiciones, estrés físico.

CORTISOL



Hormona del estrés. Su liberación aumenta con esfuerzo prolongado.

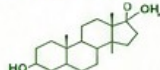
EFFECTOS PRINCIPALES

- Moviliza reservas de energía.
- Antiinflamatorio natural.
- En exceso: catabolismo muscular, fatiga, menor inmunidad.

CUÁNDO ACTÚA MÁS

Ejercicios largos e intensos, falta de sueño, sobreentrenamiento.

TESTOSTERONA



Hormona anabólica por excelencia.

EFFECTOS PRINCIPALES

- Aumenta síntesis de proteínas.
- Mejora fuerza y potencia.
- Favorece masa muscular y recuperación.

CUÁNDO ACTÚA MÁS

Entrenamiento de fuerza, descanso adecuado, nutrición suficiente.

HORMONA DEL CRECIMIENTO (GH)



Se libera principalmente durante el sueño y el ejercicio intenso.

EFFECTOS PRINCIPALES

- Reparación y crecimiento de tejidos.
- Lipólisis (uso de grasa como energía).
- Estimula la recuperación.

CUÁNDO ACTÚA MÁS

Ejercicio intenso, sueño profundo, ayuno prolongado.

INSULINA



Fundamental en la recuperación y almacenamiento de nutrientes.

EFFECTOS PRINCIPALES

- Introduce glucosa a las células.
- Almacena glucógeno en músculo e hígado.
- Favorece síntesis de proteínas.

CUÁNDO ACTÚA MÁS

Después del ejercicio y con la alimentación.

GLUCAGÓN



Actúa en oposición a la insulina cuando se necesita energía.

EFFECTOS PRINCIPALES

- Libera glucosa del hígado.
- Mantiene niveles de glucemia durante el ayuno o esfuerzo.

CUÁNDO ACTÚA MÁS

Ejercicio prolongado, ayuno, baja disponibilidad de carbohidratos.

APLICACIÓN PRÁCTICA PARA OPTIMIZAR TU RESPUESTA HORMONAL



ENTRENAMIENTO INTELIGENTE

Varía intensidades y volúmenes para estimular respuestas hormonales adaptativas.



NUTRICIÓN ADECUADA

Aporta carbohidratos, proteínas y grasas saludables para sostener el equilibrio hormonal.



DESCANSO Y SUEÑO

Dormir 7-9 horas regula el cortisol y aumenta GH y testosterona naturalmente.



MANEJO DEL ESTRÉS

El estrés crónico eleva el cortisol y perjudica el rendimiento y la salud.



HIDRATACIÓN

Mantener el equilibrio de líquidos optimiza todas las funciones hormonales.



SEÑALES DE DESEQUILIBRIO HORMONAL

- ✓ Fatiga constante y falta de energía.
- ✓ Estancamiento en el rendimiento.
- ✓ Pérdida de masa muscular.
- ✓ Aumento de grasa abdominal.
- ✓ Irritabilidad, cambios de humor.
- ✓ Problemas de sueño.

Consulta a un profesional de la salud si los síntomas persisten.

EN RESUMEN

Las hormonas son reguladoras clave del rendimiento y la adaptación al ejercicio. Entender su función te permitirá entrenar, alimentarte y recuperarte de forma más eficaz, logrando mejores resultados y cuidando tu salud.



IDEA CLAVE

El equilibrio hormonal es la base del rendimiento, la recuperación y el progreso a largo plazo. Entrena, aliméntate y descansa para potenciar tus hormonas a tu favor.

“ No son las cargas que levantas, sino cómo recuperas y te adaptas, lo que te hace más fuerte cada día. ”



CONOCE TU CUERPO
ENTIENDE TU RENDIMIENTO



NUTRICIÓN INTELIGENTE
ENERGÍA PARA AVANZAR



CIENCIA + PRÁCTICA
RESULTADOS REALES



APRENDE HOY
TRANSFORMA TU MAÑANA



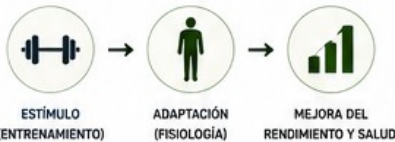
NATURSAIS
ACADEMY

2.8 ADAPTACIONES AL ENTRENAMIENTO

El entrenamiento provoca cambios positivos en el organismo que mejoran su capacidad para realizar ejercicio y afrontar el estrés físico del día a día. Estas adaptaciones ocurren de forma progresiva y específica según el tipo de estímulo aplicado.

¿QUÉ SON LAS ADAPTACIONES?

Son las respuestas del organismo a un estímulo de entrenamiento. Permiten mejorar el rendimiento, reducir el riesgo de lesiones y optimizar la salud.



PRINCIPIO CLAVE

El cuerpo solo mejora si el estímulo supera ligeramente su nivel habitual: Sobrecarga progresiva.



TIPOS DE ADAPTACIONES



ADAPTACIONES AGUDAS (A CORTO PLAZO)

Ocurren durante o inmediatamente después del ejercicio y desaparecen en horas.
Ej.: aumento de la frecuencia cardíaca, temperatura corporal, liberación hormonal.



ADAPTACIONES CRÓNICAS (A LARGO PLAZO)

Se desarrollan semanas o meses con entrenamiento regular y se mantienen en el tiempo.
Ej.: aumento de masa muscular, capilarización, mejor economía de movimiento.



ADAPTACIONES GENERALES

Mejoras que afectan a todo el organismo.
Ej.: sistema cardiovascular, respiratorio, hormonal, inmunitario.



ADAPTACIONES ESPECÍFICAS

Mejoras propias del tipo de entrenamiento realizado.
Ej.: fuerza máxima, resistencia, potencia, velocidad.

ADAPTACIONES POR SISTEMAS



SISTEMA CARDIOVASCULAR

- ↑ Volumen sistólico y gasto cardíaco
- ↓ Frecuencia cardíaca en reposo
- ↑ Capilarización
- ↑ VO₂máx y resistencia cardiovascular



SISTEMA RESPIRATORIO

- ↑ Volumen corriente y capacidad vital
- ↑ Eficiencia del intercambio gaseoso
- ↑ Fortalecimiento de la musculatura respiratoria



SISTEMA MUSCULAR

- ↑ Hipertrofia de las fibras musculares
- ↑ Fuerza, potencia y resistencia muscular
- ↑ Enzimas y reservas energéticas (ATP, glucógeno)



SISTEMA ÓSEO

- ↑ Densidad mineral ósea
- ↑ Resistencia de huesos y articulaciones
- ↑ Fortalecimiento de tendones y ligamentos



SISTEMA NERVIOSO

- ↑ Coordinación intramuscular e intermuscular
- ↑ Reclutamiento de unidades motoras
- ↑ Velocidad de transmisión nerviosa

ADAPTACIONES SEGÚN EL TIPO DE ENTRENAMIENTO

FUERZA / HIPERTROFIA



- Aumento de masa muscular
- Mayor fuerza máxima
- Mejora de la coordinación
- Huesos y tendones más resistentes

RESISTENCIA AERÓBICA



- ↑ VO₂máx
- Mayor número de mitocondrias
- ↑ Capilarización
- Mejor uso de grasas como combustible

RESISTENCIA ANAERÓBICA



- ↑ Potencia y velocidad
- ↑ Tolerancia al lactato
- Mayor capacidad de esfuerzos intensos cortos

FLEXIBILIDAD



- ↑ Rango articular
- Mayor elasticidad muscular
- Mejora de la postura
- ↓ Riesgo de lesiones

ALTA INTENSIDAD (HIIT)



- ↑ Condición cardiorespiratoria
- ↑ Sensibilidad a la insulina
- ↑ Efecto EPOC (consumo de oxígeno post-ejercicio)
- Mejora de la composición corporal

CURVA DE ADAPTACIÓN



FACTORES QUE INFLUYEN EN LAS ADAPTACIONES

- SOBRECARGA PROGRESIVA**
Aumentar gradualmente el volumen, la intensidad o la complejidad.
- ESPECIFICIDAD**
El cuerpo se adapta a lo que se entrena.
- VOLUMEN E INTENSIDAD**
A mayor volumen o intensidad, mayor adaptación (dentro de un límite).
- FRECUENCIA**
La constancia es clave para mantener y mejorar adaptaciones.
- DESCANSO Y RECUPERACIÓN**
Permiten que el organismo se repare y se supercompense.
- NUTRICIÓN E HIDRATACIÓN**
Aportan los recursos necesarios para adaptarse y rendir.

ADAPTACIONES POSITIVAS

- ✓ Mejora del rendimiento físico
- ✓ Mayor eficiencia energética
- ✓ Reducción del riesgo de lesiones
- ✓ Mejora de la salud cardiovascular
- ✓ Mejor control del peso corporal
- ✓ Aumento de la autoestima y bienestar
- ✓ Mayor tolerancia al estrés
- ✓ Mejora de la calidad del sueño

FALTA DE ADAPTACIÓN

- ⚠ Entrenamiento sin progresión
- ⚠ Exceso de volumen/intensidad
- ⚠ Descanso insuficiente
- ⚠ Mala alimentación
- ⚠ Estrés crónico
- ⚠ Falta de motivación
- ⚠ Enfermedad o fatiga acumulada
- ⚠ Pérdida de rendimiento y riesgo de lesión

Puede llevar al sobreentrenamiento y al estancamiento.

ADAPTACIONES EN DIFERENTES ETAPAS

- PRINCIPIANTES (0-6 meses)**
 - Grandes mejoras neuromusculares
 - Rápida mejora de la fuerza y la resistencia
 - Adaptaciones generales importantes
- INTERMEDIOS (6 meses - 2 años)**
 - Adaptaciones más específicas
 - Requieren mayor planificación y variedad
 - Cambios más lentos pero sostenidos
- AVANZADOS (+ 2 años)**
 - Adaptaciones pequeñas pero significativas
 - Necesitan estímulos muy específicos
 - Recuperación más importante

APLICACIÓN PRÁCTICA



DEFINE TU OBJETIVO
Selecciona el tipo de adaptación que buscas (fuerza, resistencia, hipertrofia, salud...).



PLANIFICA TU ENTRENAMIENTO
Aplica sobrecarga progresiva y variedad de estímulos.



ALIMENTATE BIEN
Aporta suficientes calorías y nutrientes para apoyar la adaptación.



DUERME Y DESCANSA
El descanso es cuando realmente te adaptas.



HIDRÁTATE
Correctamente antes, durante y después del entrenamiento.



MONITOREA TU PROGRESO
Evalúa y ajusta tu entrenamiento regularmente.



IDEA CLAVE

El entrenamiento es el estímulo, pero la adaptación ocurre durante la recuperación. Entrena inteligente, descansa mejor y verás resultados.

“ Tu cuerpo puede hacerlo todo. Entrena hoy, supérate mañana y transforma tu futuro. ”



CONOCE TU CUERPO
ENTIENDE TU RENDIMIENTO



NUTRICIÓN INTELIGENTE
ENERGÍA PARA AVANZAR



CIENCIA + PRÁCTICA
RESULTADOS REALES



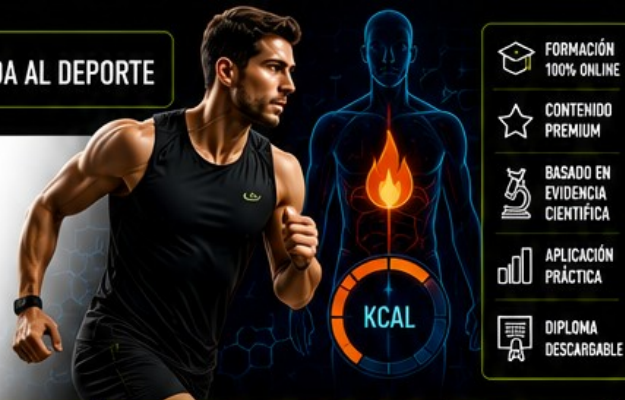
APRENDE HOY
TRANSFORMA TU MAÑANA



NATURSAIS
ACADEMY

2.9 GASTO ENERGÉTICO Y METABOLISMO BASAL

El gasto energético es la cantidad total de energía que el cuerpo utiliza en 24 horas.
El metabolismo basal (MB) es la energía mínima necesaria para mantener las funciones vitales en reposo.



- FORMACIÓN 100% ONLINE
- CONTENIDO PREMIUM
- BASADO EN EVIDENCIA CIENTÍFICA
- APLICACIÓN PRÁCTICA
- DIPLOMA DESCARGABLE

¿QUÉ ES EL GASTO ENERGÉTICO?

Es la suma de todas las calorías que el cuerpo consume en un día para funcionar.

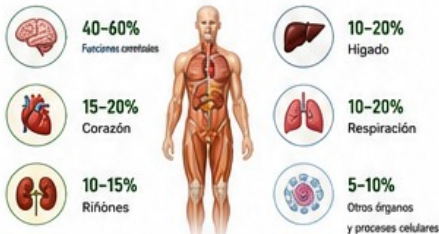
GASTO ENERGÉTICO TOTAL (GET)



$$GET = MB + AF + ETA + NEAT$$

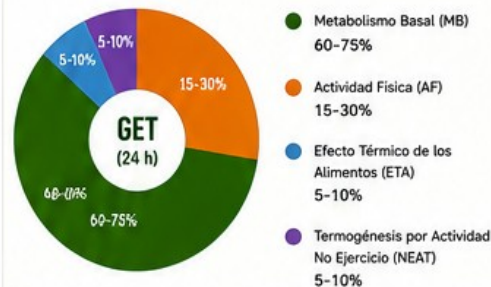
METABOLISMO BASAL (MB)

Es la energía mínima que el cuerpo necesita para mantener funciones vitales en reposo absoluto.



El MB representa entre el 60 y el 75% del gasto energético total diario en una persona sedentaria.

COMPONENTES DEL GASTO ENERGÉTICO TOTAL



Los porcentajes pueden variar según el nivel de actividad, composición corporal, edad y sexo.

¿DE QUÉ DEPENDE EL METABOLISMO BASAL?

- MASA MAGRA**
A mayor masa muscular, mayor MB.
- EDAD**
Disminuye aproximadamente 1-2% cada década a partir de los 30 años.
- SEXO**
Los hombres tienen mayor MB que las mujeres por mayor masa muscular y tamaño corporal.
- GENÉTICA**
Influye entre un 20-30% en el MB.
- HORMONAS**
Tiroides, testosterona, insulina, catecolaminas.
- TEMPERATURA AMBIENTAL**
El frío aumenta el MB para mantener la temperatura corporal.

CÓMO CALCULAR EL METABOLISMO BASAL

FÓRMULA DE MIFLIN-ST JEOR (la más utilizada)

HOMBRES	MUJERES
$MB = (10 \times \text{peso kg}) + (6,25 \times \text{altura cm}) - (5 \times \text{edad}) + 5$	$MB = (10 \times \text{peso kg}) + (6,25 \times \text{altura cm}) - (5 \times \text{edad}) - 161$

EJEMPLO PRÁCTICO

Hombre, 30 años, 70 kg, 175 cm

$$MB = (10 \times 70) + (6,25 \times 175) - (5 \times 30) + 5$$

$$MB = 700 + 1093,75 - 150 + 5 = 1648,75 \text{ kcal/día}$$

Este valor es una estimación. Puede variar $\pm 10\%$ entre individuos.

FACTOR DE ACTIVIDAD (FA)

Se utiliza para estimar el Gasto Energético Total (GET) multiplicando el MB por el factor correspondiente.

NIVEL DE ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	FA
Sedentario	Poco o ningún ejercicio	1,2
Ligero	Ejercicio 1-3 días/semana	1,375
Moderado	Ejercicio 3-5 días/semana	1,55
Activo	Ejercicio 6-7 días/semana	1,725
Muy activo	Ejercicio intenso + trabajo físico	1,9

$$GET = MB \times FA$$

EFFECTO TÉRMICO DE LOS ALIMENTOS (ETA)

Energía que el cuerpo utiliza para digerir, absorber y metabolizar los nutrientes. Representa entre el 5 y el 10% del GET.



TERMOGÉNESIS POR ACTIVIDAD NO EJERCICIO (NEAT)

Energía gastada en actividades diarias que no son ejercicio formal. Puede suponer hasta 200-800 kcal/día.



Pequeños cambios en el NEAT pueden tener un gran impacto en el balance energético.

GASTO ENERGÉTICO EN DISTINTAS SITUACIONES

Los valores pueden variar según el peso corporal y la intensidad.

ACTIVIDAD	INTENSIDAD	GASTO (kcal/h) *
Caminar	5 km/h	250-350
Correr	10 km/h	600-800
Ciclismo	20 km/h	500-700
Natación	Moderada	500-700
Entrenamiento fuerza	Moderado	300-500
HIIT	Alta	600-1000+

* Para persona de 70 kg aprox.

BALANCE ENERGÉTICO

El equilibrio entre las calorías que consumes y las que gastas determina los cambios en tu composición corporal.

DÉFICIT CALÓRICO



- ✓ Pérdida de grasa corporal
- ✓ Mejora de la definición
- ✓ Riesgo de pérdida de masa muscular si es muy agresivo

MANTENIMIENTO



- ✓ Peso estable
- ✓ Mejora del rendimiento
- ✓ Composición corporal estable

SUPERÁVIT CALÓRICO



- ✓ Aumento de masa muscular
- ✓ Mejora de la fuerza
- ✓ Exceso = aumento de grasa

CÓMO AUMENTAR TU GASTO ENERGÉTICO

- ✓ Aumenta tu masa muscular (entrenamiento de fuerza).
- ✓ Mejora tu condición física (más intensidad y volumen).
- ✓ Incrementa tu NEAT (más movimiento diario).
- ✓ Entrena en ayunas o con alta intensidad (EPOC mayor).
- ✓ Duerme bien (la falta de sueño reduce el gasto).
- ✓ Mantén una dieta rica en proteínas (mayor ETA).

SEÑALES DE UN METABOLISMO LENTO

- ✓ Cansancio constante
- ✓ Dificultad para perder grasa
- ✓ Intolerancia al frío
- ✓ Estreñimiento
- ✓ Piel seca y caída del cabello
- ✓ Antojos frecuentes de azúcares

CÓMO OPTIMIZAR TU METABOLISMO

- ✓ Entrena fuerza regularmente
- ✓ Consume suficiente proteína
- ✓ Mantente activo todo el día
- ✓ Hidrátate adecuadamente
- ✓ Duerme 7-9 horas
- ✓ Controla el estrés
- ✓ Realiza entrenamientos intensos
- ✓ Evita dietas extremadamente bajas en calorías

RESUMEN EN 3 PUNTOS

1

El MB es la mayor parte del gasto diario y depende de tu composición corporal, edad, sexo y genética.

2

El GET es la suma de MB, AF, ETA y NEAT. Todos cuentan. Pequeños cambios diarios marcan la diferencia.

3

Para lograr tus objetivos, ajusta tu ingesta a tu gasto y optimiza tus hábitos de entrenamiento y estilo de vida.

“

Tu cuerpo es una máquina inteligente. Conoce su energía, respétala y úsala a tu favor.

”



CONOCE TU CUERPO
ENTIENDE TU RENDIMIENTO



NUTRICIÓN INTELIGENTE
ENERGÍA PARA AVANZAR



CIENCIA + PRÁCTICA
RESULTADOS REALES



APRENDE HOY
TRANSFORMA TU MAÑANA



NATURSAIS
ACADEMY