

# MÓDULO 1

## **BASES DEL METABOLISMO PROTEICO BÁSICO APLICADO AL DEPORTE**



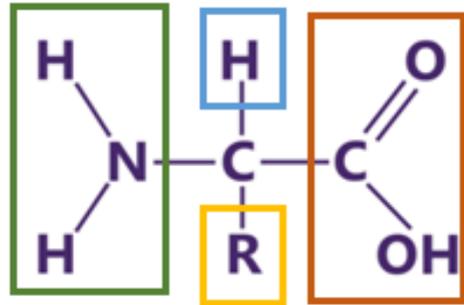
**1.1 ESTRUCTURA QUÍMICA Y DIGESTIÓN DE LAS PROTEINAS**

**1.2 ABSORCIÓN Y EQUILIBRIO DENTRO DEL CUERPO**

**1.3 FUNCIÓN ENERGÉTICA APLICADA A LA PRÁCTICA DEPORTIVA**

## 1.1 ESTRUCTURA QUÍMICA Y DIGESTIÓN DE LAS PROTEINAS

**PROTEÍNAS:** Largas cadenas de aminoácidos unidas por enlaces peptídicos.



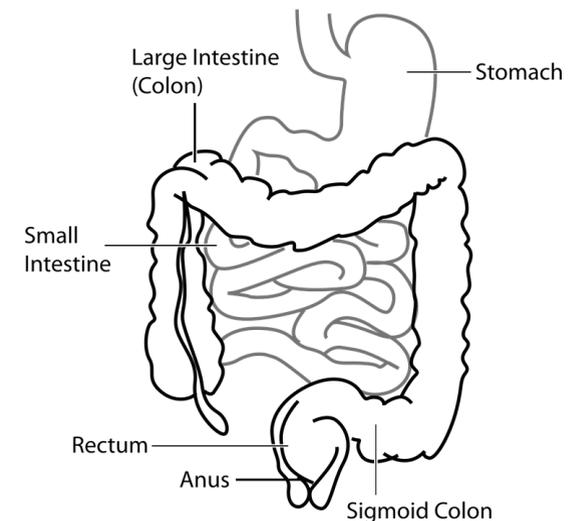
Formula general de un aminoácido

Las proteínas, son macromoléculas que contienen los alimentos y no pueden ser absorbidas directamente por el organismo, por lo que deben ser hidrolizadas hasta convertirlas en molécula más simples; **los aminoácidos**.

## 1.1 ESTRUCTURA QUÍMICA Y DIGESTIÓN DE LAS PROTEINAS:

**DIGESTIÓN:** El proceso de digestión proteica se **inicia en el estómago**, por medio del ácido clorhídrico (HCl) y la pepsina.

**Estómago** (movimientos peristálticos + enzimas digestivas) → **Intestino delgado** (secreciones pancreáticas) → pequeños polipéptidos y aminoácidos individuales que serán absorbidos por los enterocitos → **torrente sanguíneo**



## 1.2 ABSORCIÓN Y EQUILIBRIO DENTRO DEL CUERPO

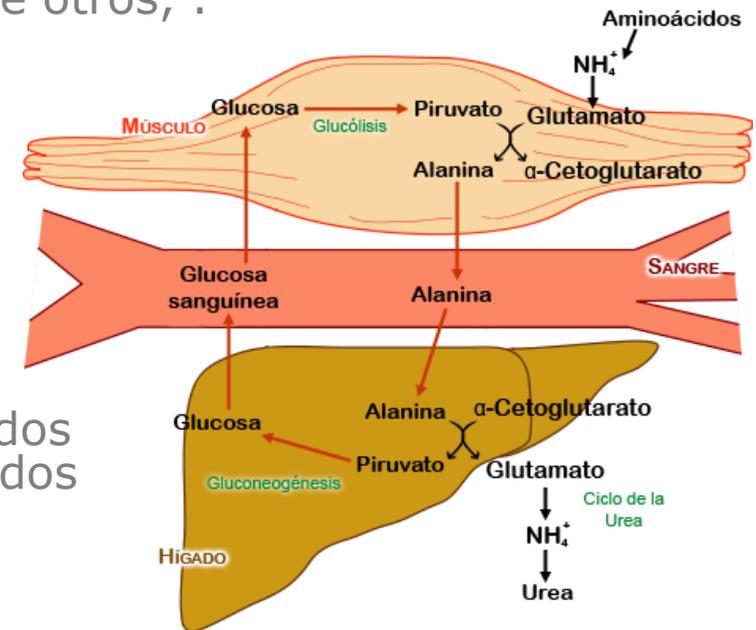
- **“Pool de aminoácidos”**: Equilibrio entre aminoácidos libres existente en los diferentes líquidos corporales como el intersticial, el plasma y la linfa, entre otros, .

- Almacenamientos corporales:

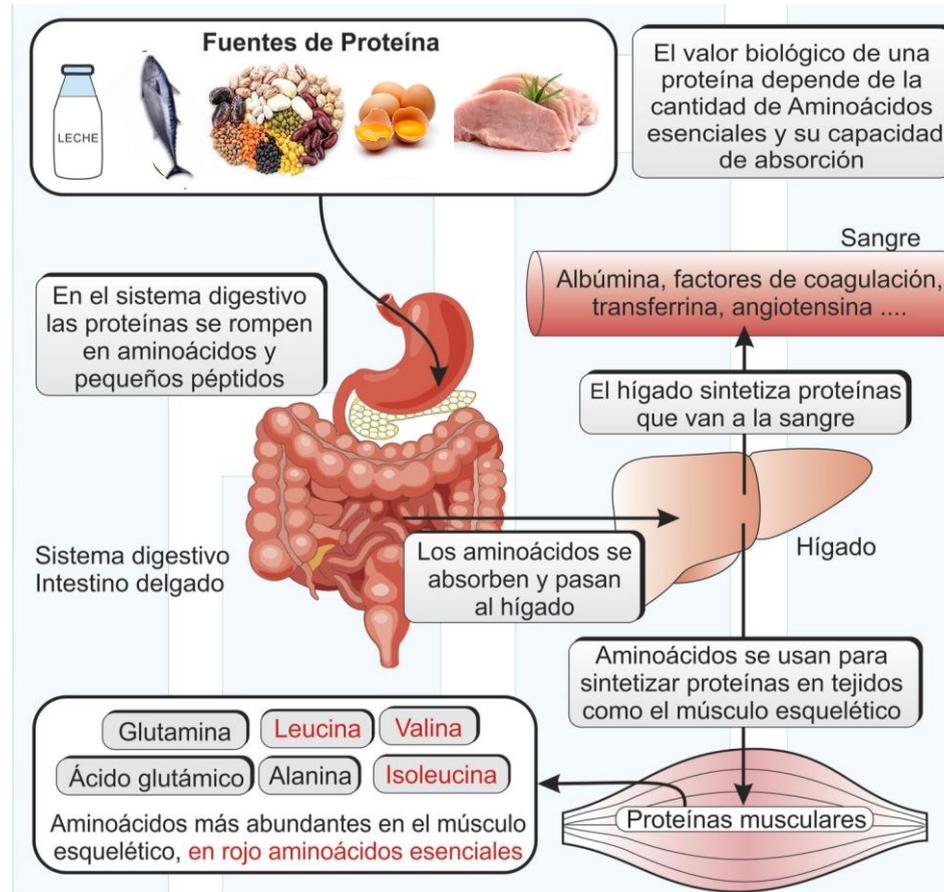
- ✓ Glucosa → Depósitos de glucógeno
- ✓ Ácidos Grasos → Adipocitos
- ✓ Aminoácidos → ¿?... “Pull de aminoácidos”.

- **“Pool de aminoácidos”**: Total de aminoácidos disponibles para ser utilizados o intercambiados

- ✓ Sangre
- ✓ Hígado
- ✓ Riñones
- ✓ etc



# PROTEÍNAS Y MÚSCULO ESQUELÉTICO



Adaptada y extraída de: <https://fisiologiaclinicadelejercicio.es/proteinas-y-musculo-esqueletico/>

- Alfabeto de veinte aminoácidos
  - 9 esenciales → alimentación
  - 11 no esenciales



Esenciales	No esenciales
<b>Isoleucina</b>	Alanina
<b>Leucina</b>	Arginina
<b>Lisina</b>	Tirosina
<b>Metionina</b>	Aspartamo
<b>Fenilalanina</b>	Cistena
<b>Treonina</b>	Glutamato
<b>Triptófano</b>	Glutamina
<b>Valina</b>	Glicina
<b>Histidina</b>	Protlina
	Serina
	Asparagina

## MÚSCULO ESQUELÉTICO Y SÍNTESIS PROTEICA

Deporte extenuante → depleción proteica debido a la ruptura de las proteínas del músculo esquelético.

Formación de nuevos tejidos en el músculo esquelético a través de la síntesis proteica posterior a la actividad física.

A nivel alimentario, **la síntesis proteica está condicionada por:**

- ✓ Co-ingestión de nutrientes
- ✓ Cantidad total de proteínas de la dieta
- ✓ “Timing”
- ✓ Tipo de proteína
- ✓ Balance energético total



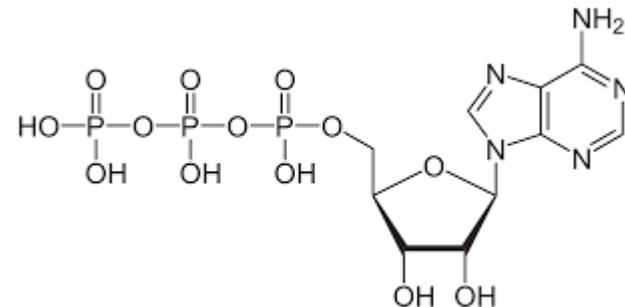
## 1.3 FUNCIÓN ENERGÉTICA APLICADA A LA PRÁCTICA DEPORTIVA

- ✓ Actividad física → gran cantidad de energía
- ✓ Para conseguir energía necesitaremos la “moneda de cambio” o **Adenosina Trifosfato (ATP)**

**ATP:** Captura, transfiere y almacena energía necesaria para realizar el trabajo químico en las células.

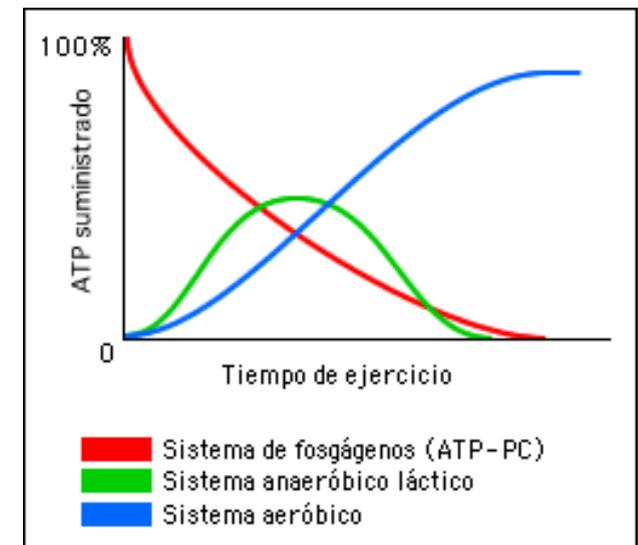
- ✓ La función del ATP es suministrar energía degradándose a
- ✓ La podemos conseguir a través de 3 sistemas energéticos:
  - ✓ Sistema **aneróbico aláctico**
  - ✓ Sistema **aneróbico láctico**
  - ✓ Sistema **aeróbico**

**ADP**  
**Fósforo**



## 1.3 FUNCIÓN ENERGÉTICA APLICADA A LA PRÁCTICA DEPORTIVA

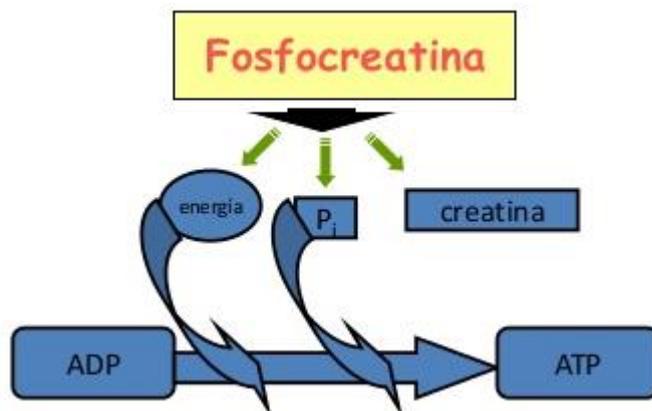
- ✓ Actividad física → gran cantidad de energía
- ✓ Para conseguir energía necesitaremos la "moneda de cambio" o **Adenosina Trifosfato (ATP)**
- ✓ La podemos conseguir a través de 3 sistemas energéticos:
  - Sistema **aneróbico aláctico**
  - Sistema **aneróbico láctico**
  - Sistema **aeróbico**



Urdampilleta. 2013

## SISTEMA ANAERÓBICO ALÁCTICO:

- ✓ Sustrato principal: **Fosfocreatina**
- ✓ Conseguimos energía muy rápido pero el sustrato se acaba pronto
- ✓ Sistema energético utilizado en los **primeros segundos** de la actividad física o en deportes muy explosivos
- ✓ **No requiere de oxígeno** para acontecerse y tampoco genera ácido láctico en el músculo como producto de desecho



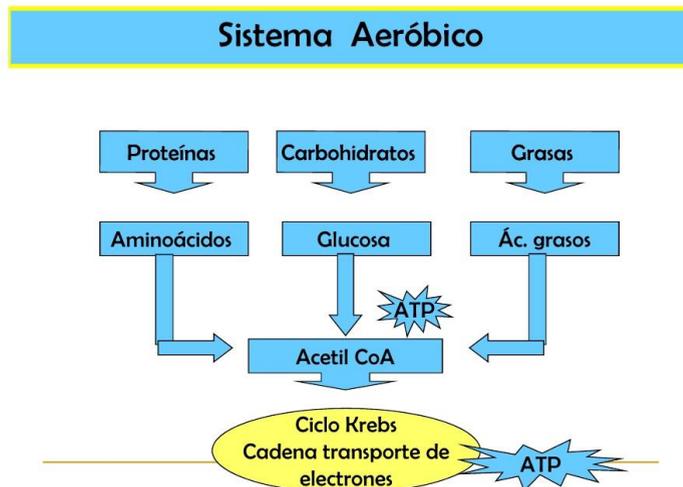
## SISTEMA ANAERÓBICO LÁCTICO:

- ✓ Sustrato: **Glucosa**
- ✓ Energía bastante rápida pero podemos mantener el sistema durante los 45 " siguientes.
- ✓ **No requiere de oxígeno** para producirse, debido a su rapidez.
- ✓ **Genera ácido láctico** en el tejido muscular como producto de desecho.



## SISTEMA AERÓBICO:

- ✓ Sustrato: **Glucosa, grasas o proteínas**
- ✓ Es el sistema más **lento** (menos producción de ATP por unidad de tiempo) **pero** el que **más** podemos mantener en el **tiempo** (varias horas)
- ✓ **Requiere de oxígeno**
- ✓ **Generará ácido láctico** como residuo a nivel muscular



## EN RESUMEN:

	M.ANAERÓBICO ALÁCTICO	M.ANAERÓBICO LÁCTICO	M.AERÓBICO (Oxidativo)
Fuente de energía	fosfágeno	glucosa	HC, grasas y Aa
Velocidad con la que se forma la energía	Muy rápida	Rápida	Lenta
Producción de energía	Muy poca	Poca	Mucha
Tiempo de producción de energía	Muy corto (1-10 segundo)	Corto (45'' a 9 minutos)	Largo (de minutos a horas)
<b>DEPENDENDE LAS RESERVAS ENERGÉTICAS</b>			
Intensidad del esfuerzo	Muy intenso (VO2 max)	Intenso (80-100% VO2 max)	mODERADO-bajo (50-80% VO2 max)
Tipo de ejercicio o Deporte	Carrera de 100m, saltos, lanzamientos	Carreras de 200 a 300 m	Carreras de 5km a maratones
Tipo de Fibra Muscular	Rápida tipo IIB	Rápida tipo IIa	Lenta tipo I
Toxicidad metabólica	No	Si, acidosis muscular	No

*Características de las vías energéticas. Urdampilleta 2013*

- ✓ La vía aeróbica es la que más capacidad tiene.
- ✓ Podemos obtener energía "ATP" a través de los aminoácidos.
- ✓ Músculo esquelético: Proteólisis → transaminación de aminoácidos esenciales (valina, leucina e isoleucina) → glucosa
- ✓ Los diferentes sistemas energéticos (anaeróbico aláctico, anaeróbico láctico y aeróbico láctico) determinarán las necesidades de nutrientes del deportista.



?

