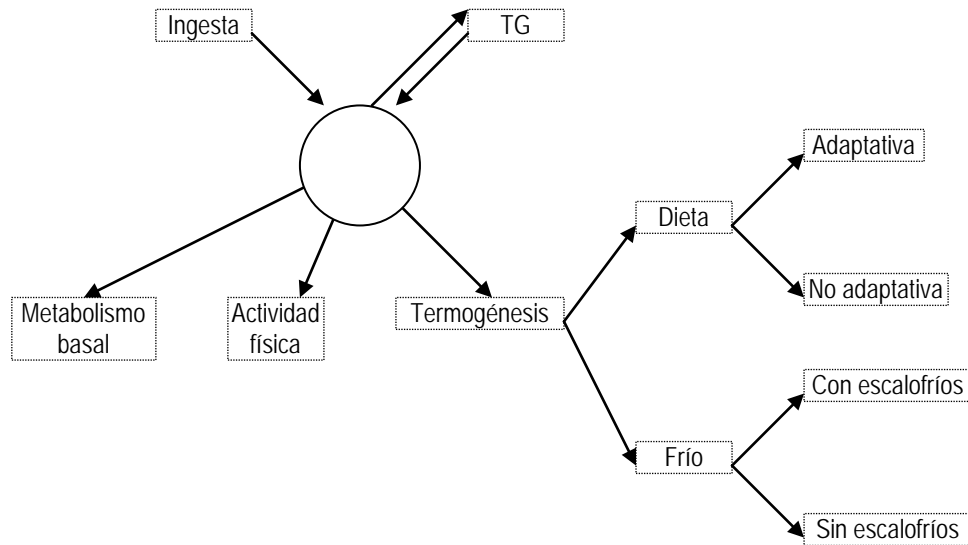


## Introducción

⇒ Representación esquemática del flujo energético en mamíferos



- ⇒ El peso se mantiene cuando la ingesta iguala el metabolismo basal, la actividad física y la termogénesis.
- ⇒ En ayuno, domina el aporte de triglicéridos y los gastos disminuyen.
- ⇒ Si la ingesta es más grande que el conjunto de los gastos, el sujeto engorda. Si la ingesta es menor, se adelgaza.

## Sustratos energéticos en el adulto presentes en sangre

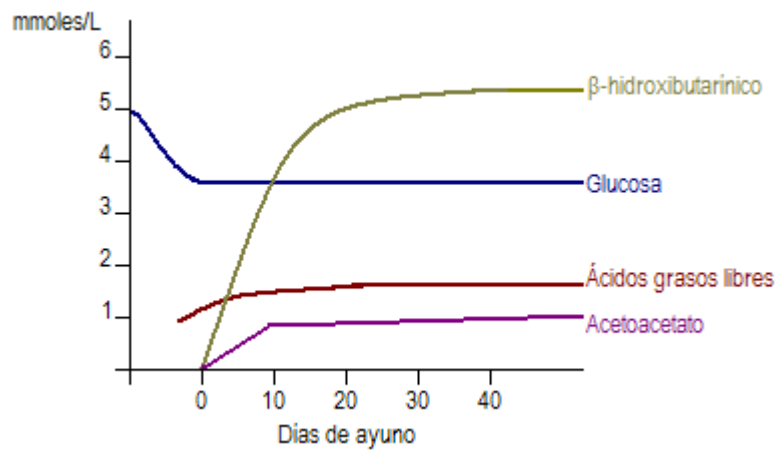
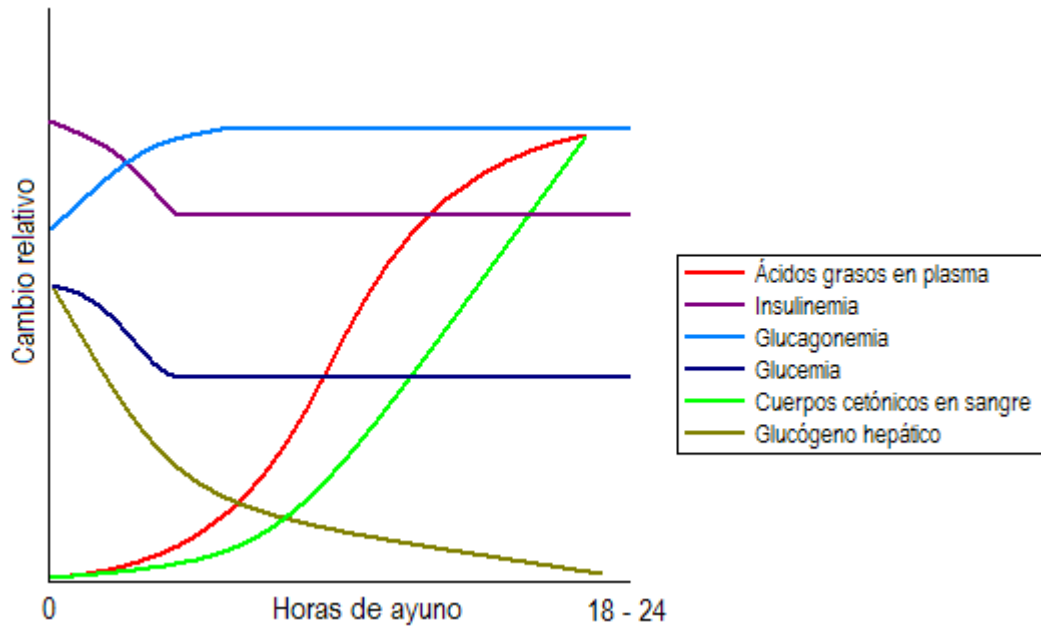
Sustratos energéticos en el adulto				
Sustrato	Tejido	Gramos	Kcal	Duración potencial
Triglicéridos	Tejido adiposo	12.000	112.000	46 días
Proteínas	Músculo	6.000	24.000	10 días
Glucógeno	Músculo	400	1.600	16 horas
Glucógeno	Hígado	100	400	4 horas
Glucosa	Sangre	20	80	0,8 horas

Sustratos en la circulación sanguínea en el hombre		
	Ayuno nocturno	4 días de ayuno
	$\mu\text{mol/mL}$	$\mu\text{mol/mL}$
Ácidos grasos libres	0,42	1,15
Triglicéridos	1,0	1,0
Glucosa	4,7	3,6
Lactato	0,5	0,5
Cuerpos cetónicos	0,03	3,0

- ⇒ Obsérvese que la glucemia sufre una disminución muy pequeña y que junto a los triglicéridos y el lactato se mantiene constante. Véase también el espectacular aumento de los cuerpos cetónicos y, en menor cantidad, de los ácidos grasos libres en sangre.

## Cambios relativos de los parámetros metabólicos durante el ayuno

- ⇒ Los 100 gramos de glucógeno hepático prácticamente desaparecen.
- ⇒ La glucemia se mantiene, los ácidos grasos y los cuerpos cetónicos aumentan.
  - ⇒ El cuerpo cetónico que sufre mayor incremento es el  **$\beta$ -hidroxibutarínico**.
  - ⇒ La insulina disminuye y el glucagón aumenta, por lo que el coeficiente glucógeno/insulina aumenta.
  - ⇒ La disminución más alta de insulina se da en las primeras 24 horas.



### Cociente insulina/glucagón

	Alimentados	Ayunas		
		12 horas	3 días	35 días
Insulina (μU/mL)	40	15	8	6
Glucagón (pg/mL)	80	100	150	120
Insulina/glucagón (μU/pg)	0,50	0,15	0,05	0,05

- ⇒ La insulina disminuye, el glucagón aumenta y el coeficiente de insulina/glucagón disminuye.
  - ⇒ La disminución más alta de la insulina se da en las primeras 24 horas, después este descenso se mantiene.
  - ⇒ La subida importante del glucagón se da en las primeras 24 horas.
  - ⇒ El coeficiente insulina/glucagón disminuye rápidamente también en las primeras 24 horas. Esto es un signo de adaptación al ayuno.

## Fases de la homeostasis de la glucosa

	I (post-prandial)	II (post-absorción)	III	IV	V
<i>Origen de la glucosa</i>	Exógeno	Glucogenólisis Neoglucogénesis	Neoglucogénesis Glucogenólisis	Neoglucogénesis hepática y renal	
<i>Tejidos que utilizan glucosa</i>	Todos	Todos excepto hígado, tej. Adiposo y músculo.	Igual	Cerebro Eritrocitos Méd. Renal Piel	Igual pero el cerebro menos.
<i>Principal sustrato del cerebro</i>	Glucosa	Glucosa	Glucosa	Glucosa C. cetónicos	Glucosa C. cetónicos
<i>Duración</i>	0 – 3 horas	4 – 16 horas	16 – 30 horas	30h – 24 días	> 24 días

## Características bioquímicas de la fase post-prandial y post-absorción

Fase post-prandial	Fase post-absorción
Disminución del cociente glucagón/insulina	Aumento del cociente glucagón insulina.
Aumento de la captación de glucosa por los tejidos adiposo y muscular, mediado por el sistema GLUT-4	Inhibición del transporte de glucosa en tejido adiposo y muscular
Estimulación de la síntesis de glucógeno e inhibición de la glucogenólisis.	Disminución de la síntesis de glucógeno y aumento de la glucogenólisis.
Mayor expresión de <b>glucokinasa</b> , <b>fosfofructokianasa</b> , y <b>piruvatokinasa</b> que aumenta la glucólisis.	Disminuye la glucólisis y se estimula la Neoglucogénesis.
Estimulación de la lipogénesis de novo en hígado y tejido adiposo, si hay exceso de ingesta de carbohidratos.	Inhibición de la lipogénesis de novo y estimulación de la lipólisis.
Inhibición de la lipólisis en tejido adiposo	Estimulación de la lipólisis en tejido adiposo
No hay ácidos grasos libres ni cuerpos cetónicos circulantes	Aumenta la presencia de ácidos grasos en sangre y la formación de cuerpos cetónicos que pasan al plasma. Aumenta por tanto la oxidación de ácidos grasos libres y cuerpos cetónicos para mantener la glucemia.