

UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL



"LISANDRO ALVARADO"

Termorregulación humana

(IV semestre. Medicina)

Dr. Ramfis Nieto Martínez

Internista – MS Nutrición y Metabolismo

Sección de Fisiología. Decanato de Medicina. UCLA.
Apartado 506. Barquisimeto. Venezuela

Termorregulación humana. Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA

1. Ganong W. Fisiología Médica. 170 Ed. Manual Moderno. 2000
2. Guyton A. Tratado de Fisiología Médica 100 Ed. Mc Graw-Hill Interamericana Editores S.A. 2000
3. García E. Biofísica . Ed. Sarvier 1998
4. Selkurt E. Fisiología básica para las ciencias de la salud. Ed. El Ateneo. 1978
5. Tresguerres. Fisiología Humana

TERMOREGULACIÓN HUMANA

Definiciones

TEMPERATURA: Es una característica de los cuerpos, y se debe al grado de movimiento de las moléculas de dicho cuerpo. (T°)

CALOR: Es la energía que un cuerpo absorbe cuando aumenta su temperatura o la energía que un cuerpo emite cuando disminuye su temperatura (Q)

CALORÍA: Es la cantidad de calor que es necesario suministrar a un Kg. de agua para elevar su temperatura de $14,50^{\circ}\text{C}$ a $15,50^{\circ}\text{C}$; es decir 1°C a la presión atmosférica normal.

La unidad de la cantidad de calor \Rightarrow es la Caloría

Clasificación de los animales según la temperatura

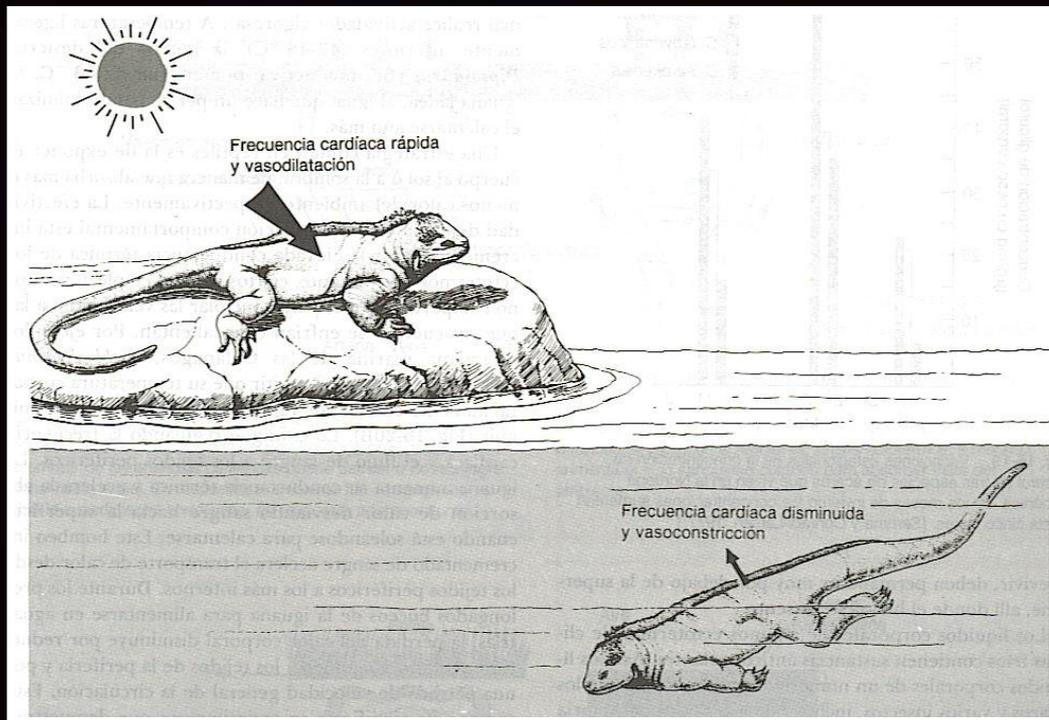
A. Según la estabilidad de la temperatura corporal

HOMEOTERMOS \Rightarrow Mantiene T° Corporal Central constante a pesar de las fluctuaciones de T° ambiental
Ej: Aves, mamíferos y el hombre

POIQUILOTERMOS \Rightarrow La T_0 Corporal Central baja con el frío y aumenta con el calor ambiental.
Ej: invertebrados, peces, anfibios y reptiles

Clasificación de los animales según la temperatura

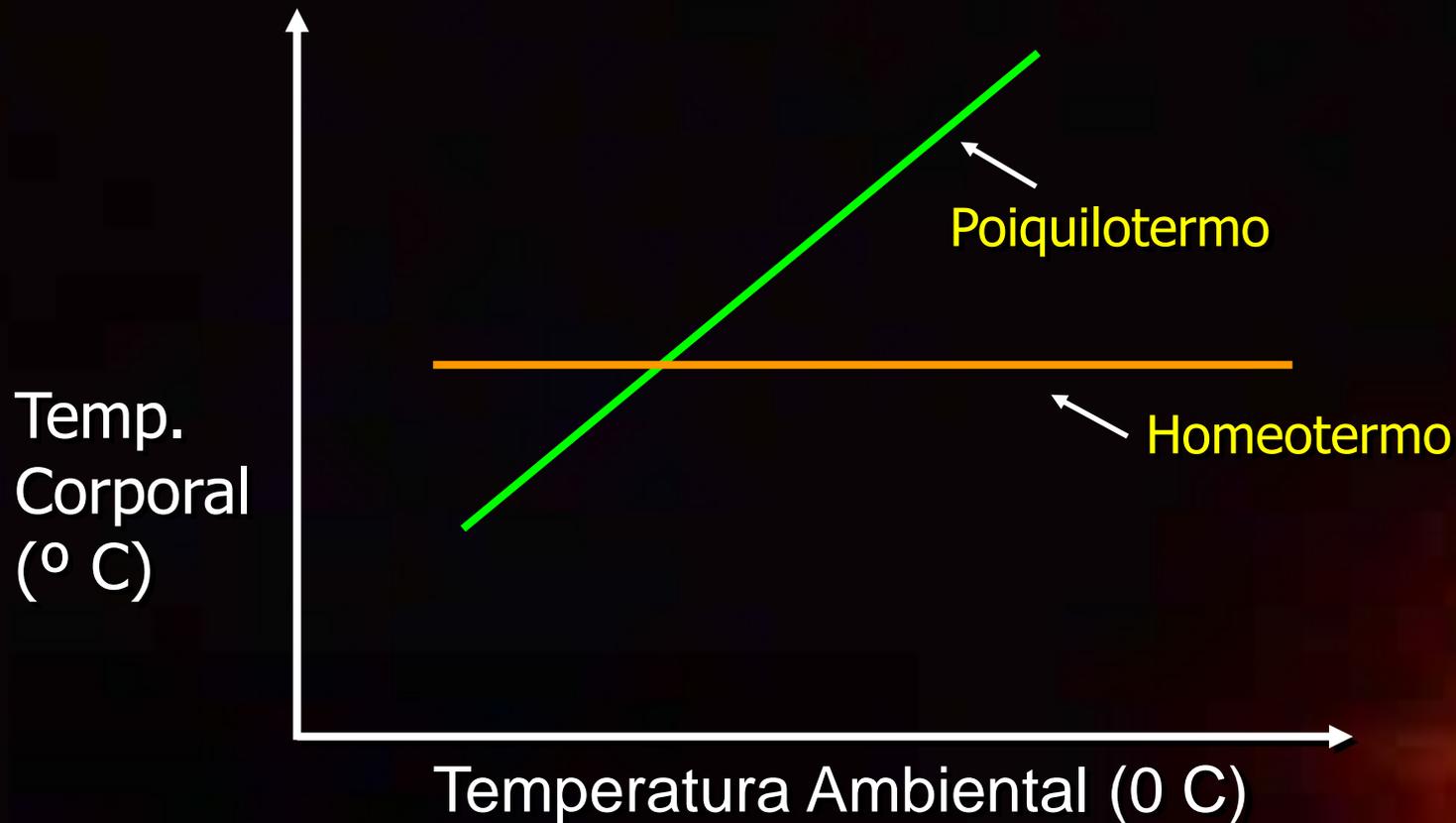
B. Según la fuente de calor corporal



1. Endotérmicos

2. Ectotérmicos

El Hombre es un Homeotermo - Endotermo



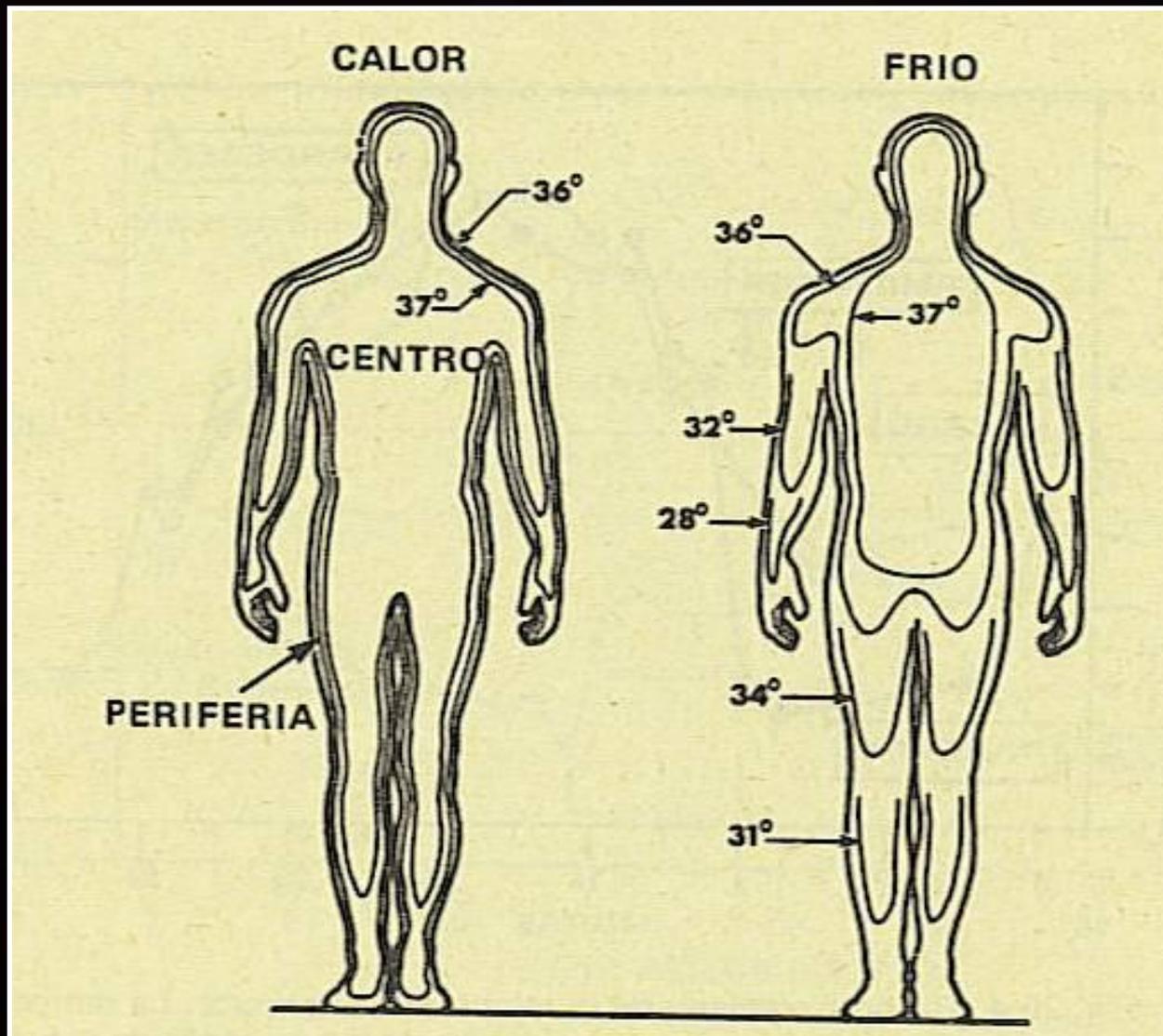
Relación entre la T° corporal y la T° ambiental en homeotermos y poiquilotermos



Valores de temperatura corporal en personas normales

$$^{\circ}\text{C} = 5/9 (^{\circ}\text{F} - 32)$$

$$^{\circ}\text{F} = 9/5 ^{\circ}\text{C} + 32$$



Variación de Isotermas en ambiente frío y caluroso
La homeotermia se refiere a la temperatura central o de núcleo

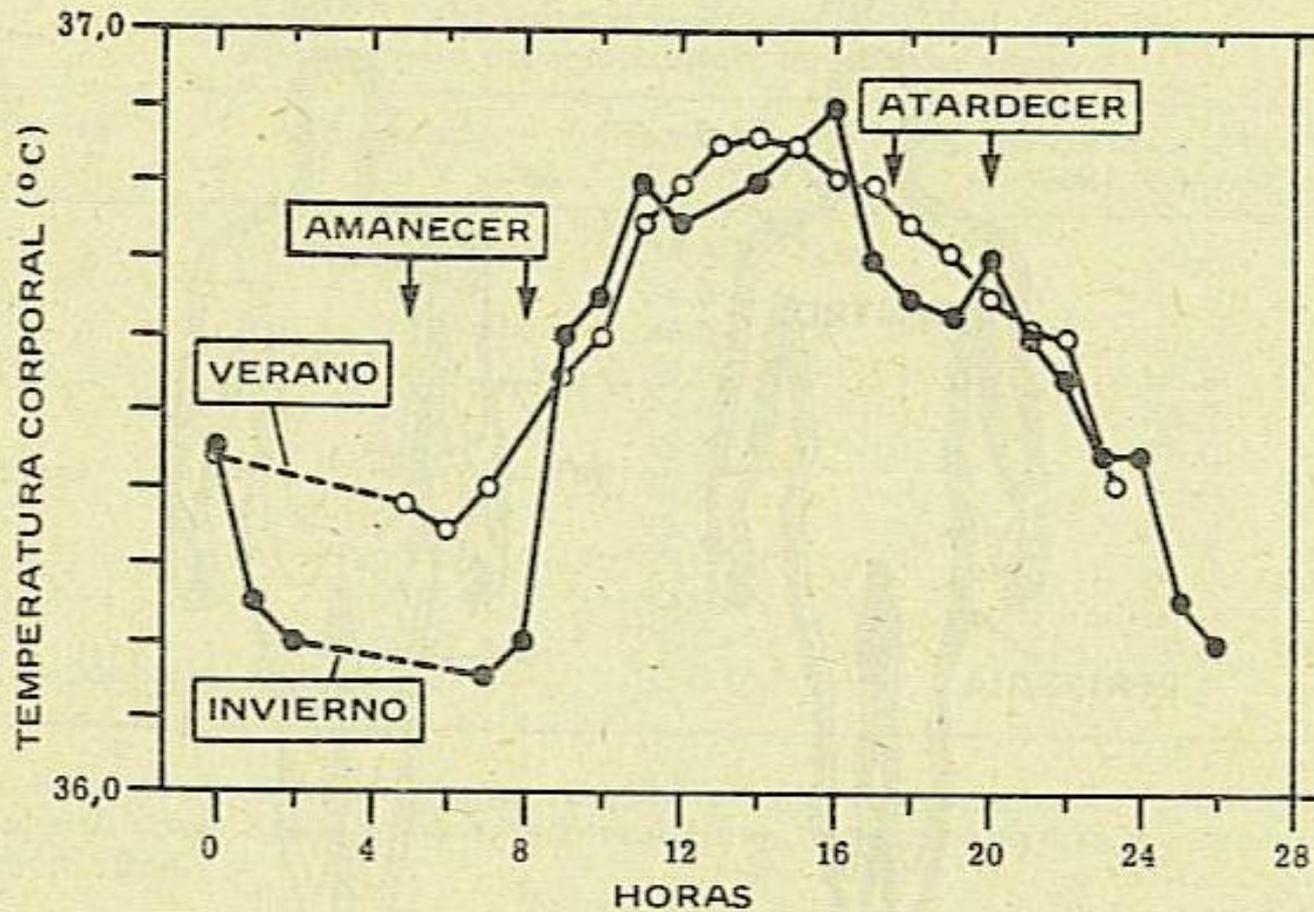
Temperatura corporal

1. TEMPERATURA CENTRAL O DE NÚCLEO

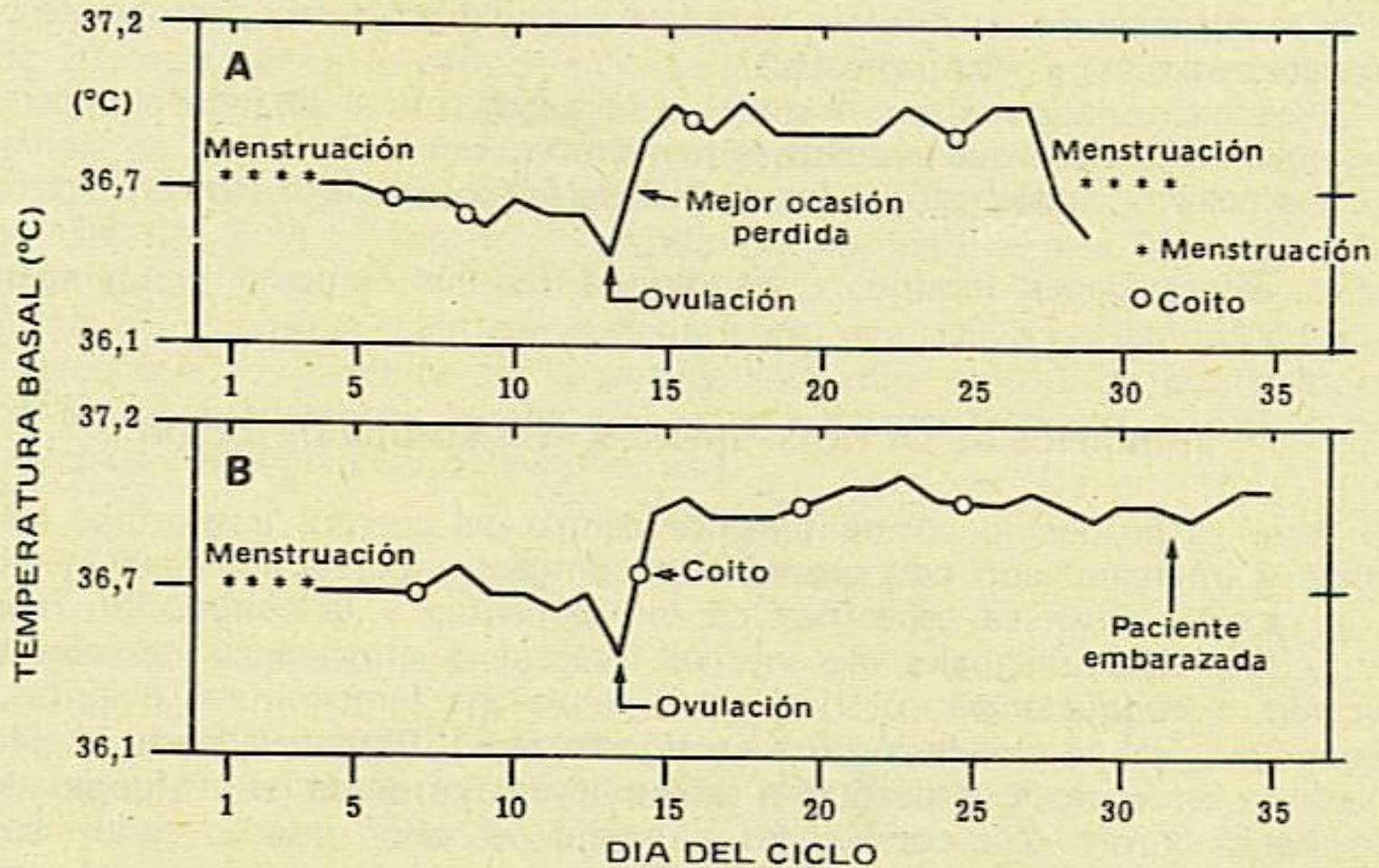
- Es la T^o proveniente de:
Cabeza
Cavidad torácica
Cavidad abdominal
- Se mide: T^o rectal,
T^o esofágica, T^o membrana
timpánica, T^o sanguínea,
T^o hipotálamo
- Termómetros de profundidad

2. TEMPERATURA SUPERFICIAL

- Es la T^o proveniente de:
Piel
Tejido celular subcutáneo
Tejido adiposo blanco
Masa Muscular
- Se mide: T^o axilar
- Con termómetros superficiales y termómetros profundos.



Ritmo circadiano de la temperatura corporal



Variación de la temperatura corporal durante el ciclo menstrual

Balance de Temperatura

TERMOGÉNESIS = Producción de calor

1. Metabolismo
2. Actividad física (Ejercicio)
2. Efecto térmico de los alimentos (ETA)
3. Escalofrío

TERMOLISIS = Pérdida de calor

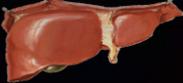
1. Conducción
2. Convección
3. Irradiación
4. Evaporación
5. Sudoración



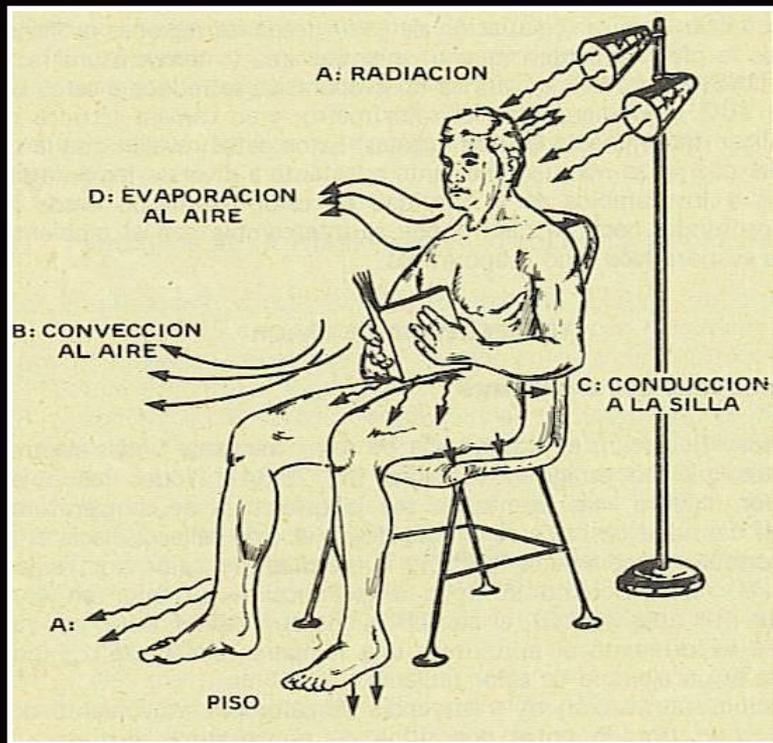
Categorías de Termogénesis

Categoría	Órgano
TERMOGENESIS OBLIGATORIA	
1. Esencial y endotérmica	Todos órganos
2. Efecto térmico de los alimentos (ETA)	Intestino, hígado, TAB
TERMOGENESIS FACULTATIVA	
1. Termogénesis por actividad física (TAF)	Músculo esquelético
2. Termorregulatoria	
a. Inducida por frío (Escalofrío)	Músculo
b. Inducida por frío sin escalofrío	TAP
3. Termogénesis inducida por la dieta (TID o ETA)	TAP

Tasa de producción de calor en reposo y ejercicio en diversos órganos

Órgano	Masa corporal %	Producción de calor %	
		Reposo	Ejercicio
Cerebro 	2	16	1
Vísceras 	34	56	8
Músculo y Piel 	56	18	90
Otras	8	10	1

Mecanismos de Termólisis



Termólisis

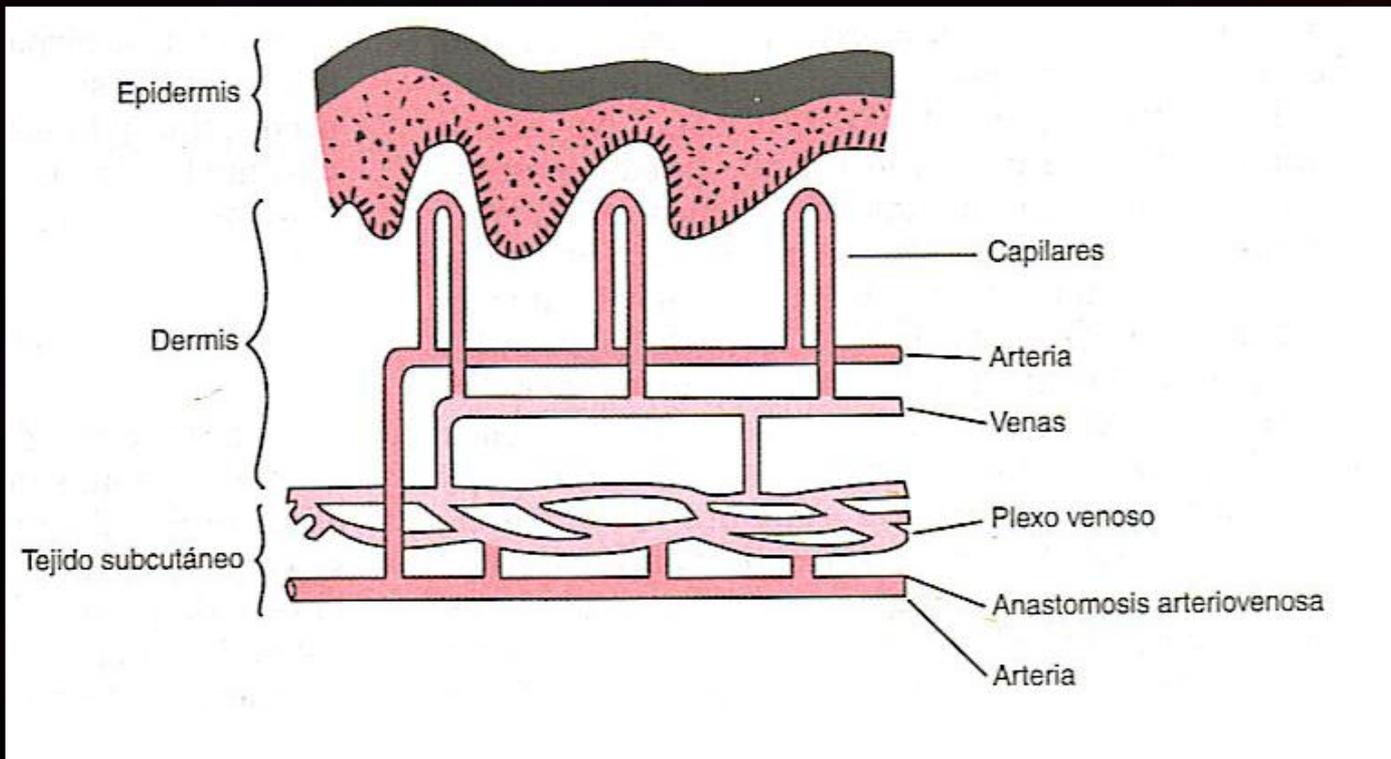
Disipación de calor por el organismo

Transferencia de calor por:

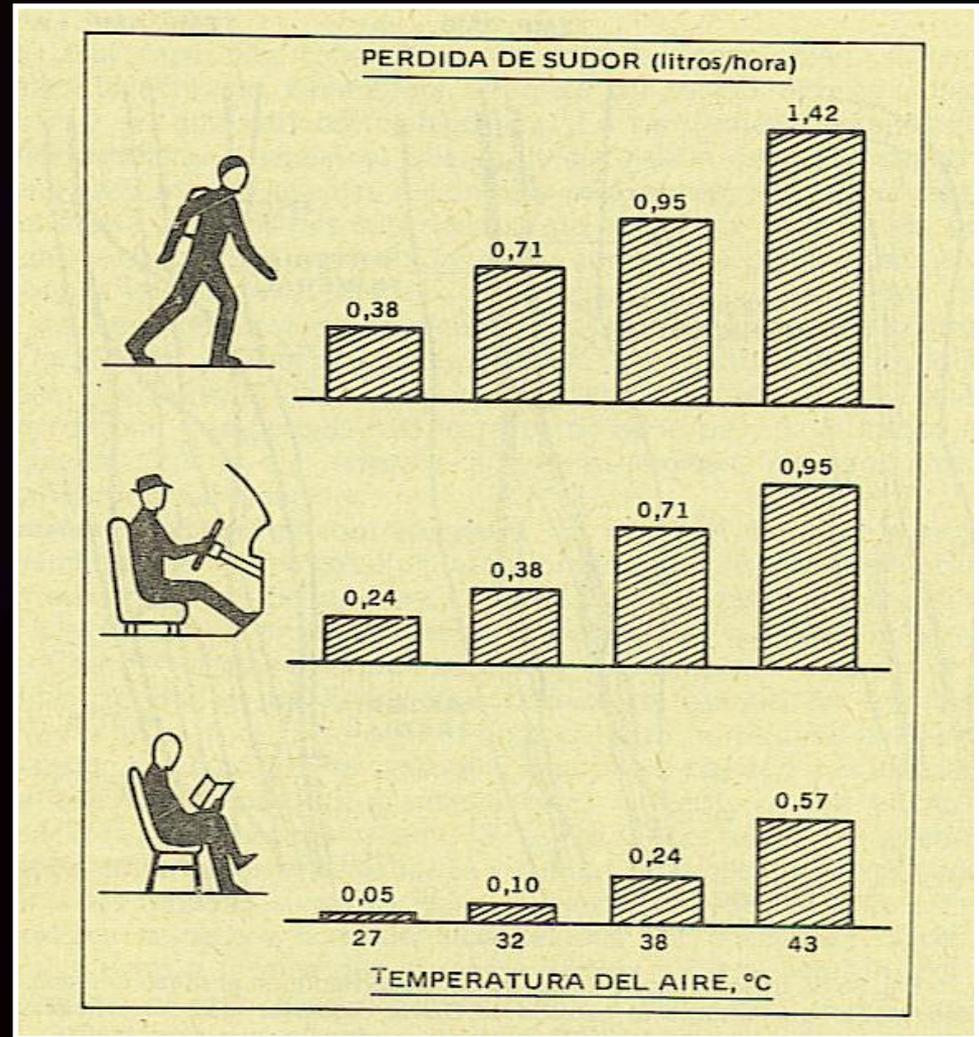
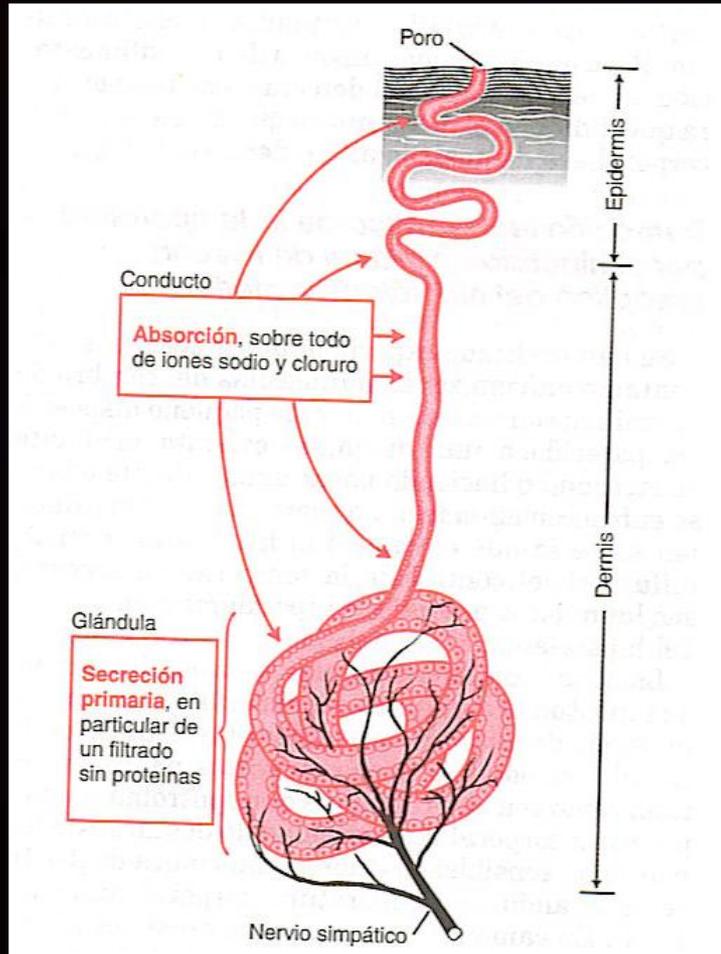
1. **Conducción**: contacto directo
2. **Convección**: corrientes (circulación sanguínea)
3. **Irradiación**: Ondas electromagnéticas (Rayos infrarrojos)
4. **Evaporación**: transformación de líquido en vapor
1 gr agua (sudor) = 0,58 Kcal
Evaporación insensible (pulmón y piel) = 450 a 600 ml/día

Piel

1. Mecanismo eficaz de transferencia de calor del centro a la superficie
2. Sistema “radiador de calor”



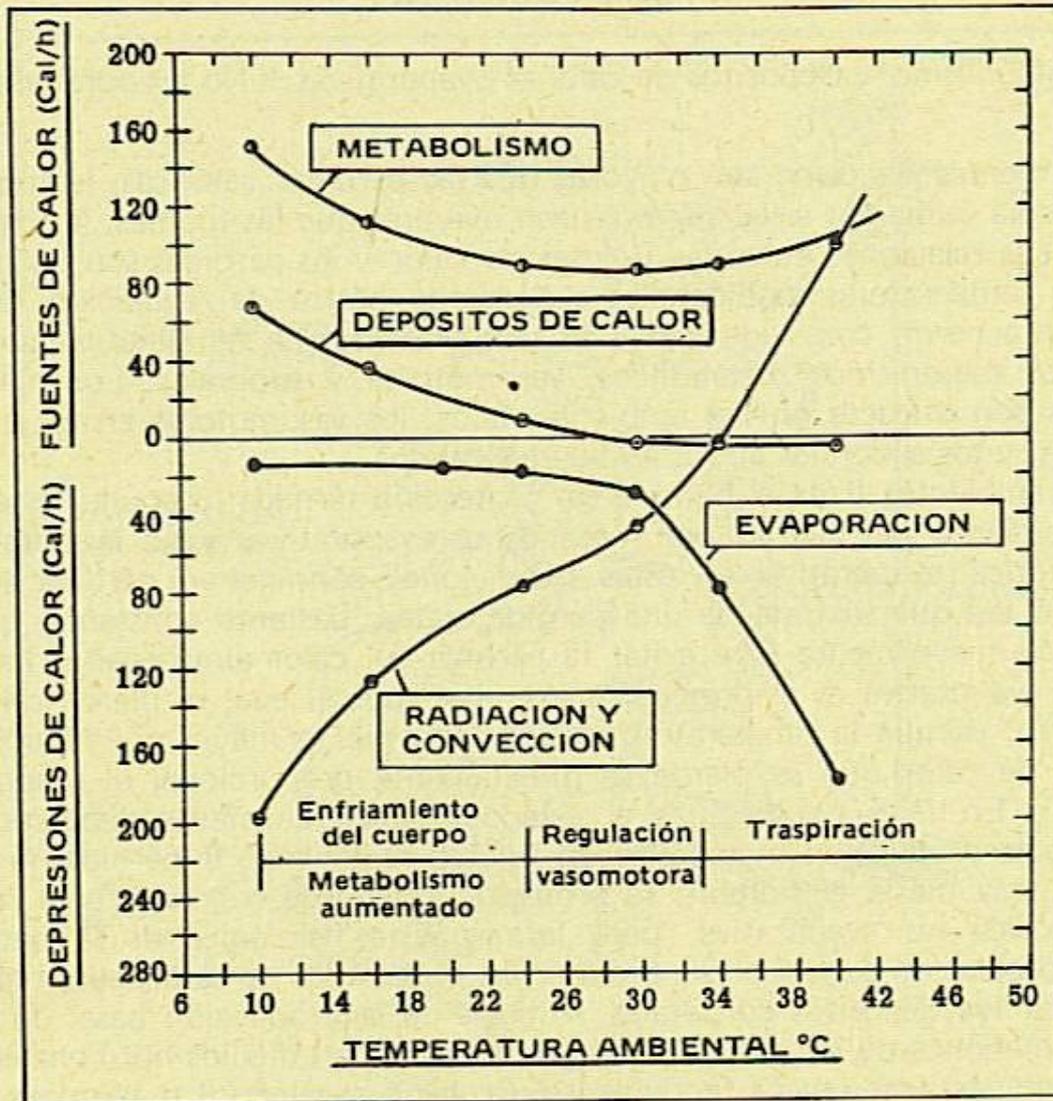
Sudoración



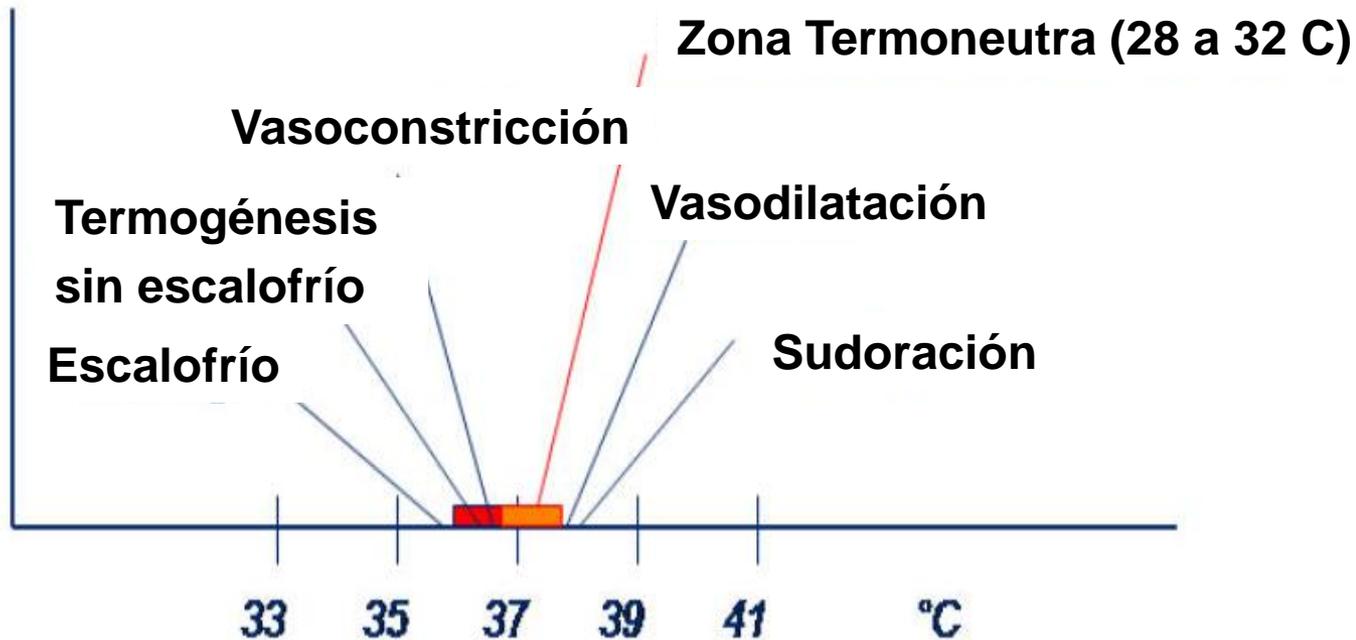
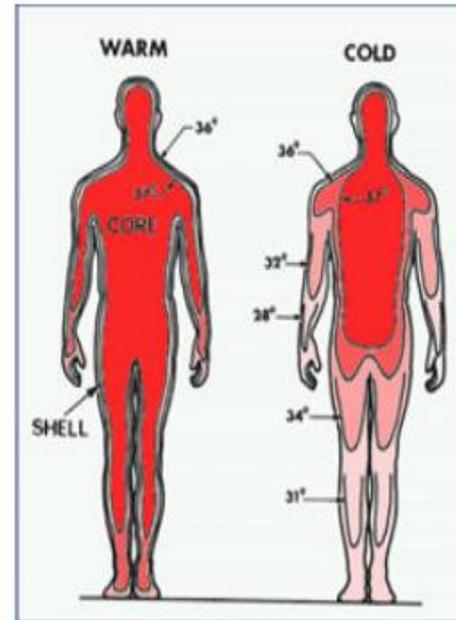
Glándula sudorípara

Sudoración según actividad física y temperatura ambiental

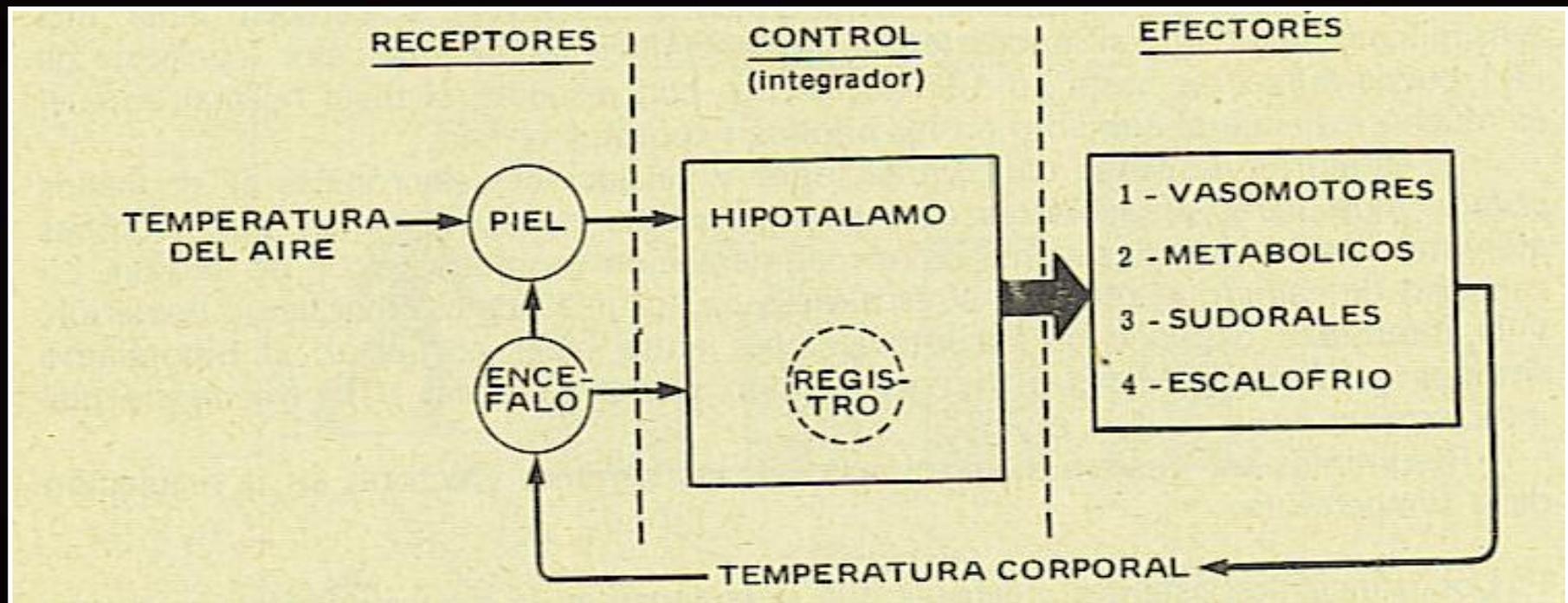
Mecanismos de regulación de la temperatura corporal a diversas temperaturas ambientales



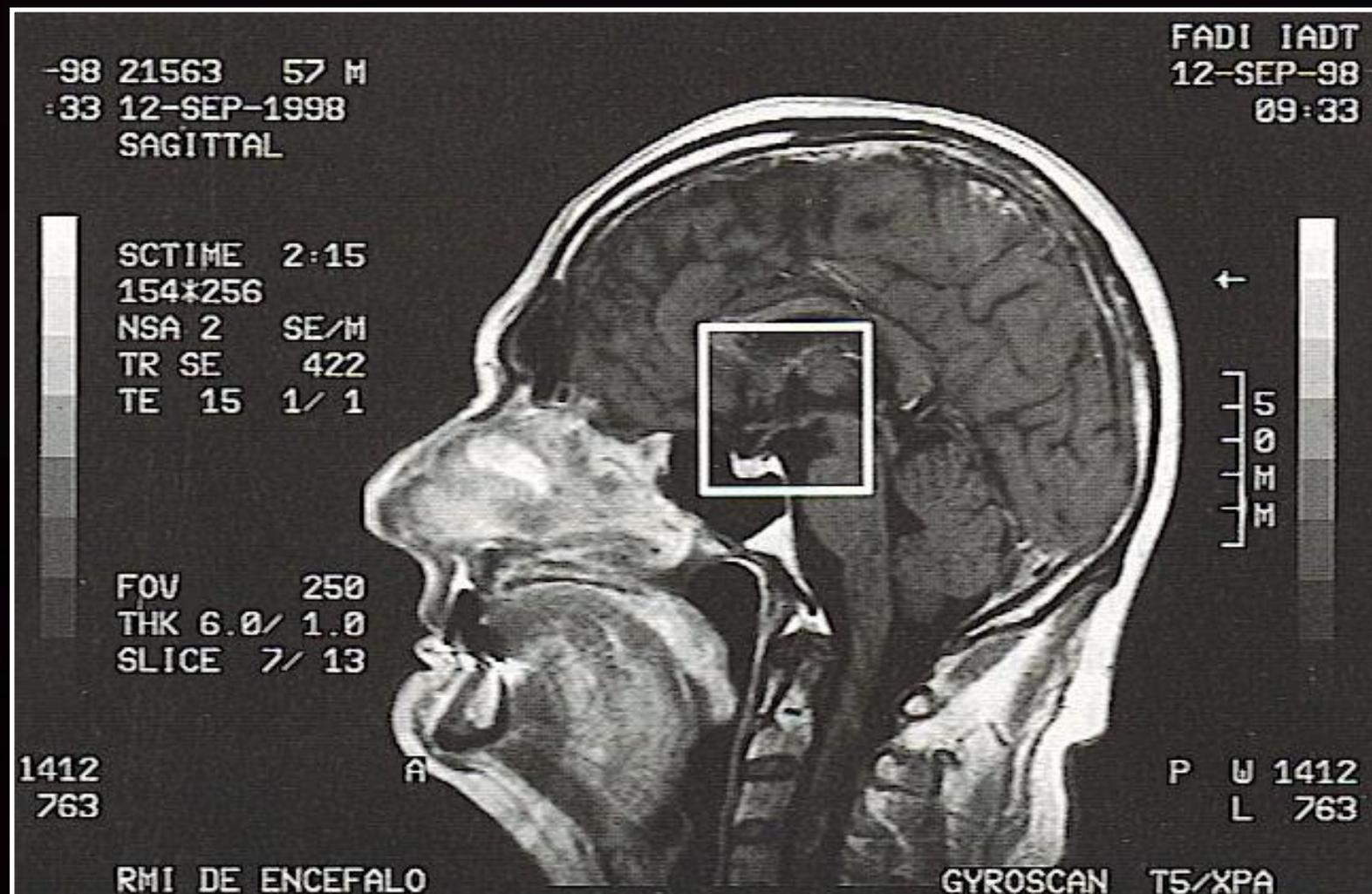
Termorregulación



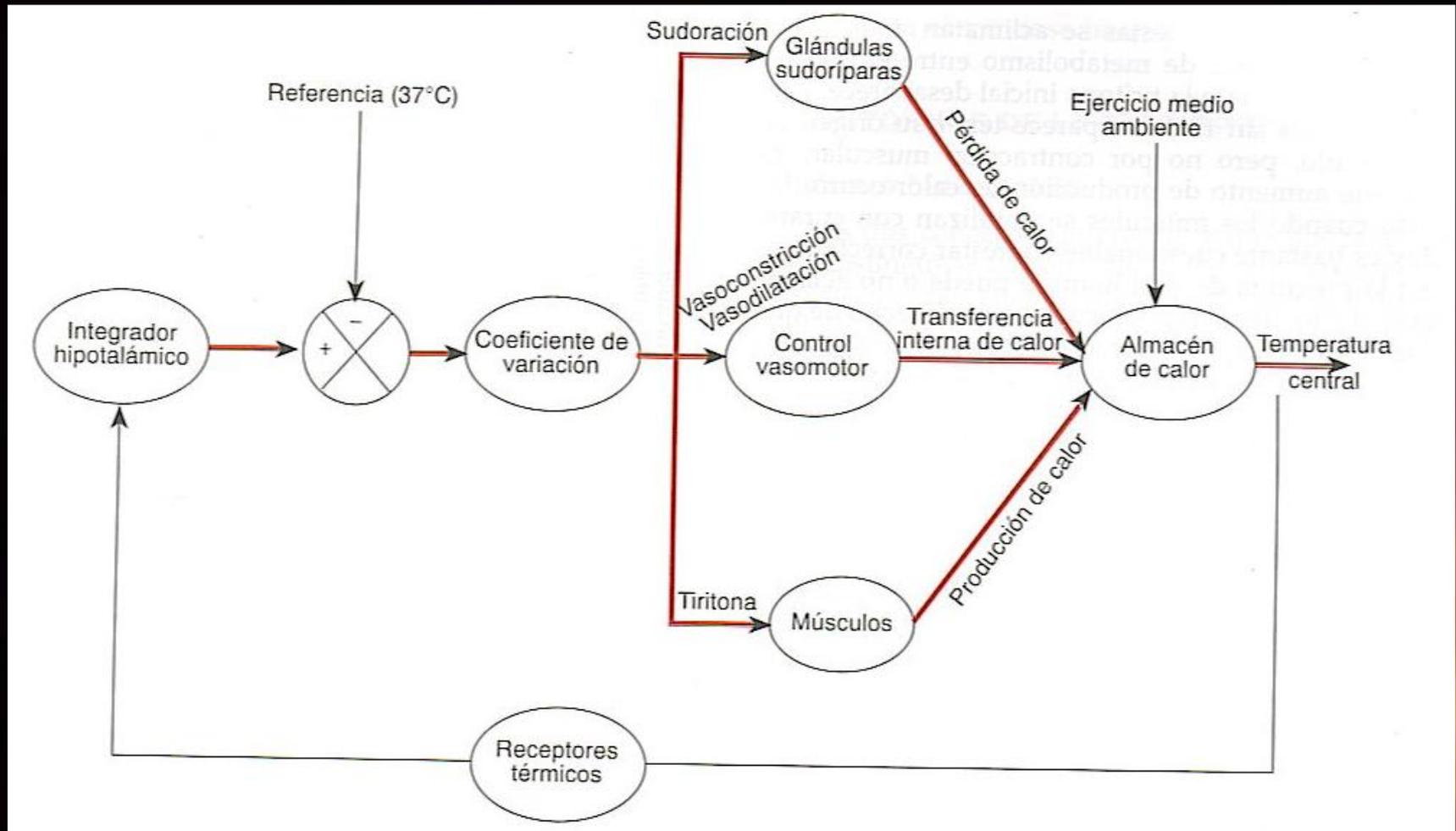
Componentes básicos del sistema termorregulador



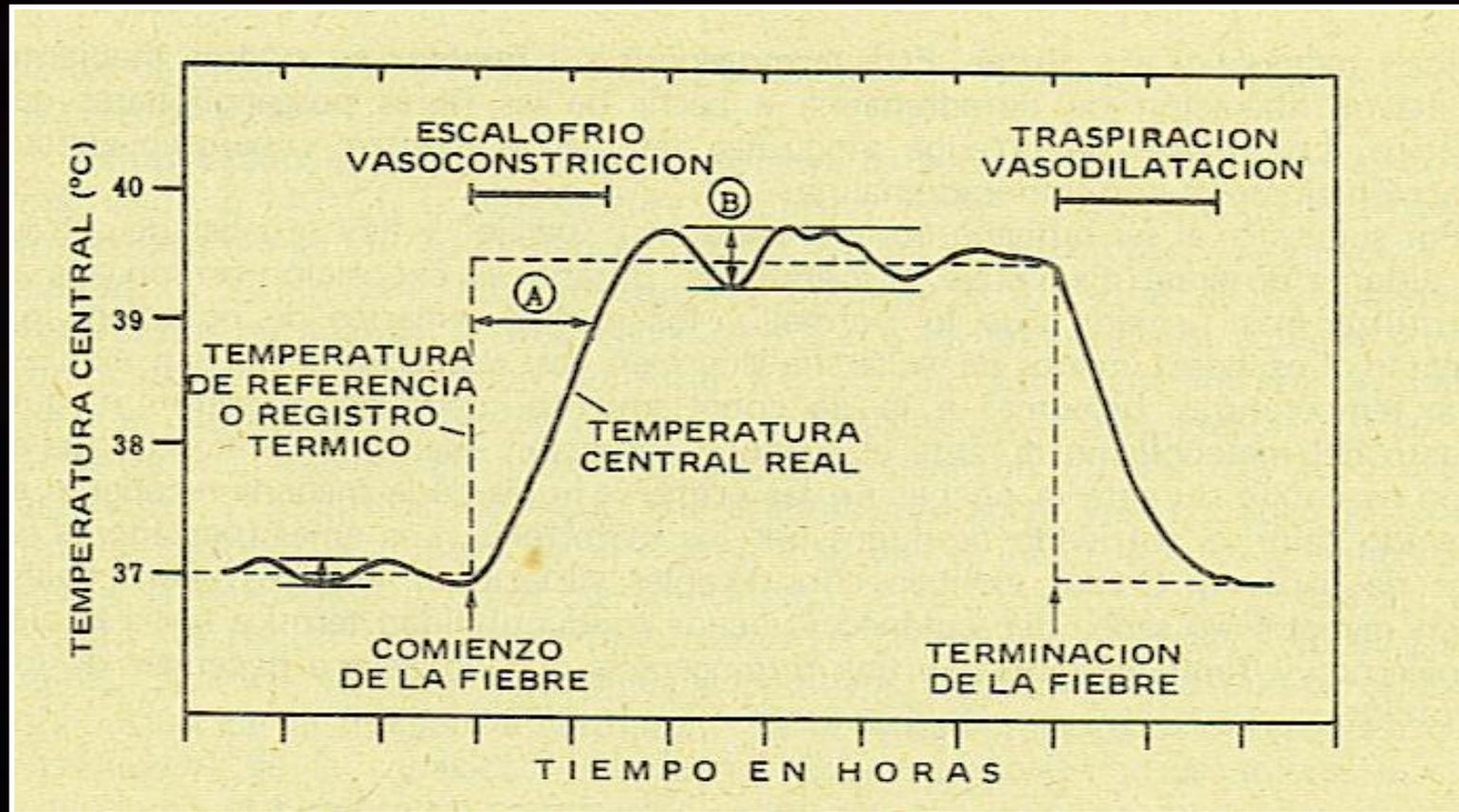
El hipotálamo



Sistema termorregulador en el hombre



Evolución cronológica de un episodio febril



Patogénesis de la fiebre

Endotoxinas
Inflamación
Otros estímulos pirógenos



Monocitos
Macrofagos
Células Kupfer



Citoquinas

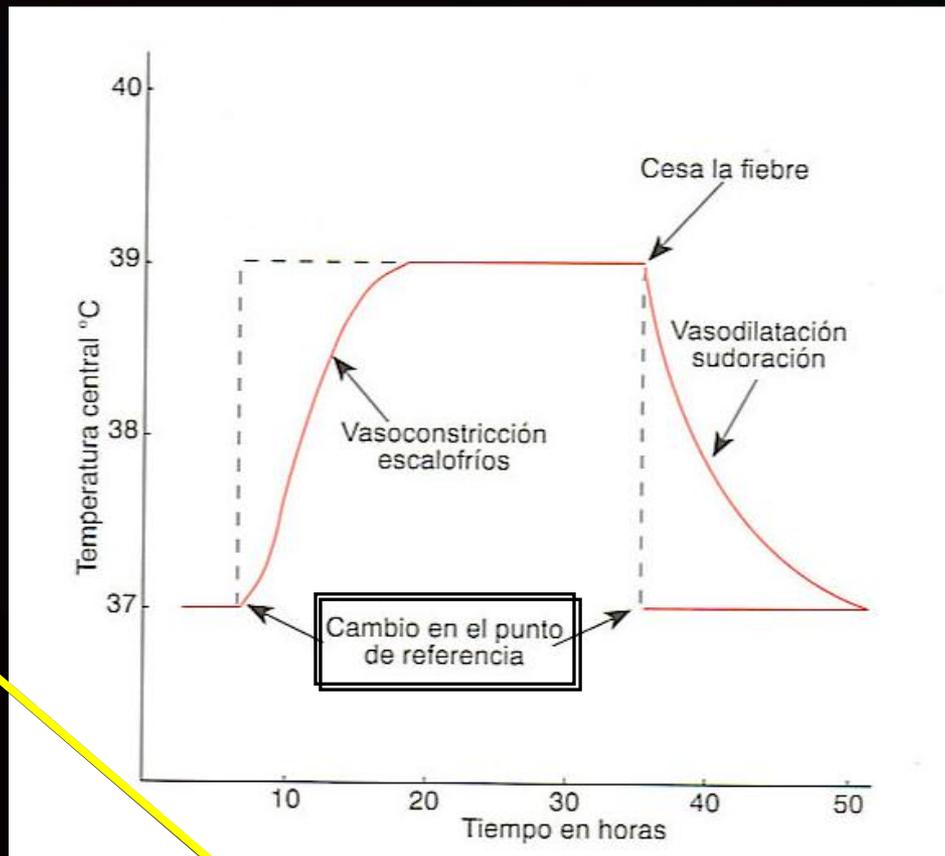
Area preóptica
del hipotálamo



Temperatura elevada
en ese punto



Fiebre



Pirógenos endógenos

IL 1 Interferon

IL 6 FNT