

A hand is shown holding two glowing, translucent objects. The object on the left is blue and has a jagged, crystalline appearance, resembling ice or a cold plasma. The object on the right is orange and yellow, with a more fluid, flame-like appearance, resembling fire or a hot plasma. The background is dark, making the glowing objects stand out. The text 'REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA' is overlaid on the image, centered between the two objects.

REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA

OBJETIVOS

- ✚ Conocer los mecanismos de producción y pérdida de calor.
- ✚ Conocer los estímulos, receptores, centros integradores, mensajeros, efectores y respuestas que intervienen en la regulación de la temperatura.
- ✚ Integrar e interpretar el rol fundamental que tiene la regulación de la temperatura en la homeostasis del organismo.

MCGP

TEMARIO

- Temperatura central y periférica.
- Producción y pérdida de calor.
- Valores de referencia.
- Variaciones ontogénicas. Variaciones en el ejercicio.
- Regulación: Integradores periféricos y centrales.
- Rol del hipotálamo. Punto de ajuste.

INGRESO DE ENERGÍA

PÉRDIDA DE CALOR

INGRESO DE NUTRIENTES

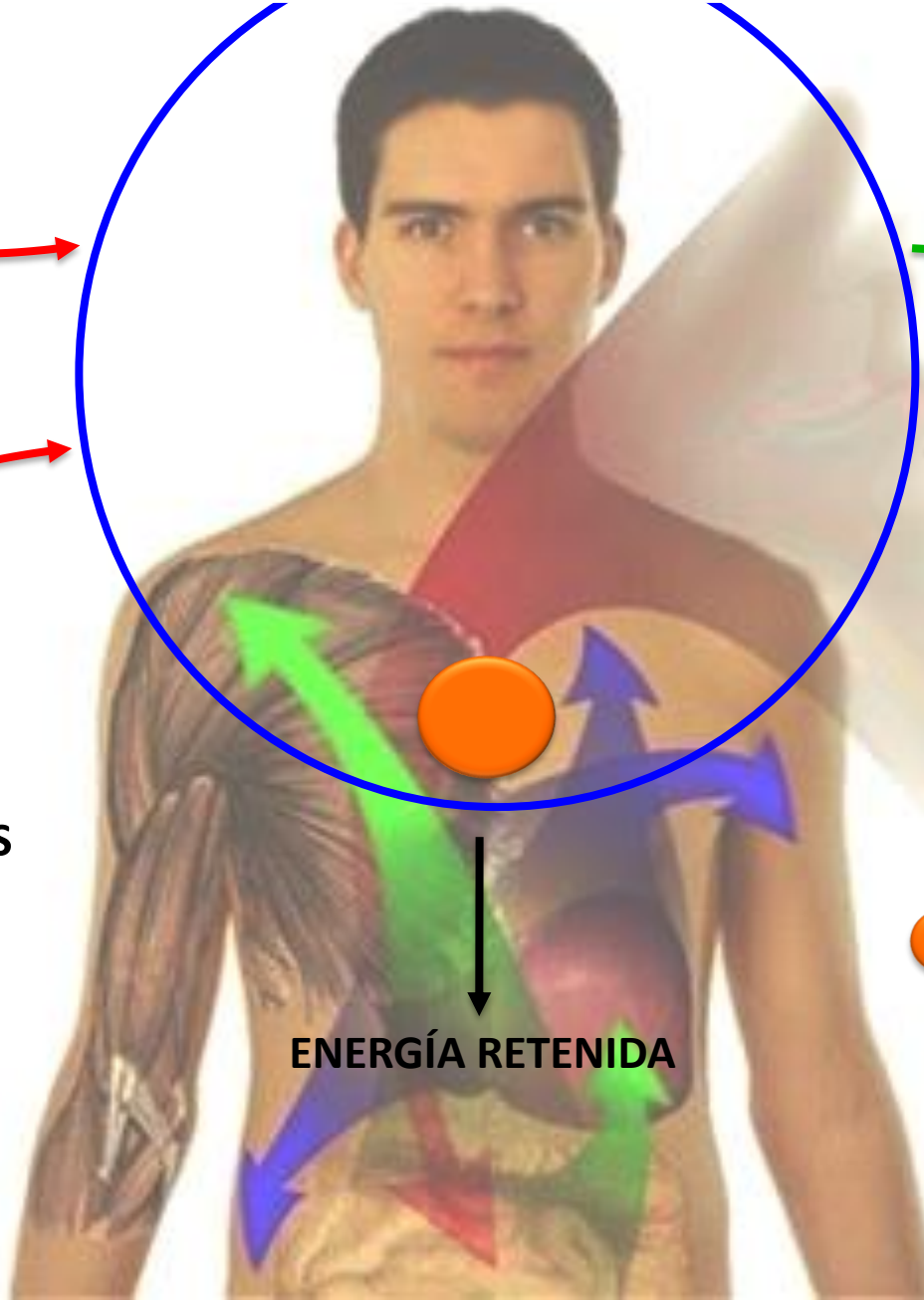
ELIMINACIÓN DE DESECHOS

ENERGÍA RETENIDA



Energía retenida como:

- H de C (ayuno)
- Proteína (crecimiento)
- Lípidos (ilimitado)



- 
- The diagram illustrates the balance between heat production and heat loss. On the left, a list of six heat production mechanisms is shown, with a thick yellow-to-red gradient arc curving upwards from the bottom left towards a glowing sun in the upper center. On the right, a list of four heat loss mechanisms is shown, with three red arrows pointing from the sun towards these mechanisms. At the bottom, a black silhouette of a balance scale is centered, with the labels 'GENERACIÓN DE CALOR' and 'PÉRDIDA DE CALOR' positioned under its left and right pans respectively. The entire diagram is set against a light blue background.
1. Metabolismo
 2. Actividad Muscular
 3. Acción de hormonas tiroideas
 4. Acción de catecolaminas
 5. Termogénesis por frío
 6. Termogénesis por alimentación

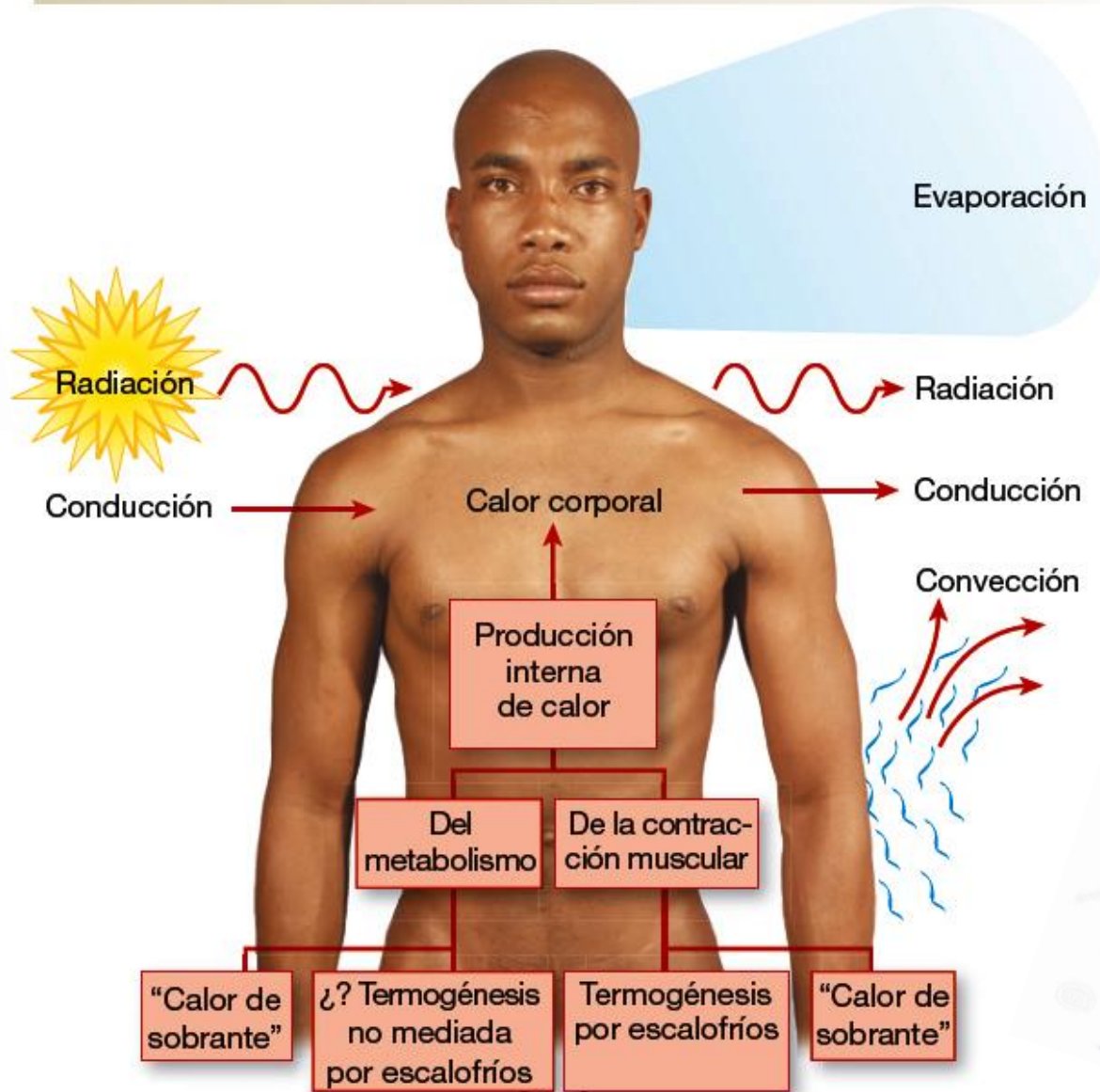
1. Radiación
2. Conducción
3. Convección
4. Evaporación

GENERACIÓN
DE CALOR

PÉRDIDA
DE CALOR

**Balance entre la producción
y pérdida de calor**

INGRESO DE CALOR EXTERNO + PRODUCCIÓN INTERNA DE CALOR = PÉRDIDA DE CALOR



Temperatura corporal



Temperatura nuclear
(central 37 °C)



- Axilas
- Recto
- Boca

Temperatura
de la envoltura (periférica – cutánea ~36 °C)

Ritmo circadiano

- Mínimo 3 – 6 h
- Máximo 15 – 18 h

Ritmo térmico mensual (Q)

- Fase ovulatoria: ↑ brusco 0,3 a 0,5 °C
- Fase postovulatoria: ↑ 0,5 °C

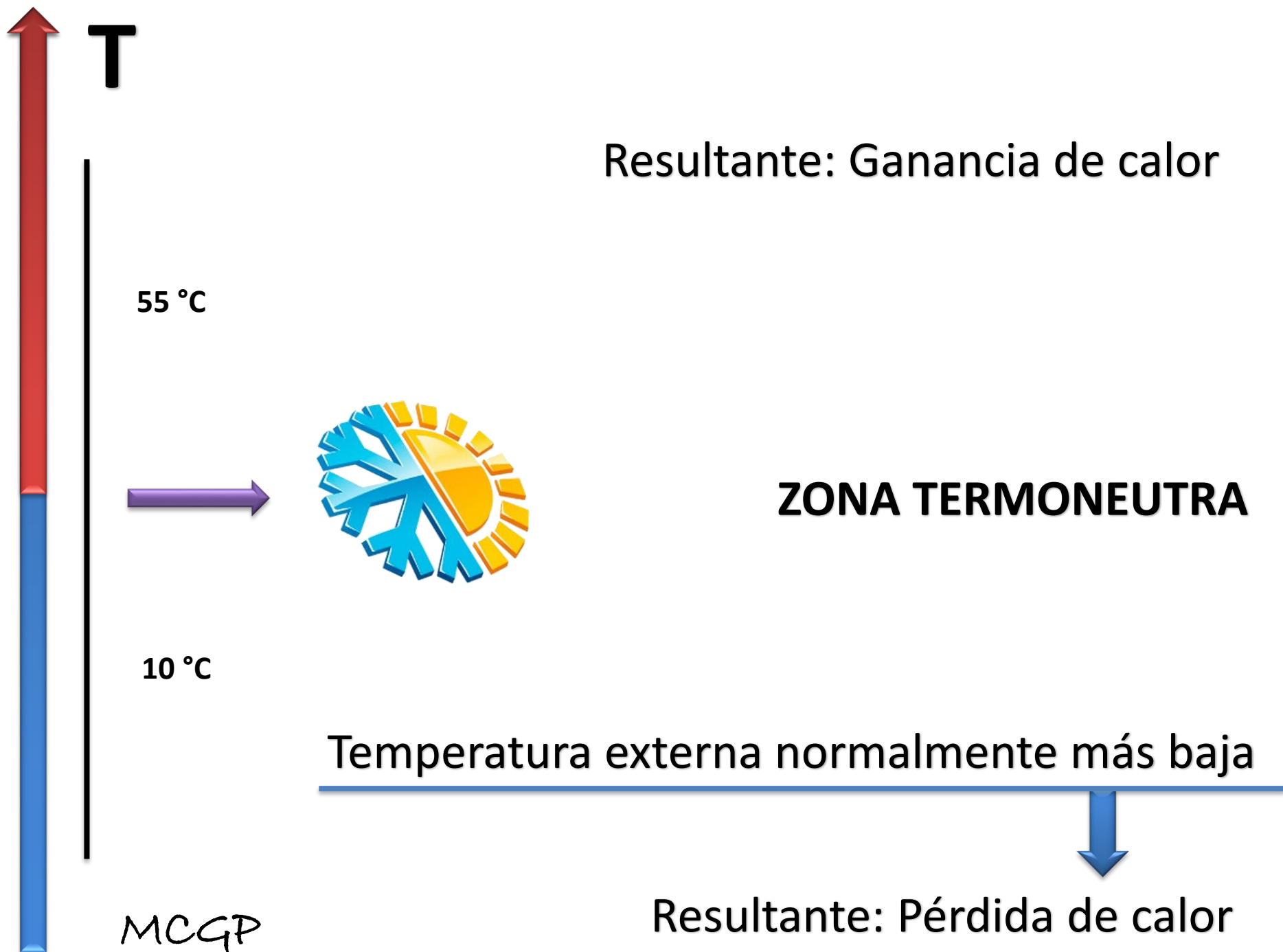
Variaciones ontogénicas

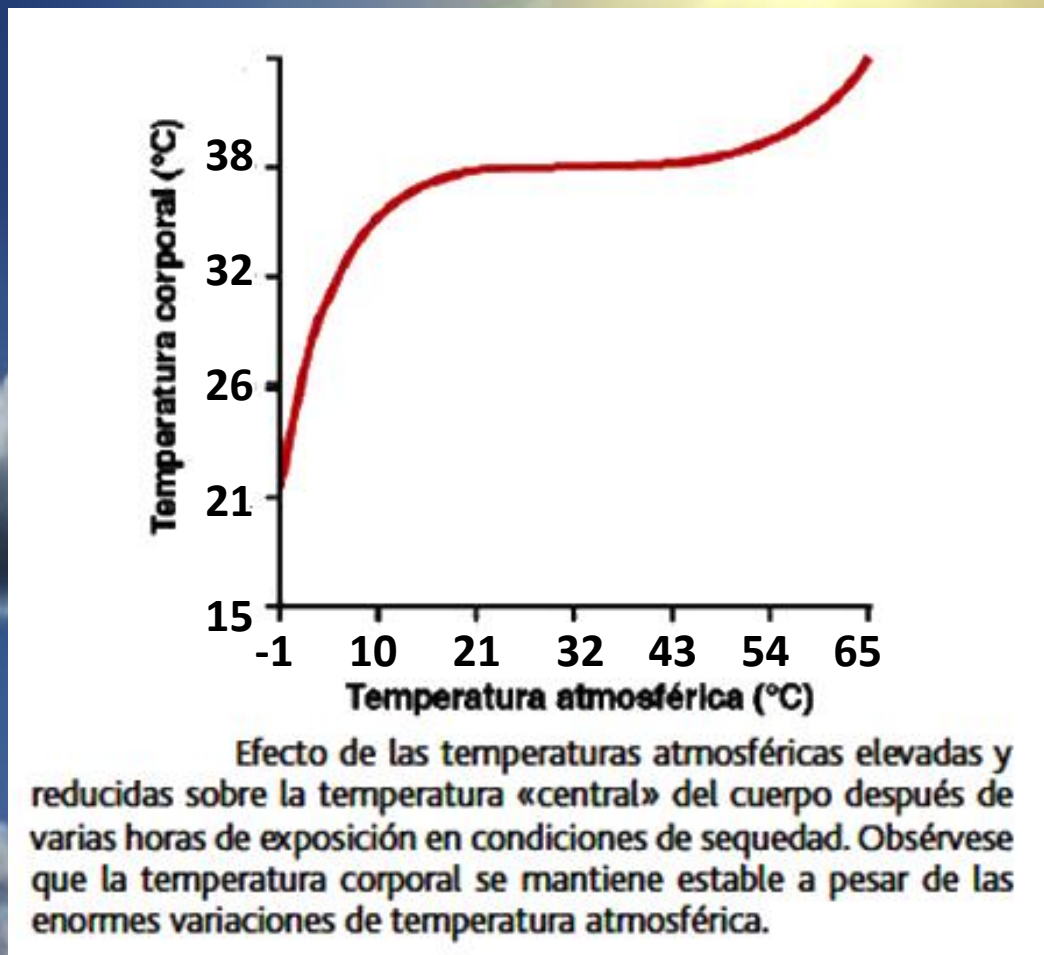
- Infancia – ↓ capacidad de sudoración (↑ umbral de sudoración)
- Vejez – ↑ Volumen Minuto (↑ Volumen latido)

Variaciones por homeorresis

- Embarazo
- Ejercicio físico – en relación con la actividad.



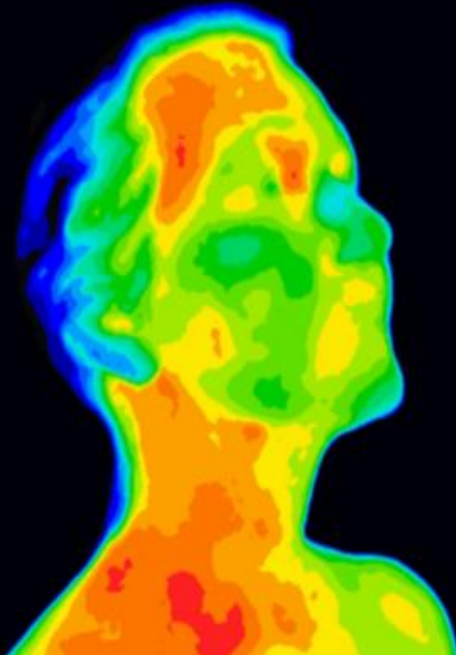




TERMOSENSORES

Externos
(Piel)

Internos
(Hipotálamo anterior)



CENTROS REGULADORES

Corteza Cerebral
(Conducta anticipatoria)

Tálamo

HIPOTÁLAMO

MCQP

Termoefectores

MCQP

Glándulas sudoríparas

Tiroides

Pulmones

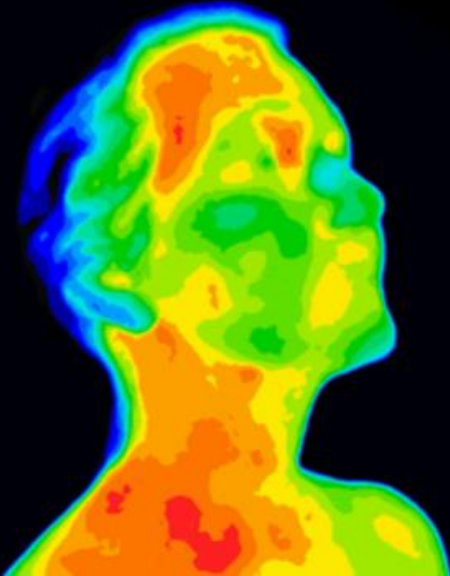
Piel

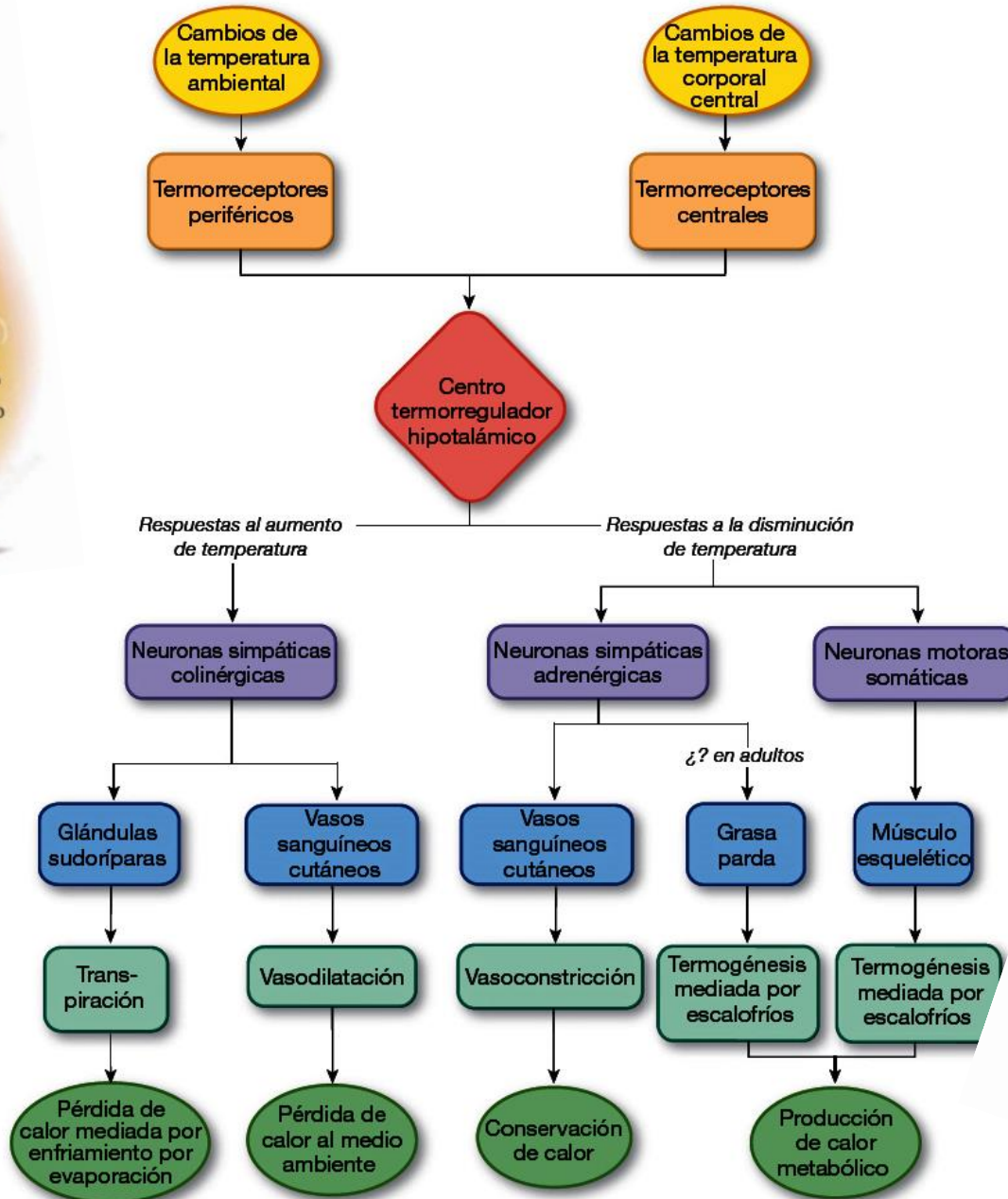
Músculos

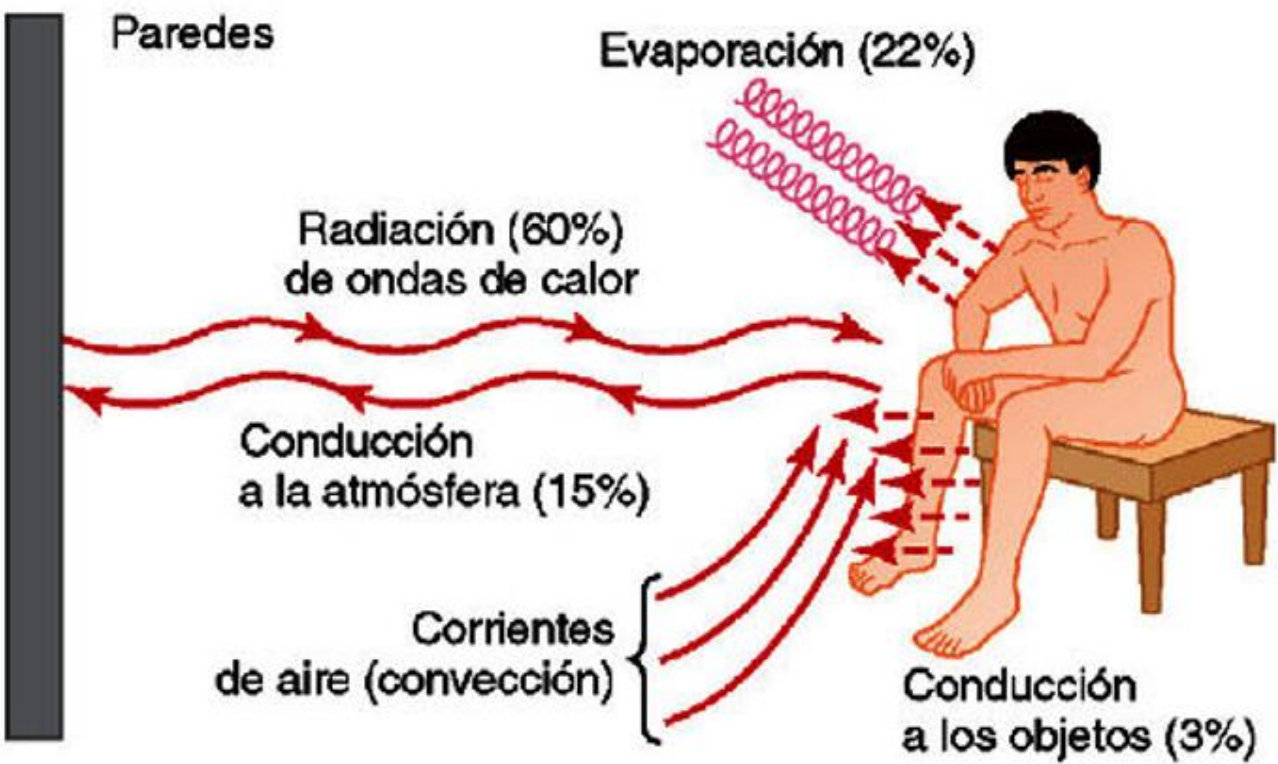
Vasos sanguíneos

Tejido adiposo

Sistema simpático
Médula adrenal

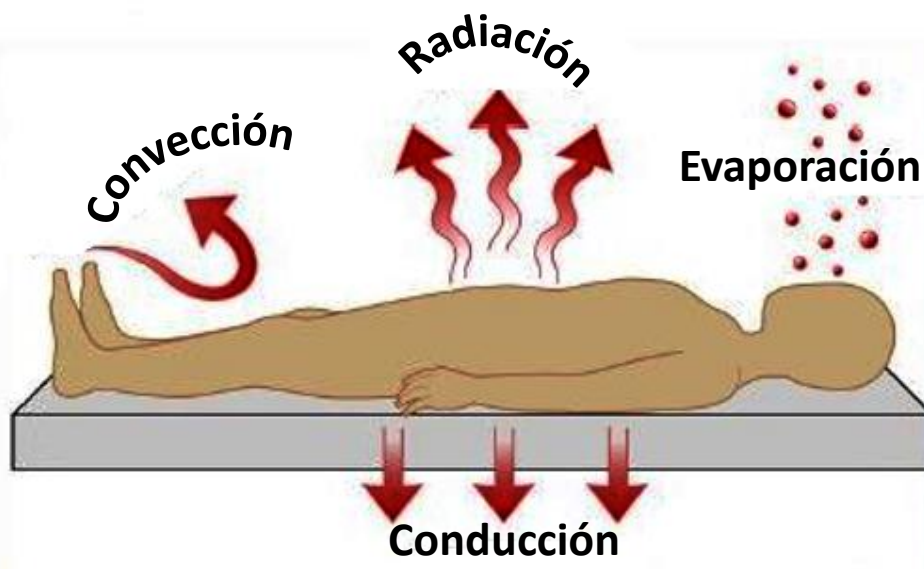


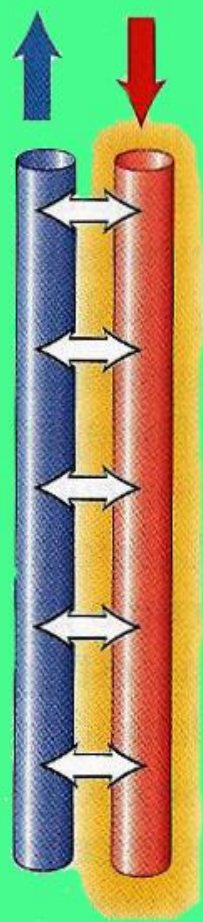
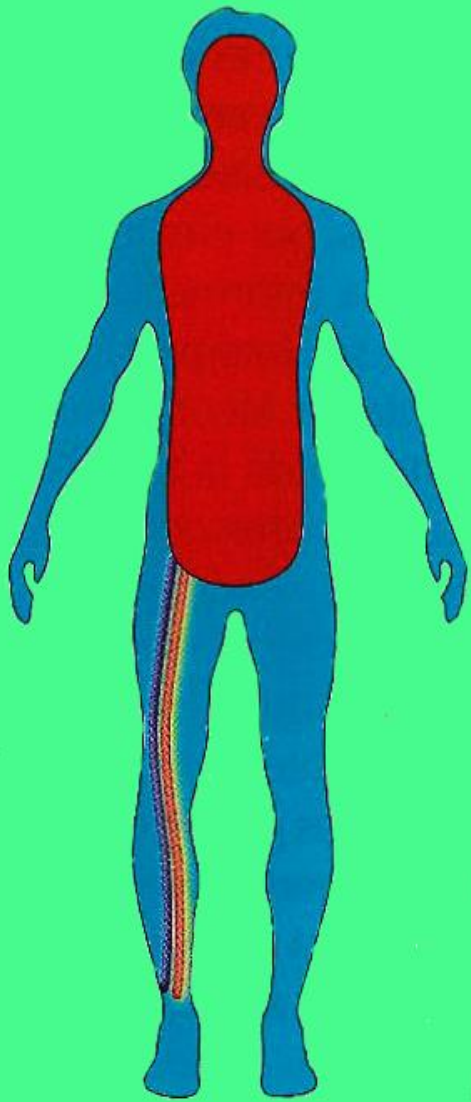




Reposo

Mecanismos de pérdida de calor del organismo





LAS EXTREMIDADES

ÁREAS PRINCIPALES PARA LA DISIPACIÓN DEL CALOR

LA COMODIDAD TÉRMICA SE MANTIENE POR MEDIO DE VASO DILATACIÓN Y VASOCONSTRICCIÓN

LOS ACTOS CONSCIENTES AYUDAN A ESTE RESPECTO

VESTIMENTA

CUANDO AUMENTA EL CALOR, LA VASO DILATACIÓN CUTÁNEA (AUMENTO EN EL FLUJO SANGUÍNEO) Y EL DESALOJO DE LA VESTIMENTA AYUDA A MANTENER LA COMODIDAD TÉRMICA EN LAS EXTREMIDADES

POR EL CONTRARIO, LA VASOCONSTRICCIÓN Y AÑADIR MÁS ROPA MEJORA LA COMODIDAD TÉRMICA CUANDO SE REDUCE LA PÉRDIDA DE CALOR EN LAS EXTREMIDADES:



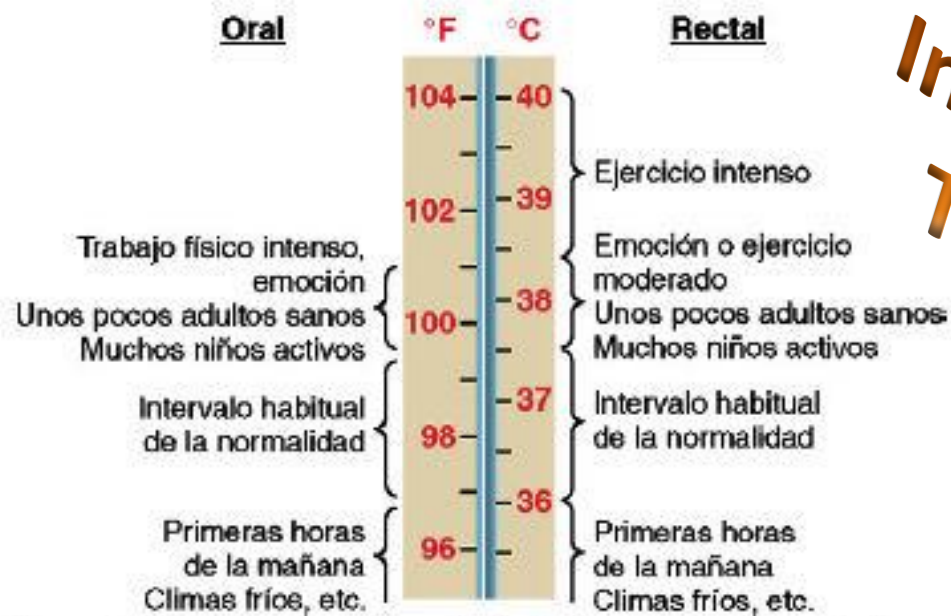


Figura 73-1 Intervalo estimado de la temperatura «central» personas normales. (Reproducido a partir de DuBois EF: Fever Springfield, IL: Charles C Thomas, 1948.)



Intervalo de referencia Temperatura central

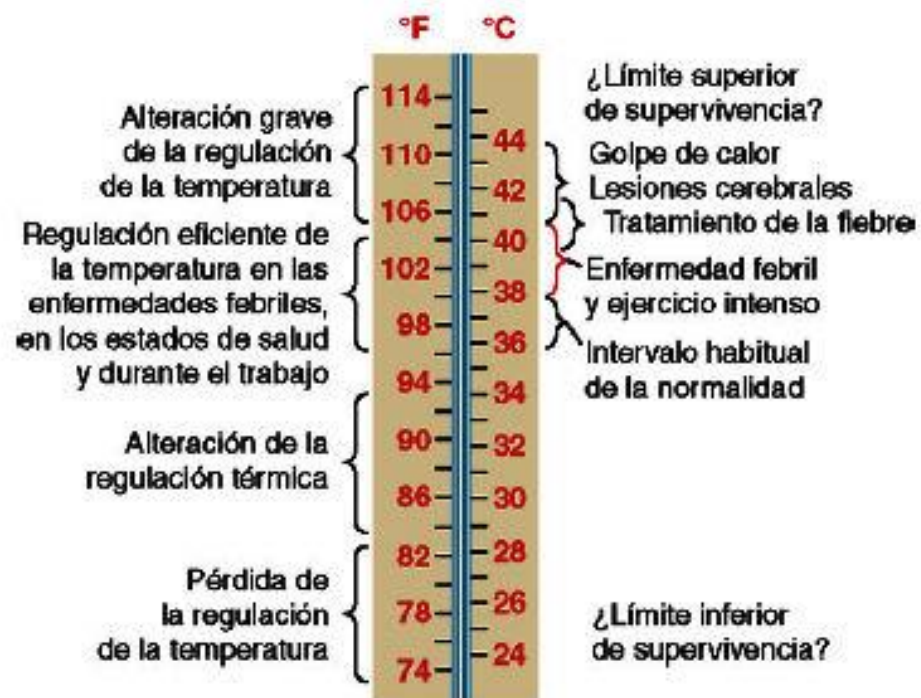


Figura 73-10 Temperatura corporal en diferentes condiciones. (Reproducido a partir de DuBois EF: Fever. Springfield, Ill: Charles C Thomas, 1948.)

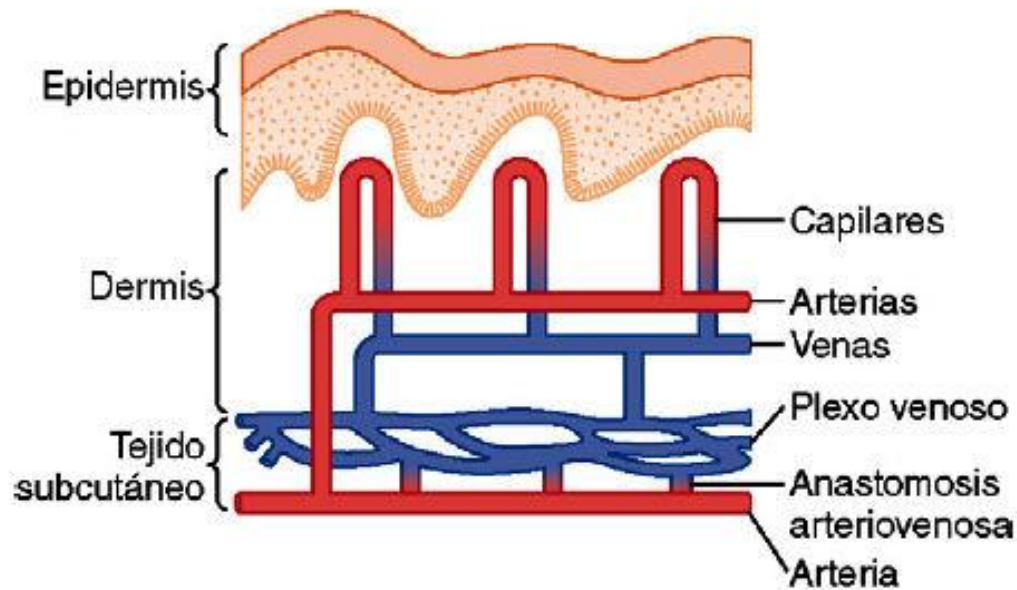


Figura 73-2 Circulación sanguínea por la piel.

IMPORTANCIA DE LA PIEL EN LA REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA

GUYTON & HALL

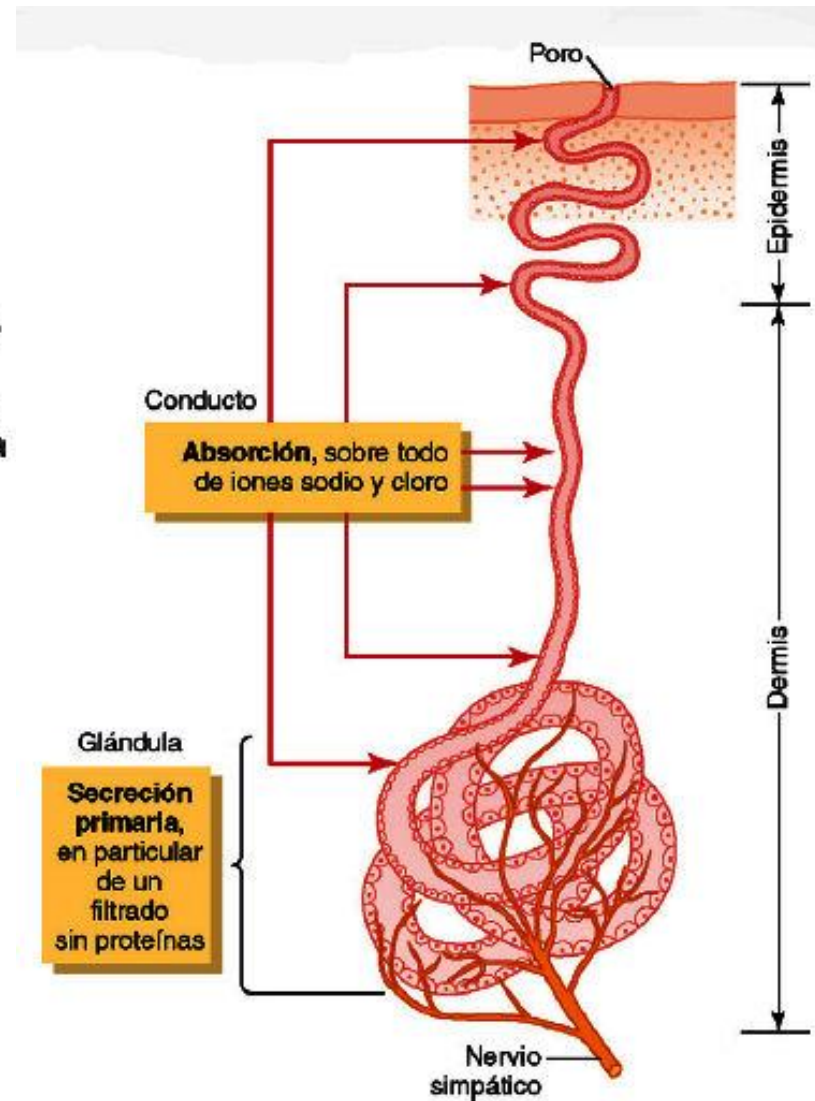


Figura 73-5 Glándula sudorípara inervada por un nervio simpático secretor de acetilcolina. La porción glandular crea una *secreción primaria sin proteínas*; la mayoría de los electrolitos se reabsorben en el conducto, con lo que finalmente sale una secreción acuosa y diluida.

EJERCICIO FÍSICO

Un desafío para la homeostasis



- Marcha rápida continua: 400 – 600 cal/h
- Aumenta la temperatura central
- La mayor parte de la energía no se convierte en ATP – Se pierde como calor
- ATP 20 – 25 %
- Cada 10 minutos aumenta un grado la Temperatura.
- A los 30 minutos: 40 °C
- En ejercicios de resistencia: 40 – 42 °C

Disparador de mecanismos termorreguladores

(1) Aumento del flujo sanguíneo por piel

(2) Producción de sudor

(1) Aumenta pérdida de calor por convección

Aumento del tono simpático (vasoconstricción)

Zona de piel con pelos aumenta el tono simpático colinérgico (vasodilatación)

(2) Sudor: Hipotónico (2 a 3 millones de glándulas)

Disminuye líquido en el LEC – Disminuye volumen de sangre circulante

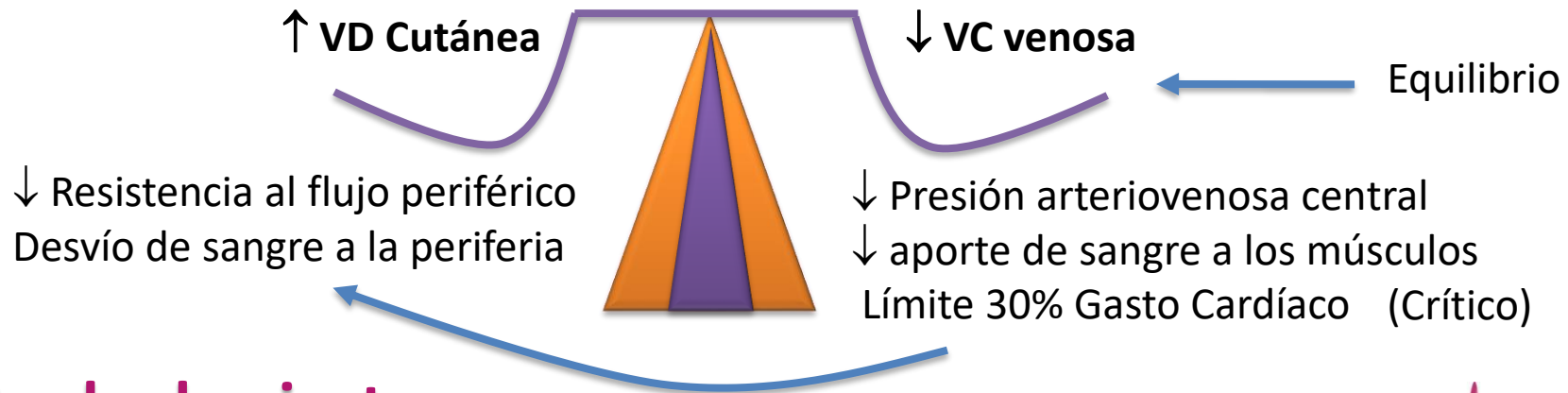
Aumento de la concentración de los iones – Aumento de la osmolaridad

a. Conservación renal de agua (AD)

b. Mecanismo de la sed



Balance homeostático



Grado de ajuste

- Tipo de ejercicio
- Intensidad
- Tiempo de duración
- Nivel de entrenamiento
- Entorno externo

Aclimatación

sensación térmica

- T exterior
- Humedad
- Corrientes de aire



Sudor hipotónico, puede igual perder hasta 30 g de sales sin aclimatación.
Con aclimatación: 3 g de sal.
(Acción de aldosterona)

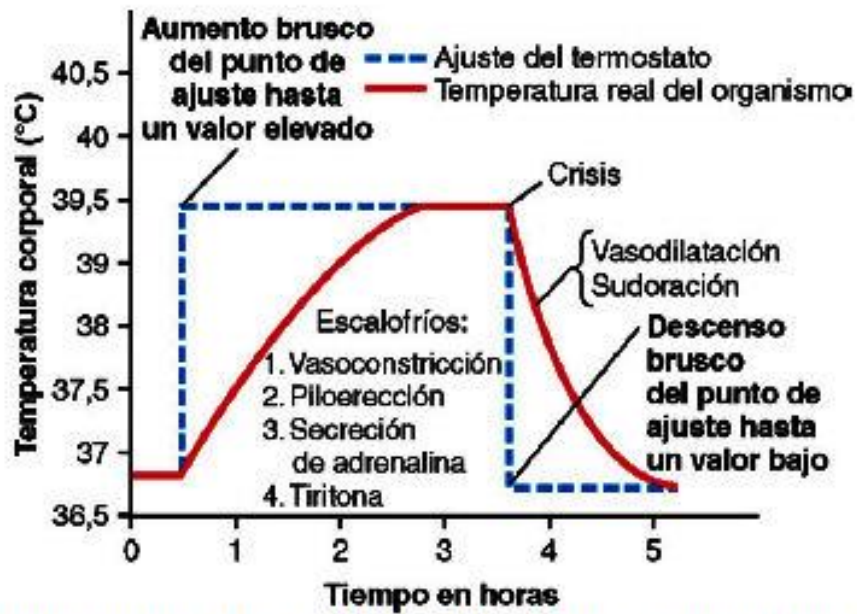
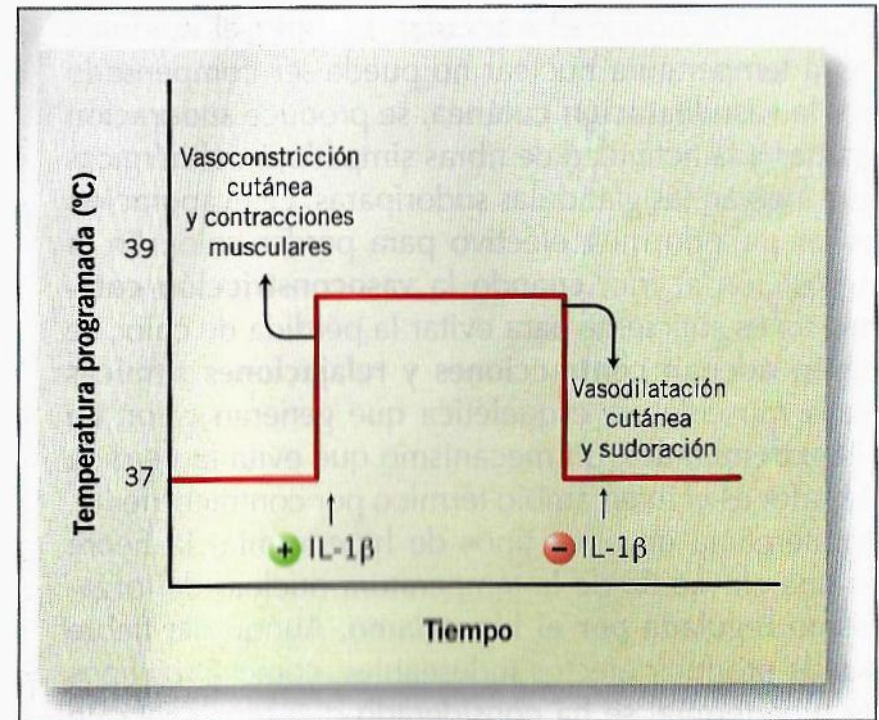


Figura 73-11 Efectos de la variación del punto de ajuste sobre el centro hipotalámico termorregulador.

Desplazamiento del punto de ajuste sobre el centro termorregulador

GUYTON & HALL



Mecanismos generales de la termorregulación

Aumento de la temperatura

Receptores (termorreceptores de la piel)

Integración (Hipotálamo)

Efectores (Vasos sanguíneos, glándulas sudoríparas)

Respuesta (Vasodilatación, aumento de la transpiración)



Temperatura de referencia
37 °C

Permite disminuir la temperatura

Permite aumentar la temperatura

Mensajero hormonal
Mensajero nervioso

Disminución de la temperatura

Receptores (termorreceptores de la piel)

Integración (Hipotálamo)

Efectores (Vasos sanguíneos, músculos)

Respuesta (Vasoconstricción, contracción muscular)

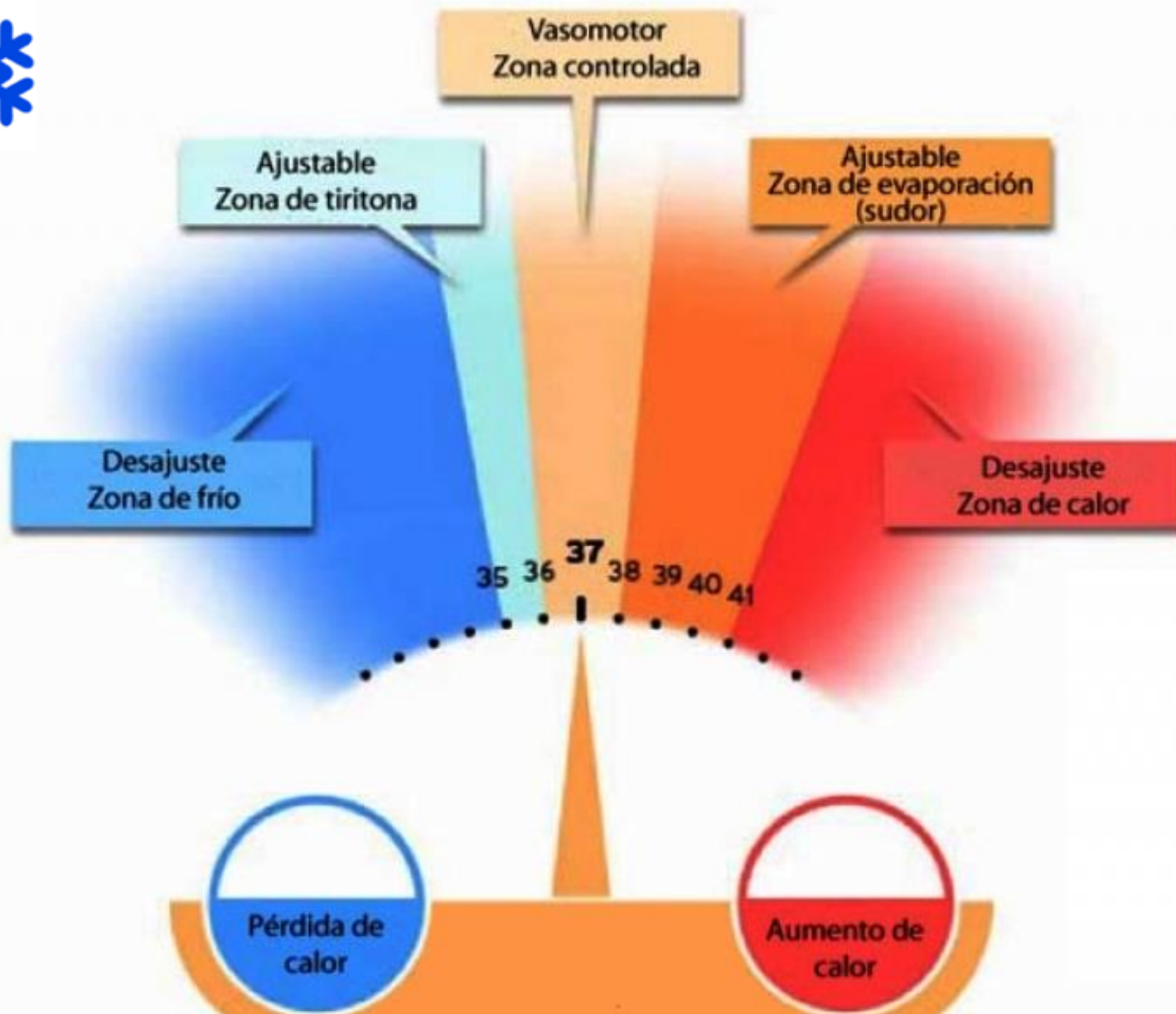


MCGP

Termorregulación

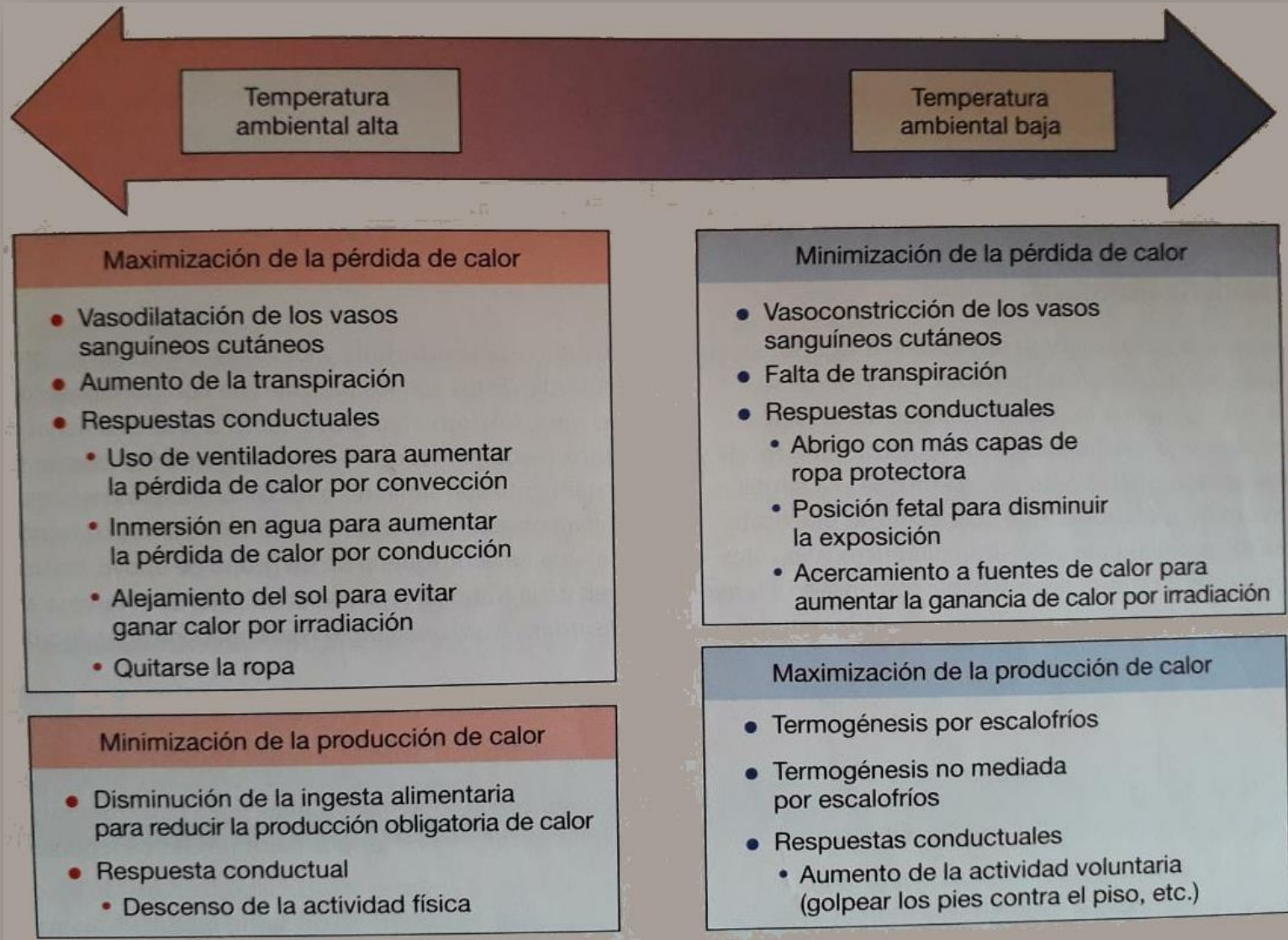


★ Temperatura corporal



TERMORREGULACIÓN CORPORAL

RESPUESTAS HOMEOSTÁTICAS EN AMBIENTES EXTREMOS



OBJETIVOS

- ✚ Conocer los mecanismos de producción y pérdida de calor.
- ✚ Conocer los estímulos, receptores, centros integradores, mensajeros, efectores y respuestas que intervienen en la regulación de la temperatura.
- ✚ Integrar e interpretar el rol fundamental que tiene la regulación de la temperatura en la homeostasis del organismo.