

comodidad térmica



EL HOMBRE Y LA COMODIDAD TÉRMICA



El cuerpo humano produce calor y lo intercambia con el exterior.

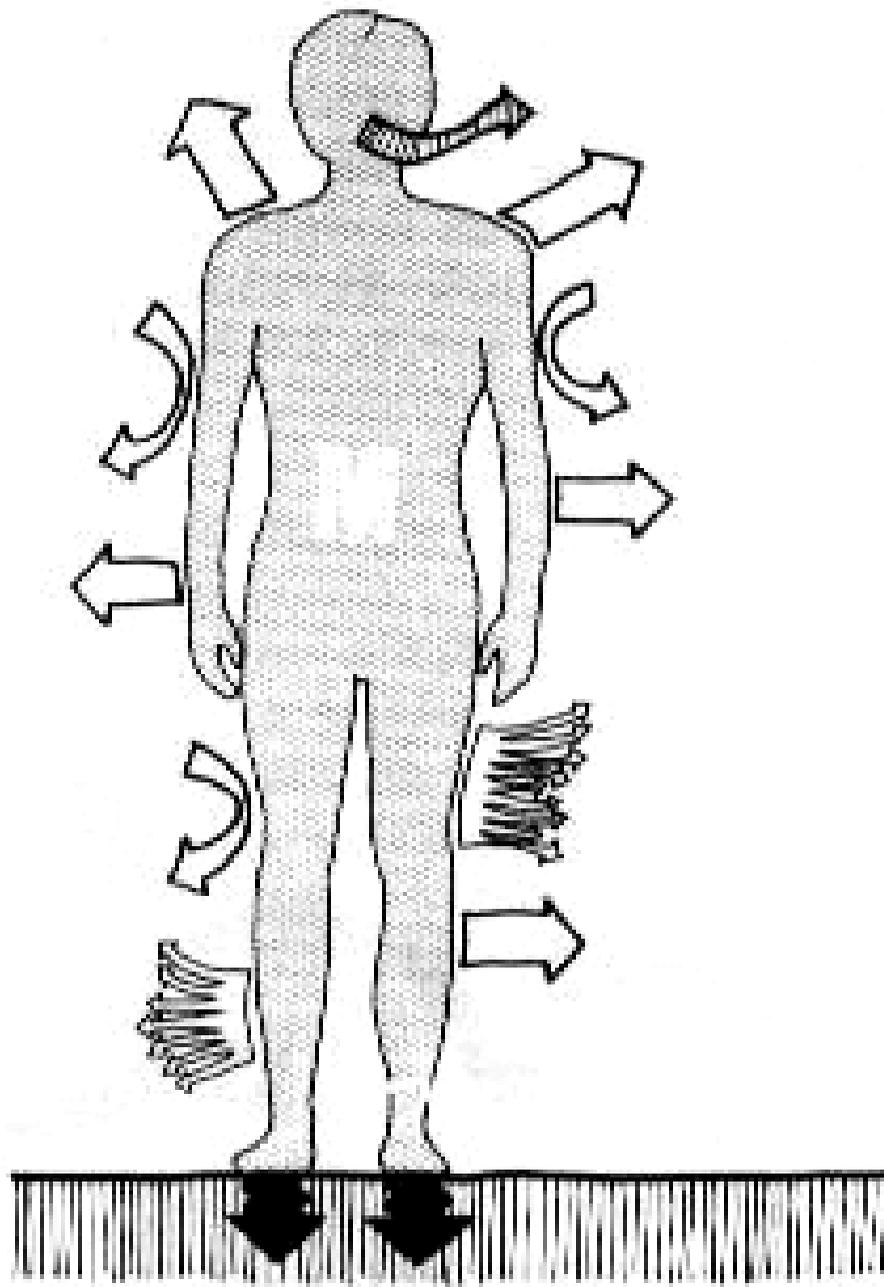
Las causas de ganancias y pérdidas térmicas del cuerpo humano las podemos clasificar en 3 grupos:

METABOLISMO

RADIACIÓN – CONVECCIÓN – CONDUCCIÓN

EVAPORACIÓN





METABOLISMO



CONVECCIÓN



CONDUCCIÓN



EVAPORACIÓN
POR RESPIRACIÓN

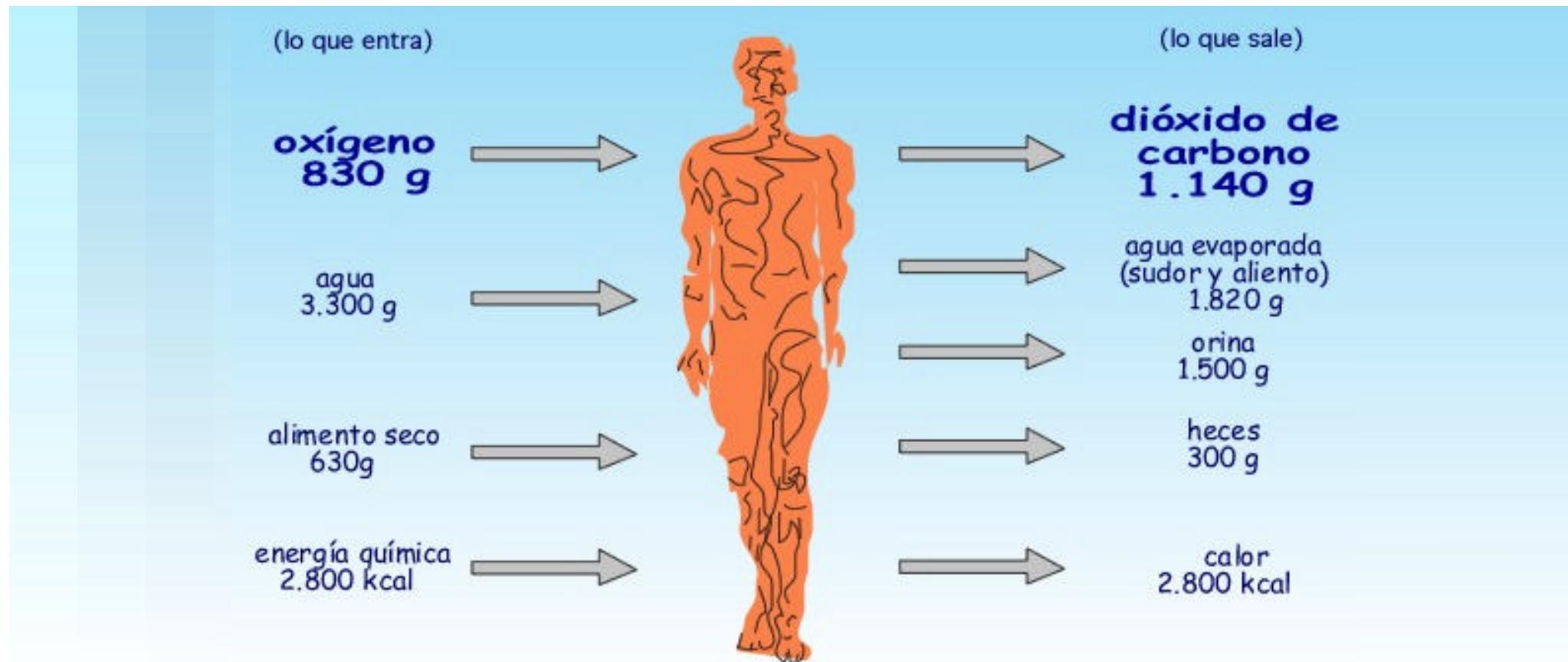


EVAPORACIÓN
POR SUDACIÓN



RADIACIÓN





METABOLISMO

Ganancias de calor debido a procesos químicos producidos en el interior del cuerpo.

Materia alimenticia + O₂ = energía requerida para el funcionamiento de órganos.
El flujo energético es variable según la actividad.

METABOLISMO en reposo
METABOLISMO DE TRABAJO

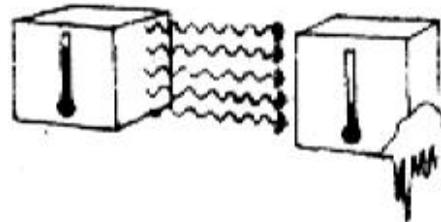
90 Kcal/h = 75 w.
160 a 700 Kcal/h



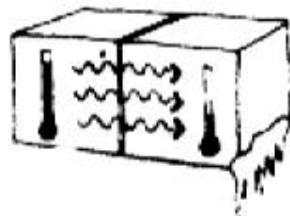
RADIACIÓN – CONVECCIÓN – CONDUCCIÓN

Mecanismos básico de transporte de calor. Ganancias o pérdidas de calor debidas a intercambios técnicos entre el cuerpo y el medio que lo rodea.

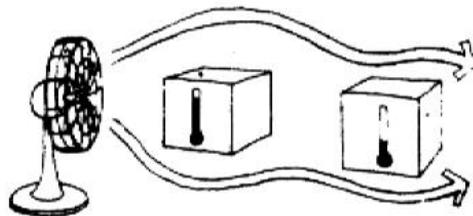
Todos los cuerpos emiten calor produciéndose un flujo térmico entre un elemento de mayor a uno de menor temperatura, siendo la intensidad del intercambio proporcional a la diferencia de sus temperaturas.



RADIACIÓN Intercambio de Energía Térmica en forma de ondas electromagnéticas entre 2 o más cuerpos de diferentes temperaturas separados por un espacio o medio transparente a dichas ondas (el intercambio depende de la diferencia de temperatura entre ambos cuerpos). Las superficies oscuras, rugosas y opacas son las mejores receptoras versus las lisas, claras y brillantes.



CONDUCCIÓN Intercambio de Energía Térmica desde la parte más caliente de un cuerpo a su parte más fría o desde la parte más caliente a la parte más fría de 2 cuerpos en contacto.



CONVECCIÓN Intercambio de Energía Térmica cuando el medio de conducción es un fluido en movimiento. Este intercambio depende de la velocidad del fluido y de la diferencia de temperatura entre el fluido y la superficie del cuerpo (en el cuerpo humano se produce en la superficie de la piel).



EVAPORACION

Pérdidas de calor debido a procesos evaporativos del sudor sobre la superficie del cuerpo y/o del agua en los pulmones.

La pérdida del calor del organismo depende del volumen de aire ambiente ventilado, de su temperatura y de la presión parcial del vapor de agua.

La temperatura, velocidad del aire, temperatura media radiante y la presión de vapor de agua contenido en la atmósfera constituyen las variables ambientales que afectan la sensación térmica del individuo. Un cambio en cualquiera de estos factores modifica la forma en que se siente el ambiente. Se suele dar importancia al vapor de la temperatura del aire al hablar del BIENESTAR TÉRMICO olvidando el efecto que pueden tener otros factores.

El cambio de estado del agua, de líquido a gas (evaporación) consume aproximadamente 0,58 kcal. por cada gramo de agua evaporada.



DEFINICIONES

TEMPERATURA (T)

Es la intensidad térmica que poseen los cuerpos en cada instante y depende de la amplitud con que las moléculas vibren en el interior de ellos. Es la manifestación sensorial de la existencia de calor, se mide en grados.

CALOR (Q)

Forma de energía consecuencia de los movimientos incesantes de moléculas que chocan en el interior de la materia. Se mide en cantidad de calor (cal/gramos).

$$Q = \text{Cap. Calórica} \times T^{\circ}$$

EQUILIBRIO TÉRMICO

El cuerpo busca mantener su temperatura dentro del rango de los 37° C, para lograr este balance el cuerpo utiliza los mecanismos básicos ya mencionados (mecanismos fisiológicos autorreguladores).



DEFINICIONES

BIENESTAR TERMICO O COMODIDAD TERMICA

Es la ausencia de malestar térmico, es decir lograr el equilibrio térmico en condiciones de mínima actividad de los mecanismos autorreguladores.

La sensación de bienestar térmico depende del control de 5 factores independientes pero interrelacionados:

- 1.-Control de las características térmicas de los materiales en contacto.
- 2.-Control de la Radiación térmica.
- 3.-Control de la Temperatura del aire.
- 4.-Control de la Humedad del aire.
- 5.-Control del Movimiento del aire.

TEMPERATURA RADIANTE MEDIA

Promedio de las temperaturas de cada una de las superficies circundantes al cuerpo irradiado medidas según el ángulo subsférico de cada una y la intensidad térmica de cada una, más la temperatura del aire.



CONDICIONES DE HABITABILIDAD:

Temperatura del aire
18 a 22° C

Temperatura radiante media
20° C (aire) + 4° C (elementos en contacto)

Renovación del aire
1,0 a 1,5 vez por hora.

Velocidad del aire
0,1 a 2,0 m/seg

Humedad relativa
35 a 70 %

Condiciones acústicas
25 a 60 db (máx. 60)

Iluminación
100 lux mínimo, 500 lux trabajo con detalle





El hombre no puede lograr comodidad térmica sin ayuda del "EDIFICIO"

El Edificio debe controlar los 5 factores involucrados a través de sistemas o mecanismos **ACTIVOS** (maquinaria) o **PASIVOS** (recintos y emplazamientos).

1.-Control de las Características térmicas de los materiales en contacto.

2.-Control de la Radiación térmica.

3.-Control de la Temperatura del aire.

4.-Control de la Humedad del aire.

5.-Control del Movimiento del aire.



comodidad térmica

