



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN “ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE” LA CANTUTA

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE  
INDUSTRIA ALIMENTARIA Y NUTRICIÓN

**TEMA: NECESIDADES ENERGÉTICAS DEL SER HUMANO**



10

*Dra. Arístida Rufina Cisneros Flores*

¿Qué entendemos por energía?

¿De dónde procede la energía?

¿Todos necesitan la misma cantidad de energía?



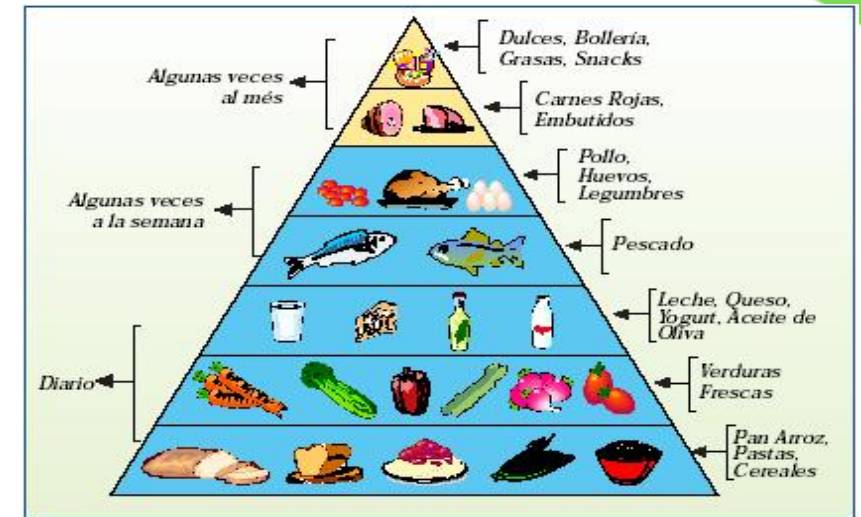




# ENERGÍA HUMANA

Es el combustible que el cuerpo humano necesita para vivir y ser productivos. Todos los procesos que se realizan en las células y los tejidos producen y requieren energía .

La energía necesaria para vivir se obtiene de los alimentos. Por lo tanto, las necesidades de energía estarán satisfechas cuando el consumo de alimentos es adecuado para mantener un buen desarrollo del cuerpo y una actividad física que le permita mantenerse saludable





# NECESIDADES ENERGÉTICAS



- ✓ **GASTO DE ENERGÍA POR METABOLISMO BASAL:** o de reposo , es la energía básica que necesita el organismo para las actividades de todos los días; mantener su temperatura, respirar, circular nuestra sangre, digerir, alimentarnos, pensar, hablar, etc.
- ✓ **EFFECTO TÉRMICO DE LOS ALIMENTOS:** Representa la cantidad de energía que utiliza el organismo durante la digestión, absorción, metabolismo y almacenamiento de nutrientes que proporcionan energía. Esto eleva la temperatura corporal por varias horas después de comer. La energía que se gasta es alrededor de 10% de la energía total consumida.
- ✓ **ACTIVIDAD FÍSICA** que desarrollemos sea deporte, trabajo o estar en la casa; y es conocida como factor de actividad.

# CALCULANDO EL GASTO TOTAL DE ENERGÍA

**Tasa Metabólica basal (TMB)** aplicando la fórmula de Harris y Benedict:

**Mujeres:**  $655 + (9.6 \times P) + (1.8 \times A \text{ (cm)}) - (4.7 \times E)$

**Hombres:**  $66 + (13.7 \times P) + (5 \times A \text{ (cm)}) - (6.8 \times E)$

## **Efecto Térmico de los Alimentos (ETA)**

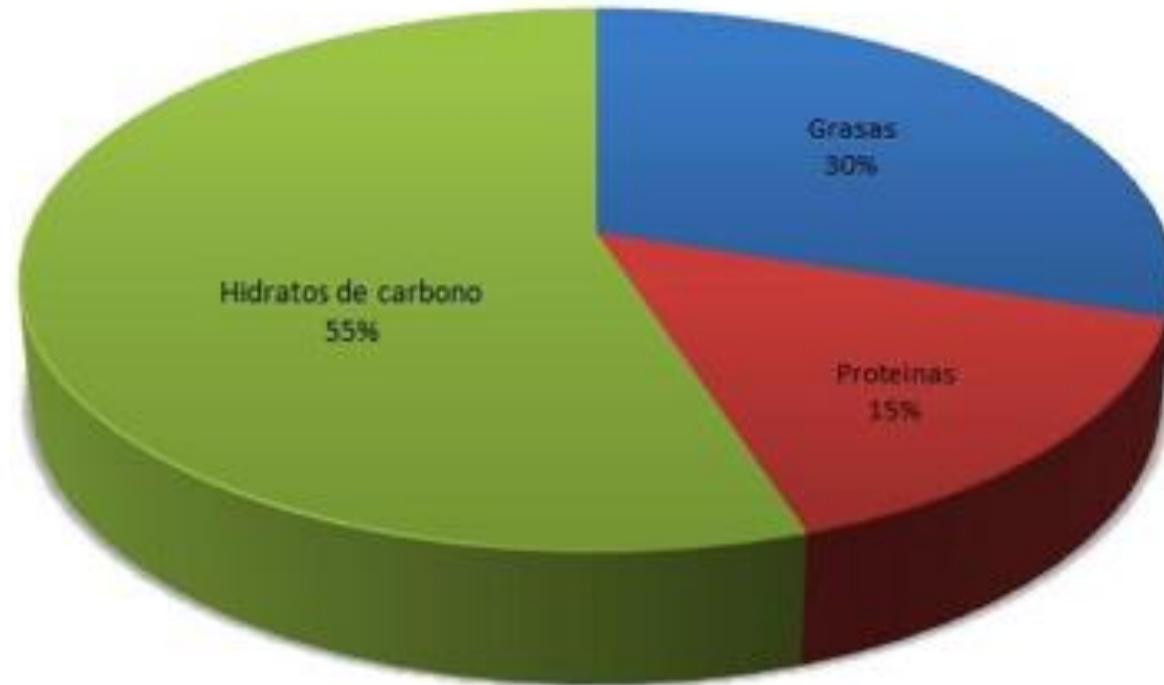
Es la energía necesaria para los procesos de digestión, absorción y metabolismo de los alimentos. Equivale aproximadamente al 10% de la TMB

## **Hallamos el Valor Calórico Total (VCT)**



# PERFIL CALÓRICO

Es el aporte calórico de los macronutrientes. La dieta equilibrada, en donde la proteína total ingerida debe aportar entre 10 y 15% de la energía total consumida; la grasa no más del 30-35%, y el resto (>50%) proceda de los hidratos de carbono, principalmente complejos.



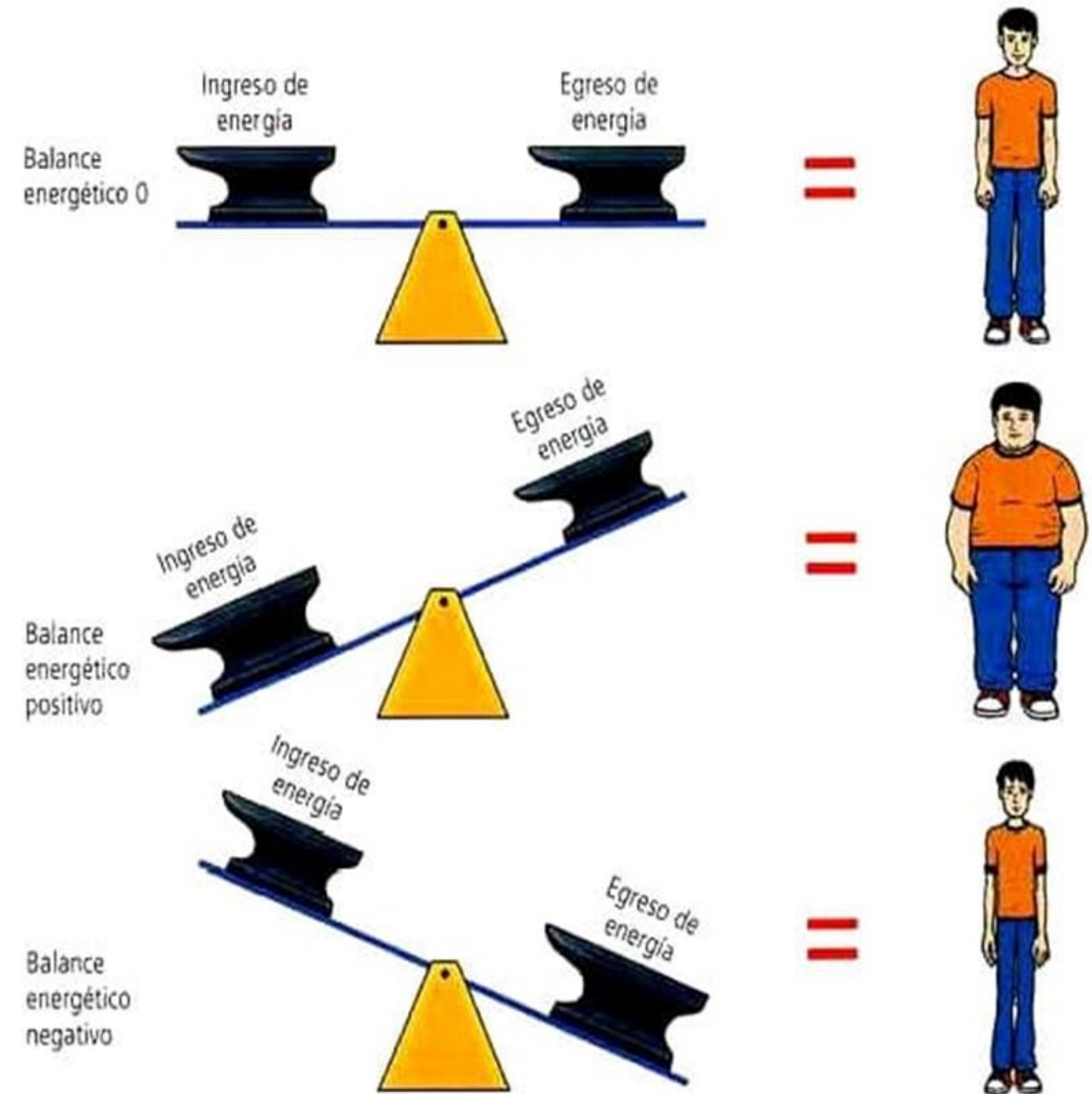
# BALANCE ENERGÉTICO





# BALANCE ENERGÉTICO

El ser humano debe mantener un equilibrio o balance entre la energía que obtiene a través de los alimentos y la energía que gasta. Lo contrario ocurre cuando la persona consume más energía de la que necesita. En este caso, la energía sobrante se convierte en grasa y es almacenada como tejido adiposo (gordura).



# NECESIDADES PROMEDIO DIARIAS EN KCAL/DÍA

## NIÑOS

EDAD (AÑOS)	NIÑOS	NIÑAS
	KCAL/DÍA	
1 – 2	1.200	1.140
2 – 3	1.410	1.310
3 – 4	1.560	1.440
4 – 5	1.690	1.540
5 – 6	1.810	1.630
6 – 7	1.900	1.700
7 – 8	1.990	1.770
8 – 9	2.070	1.830
9 – 10	2.150	1.880

## ADOLESCENTES

VARONES		MUJERES	
Edad (años)	Kcal/día	Edad (años)	Kcal/día
10 – 11	2.140	10 – 11	1.910
11 – 12	2.240	11 – 12	1.980
12 - 13	2.310	12 - 13	2.050
13 - 14	2.440	13 - 14	2.120
14 -15	2.590	14 -15	2.160
15 – 16	2.700	15 – 16	2.140
16 – 17	2.800	16 – 17	2.130
17 - 18	2.870	17 - 18	2.140

# NECESIDADES PROMEDIO DIARIAS EN KCAL/DÍA

## HOMBRES

PESO (KG)	NECESIDADES PROMEDIO DE ENRGIA SEGÚN ACTIVIDAD FISICA			
	SEDENTARIO	ACTIVIDAD LIGERA	ACTIVIDAD MODERADA	ACTIVIDAD INTENSA
60	2250	2500	2850	3150
65	2350	2600	3000	3300
70	2450	2700	3150	3500
75	2550	2800	3300	3650
80	2650	2950	3400	3800

## MUJERES

PESO (KG)	NECESIDADES PROMEDIO DE ENRGIA SEGÚN ACTIVIDAD FISICA			
	SEDENTARIA	ACTIVIDAD LIGERA	ACTIVIDAD MODERADA	ACTIVIDAD INTENSA
50	1700	1850	1950	2200
55	1800	1950	2100	2350
60	1900	2050	2200	2500
65	2000	2150	2300	2600
70	2100	2250	2450	2750

# VALOR CALÓRICO DE LOS ALIMENTOS

Así como existen medidas de peso y de volumen, en nutrición hay una unidad para medir la energía: La Caloría (cal)

GRUPO	CALORIAS	HIDRATOS DE CARBONO	LIPIDOS	PROTEINAS
<b>Cereales</b>	140	30	1	3
<b>Verduras en general</b>	30	5	0	2
<b>Verduras libre consumo</b>	10	2.5	0	0
<b>Frutas</b>	65	15	0	1
<b>Carnes</b>				
Altas en grasa	120	1	8	11
Bajas en grasa	65	1	2	11
<b>Leguminosas</b>	75	30	1	11
<b>Lácteos</b>				
Altos en grasa	110	9	6	5
Medios en grasa	85	9	3	5
Bajos en grasa	70	10	0	7
<b>Aceites y grasas</b>	180	0	20	0
<b>Alimentos ricos en lípidos</b>	175	5	15	5
<b>Azúcar</b>	20	5	0	0





# Necesidades de energía de acuerdo a la actividad

¿QUÉ SE ENTIENDE POR ACTIVIDAD FISICA SEDENTARIA, LIGERA, MODERADA O INTENSA?

**ACTIVIDAD SEDENTARIA:** mayor parte del tiempo sentada, en actividades que no requieren esfuerzo físico.

**ACTIVIDAD INTENSA:** trabajos que requieren gran esfuerzo físico.

**ACTIVIDAD LIGERA:** mayor parte del tiempo sentada o de pie.

**ACTIVIDAD MODERADA:** mayor parte del tiempo de pie o moviéndose.



# Tasa Metabólica Basal

- Es la cantidad de energía que necesita una persona estando en reposo.



# ¿Cómo se calcula la Tasa de Metabolismo Basal?

Una de las fórmulas más utilizadas para calcular el MB es la ecuación de Harris-Benedict :

**Mujeres:**  $655 + (9.6 \times P) + (1.8 \times A \text{ (cm)}) - (4.7 \times E)$

**Hombres:**  $66 + (13.7 \times P) + (5 \times A \text{ (cm)}) - (6.8 \times E)$

P= peso

A = altura

E = edad

MB = metabolismo basal

# Factor Actividad (fa)

El gasto energético total se calcula multiplicando la tasa metabólica en reposo (TMR) por los coeficientes de actividad física de esta tabla, de acuerdo con el tipo de actividad desarrollada.

Nivel actividad física	SEDENTARIA	LIGERA	MODERADA	INTENSO
HOMBRES (FACTOR)	1.40	1.55	1.78	2.10
MUJERES (FACTOR)	1.40	1.56	1.64	1.82



## FÓRMULA PARA CALCULAR EL (MB) -Ecuación de Harris y Benedict

Estima el gasto energético en reposo

**Hombre: Edad 35 años**

**Peso (P) 60 kg**

**talla 1.69 cm**

**Actividad Ligera**

Se reemplaza los datos aplicando la fórmula.

$$\text{TMB} = 66 + (13.7 \times 60 \text{ (kg)}) + (5 \times 169 \text{ (cm)}) - (6.8 \times 35)$$

$$\text{TMB} = 66 + 822 + 845 - 238$$

$$\text{TMB} = 1\,495 \text{ Kcal.}$$

Recordemos que esta Cantidad de energía que necesita solamente es para realizar sus funciones vitales.

# CÁLCULO DEL REQUERIMIENTO ENERGÉTICO DIARIO (RED)

Una vez calculado la TMB , tenemos que calcular requerimiento energético diario (RED) para ello necesitamos saber el tipo de actividad que realiza.  
**(actividad ligera)**

Ahora utilizando el mismo ejemplo anterior , hagamos el calculo:

$$\text{RED} = 1\,495 \times 1.60 = \mathbf{2\,392 \text{ kcl./día}}$$

## Distribución porcentual energéticas de las comidas a lo largo del día

Una vez hallado el RED se realiza la distribución porcentual. en lo que refiere a las cantidades y administración de la comida:

- ✓ Desayuno : 25% de las calorías diarias
- ✓ Merienda : 10% de las calorías diarias
- ✓ Almuerzo : 35% de las calorías diarias
- ✓ Merienda : 10% de las calorías diarias
- ✓ Cena : 20% de las calorías diarias

Volviendo al ejemplo anterior esta persona su requerimiento energético es de **2 392 kcal/día**

Hagamos el cálculo utilizando los porcentajes de la distribución

$$2\,392 * 0,25 \% = 598 \text{ kcal}$$

$$2\,392 * 0,10 \% = 239.2 \text{ kcal}$$

$$2\,392 * 0,35 \% = 837.2 \text{ kcal}$$

$$2\,392 * 0,10 \% = 239.2 \text{ kcal}$$

$$2\,392 * 0,20 \% = 478.4 \text{ kcal}$$

**Total 2 392 kcal/día**

# GASTO DE ENERGÍA POR ACTIVIDAD REALIZADA

A lo largo del día realizamos numerosas actividades y por tanto se gastan energía. En la tabla de gasto energético por actividad física figura un factor de gasto energético por cada tipo de actividad, el cual permiten calcular el gasto calórico total.





**GASTO ENERGETICO PARA DISTINTAS ACTIVIDADES FISICAS**

Actividad	Gasto	Actividad	Gasto
Dormir	0,018	Jugar al baloncesto	0,14
Estudiar	0,028	Jugar al fronton	0,152
De pié	0,029	Jugar al squash	0,152
Comer	0,03	Jugar a Voleibol	0,12
Tumbado	0,023	Jugar a petanca	0,052
Bajar escaleras	0,097	Hacer montañismo	0,147
Subir escaleras	0,254	Remar	0,09
Tocar el piano	0,038	Nadar	0,173
montar a caballo	0,107	Esquiar	0,152
montar en bicicleta	0,12	Correr(8-10 km/h.)	0,151
Jugar al tenis	0,109	Correr(5 km/h.)	0,063
Jugar al fútbol	0,137	Pasear	0,038
Jugar al Ping-pong	0,056	Jugar al golf	0,08

# ¿CÓMO CALCULAR EL GASTO ENERGÉTICO TOTAL? CONOCIENDO LA ACTIVIDAD FÍSICA

Para conocer el gasto energético total o las necesidades calóricas diarias, basta multiplicar el peso (en kg) por el factor correspondiente (que aparece en la primera columna) y por el número de minutos empleados en realizar la actividad tratada.

## Hombre de 70 kg de peso realiza las siguientes actividades a lo largo de 1 día

8 horas de sueño x 60 minutos x 70 kg x 0.018 =	604.8 kcal
2 horas paseando x 60 minutos x 70 kg x 0.038 =	319.2 kcal
2 horas comiendo x 60 minutos x 70 kg x 0.030 =	252 kcal
8 horas trabajando sentado en la oficina x 60 minutos x 70 kg x 0.028 =	940.8 kcal
1 hora destinada al aseo personal x 60 minutos x 70 kg x 0.050 =	210 kcal
3 horas sentado leyendo x 60 minutos x 70 kg x 0.028 =	352.8 kcal
Total 24 horas	Total 2680 kcal/día

Si se trata de una mujer del mismo peso e igual actividad , las necesidades energéticas se verían reducidas en un 10%, es decir, resultarían ser 2412 kcal.

# ACTIVIDAD

Cada estudiante de manera **individual** deberá:

- ✓ Calcular su requerimiento energético de un día
- 1) Tipo de actividad : moderada
- 2) Distribución porcentual energéticas de las comidas a lo largo del día

Subirlo al aula virtual en la carpeta de “TAREA CÁLCULO DE REQUERIMIENTO ENERGÉTICO”

Guardar el archivo como: APELLIDO\_NOMBRE





GRACIAS

A group of hands holding up large, red, 3D letters that spell out the word "GRACIAS". The hands are positioned below each letter, with some hands holding multiple letters. The background is white.