

TASA METABÓLICA BASAL

La **tasa metabólica basal** (TMB) representa el mínimo gasto calórico que nuestro cuerpo necesita para mantenerse en funcionamiento. Este es el gasto energético necesario para realizar las funciones vitales en estado de reposo y a temperatura ambiente.

¿Qué es el metabolismo basal?

El **metabolismo basal** representa la cantidad de energía diaria que nuestro cuerpo necesita para realizar las **funciones vitales** básicas. Este nivel de gasto se define considerando que el cuerpo se encuentra en condiciones de temperatura ambiente y sin actividad en el sistema digestivo.

El gasto calórico total del cuerpo humano incluye el metabolismo basal sumado a los gastos adicionales debido al resto de actividades que realiza el cuerpo. Por ejemplo, la actividad física. En general, el metabolismo basal representa la mayor contribución dentro del gasto energético total del cuerpo humano.

Para calcular el gasto calórico total a partir del metabolismo basal se aplica en la mayor parte de los casos un factor de entre 1.4 y 2.0 dependiendo del nivel de ejercicio físico que se realice.

Cálculo del metabolismo basal

La primera fórmula para el cálculo de la tasa de metabolismo basal fue propuesta por James Arthur Harris y Francis Gano Benedict en 1919. Según estas fórmulas el metabolismo basal es ligeramente distinto entre hombres y mujeres y se puede estimar a partir del peso, la altura y la edad. Esta primera versión de las fórmulas del metabolismo basal fue derivada a partir de datos obtenidos por calorimetría en 239 individuos.

La precisión de la fórmula de **Harris-Benedict** mejoró después de la revisión propuesta por A.M. Roza y H.M. Shizgal en 1984 ^[1]. Las siguientes expresiones muestran las fórmulas de **Harris-Benedict revisadas** tanto para hombre como para mujer, calculadas en **kilocalorías por día**:

$$TMB_{\text{Hombre}} = 88.362 + (13.397 \times \text{peso [kg]}) + (4.799 \times \text{altura [cm]}) - (5.677 \times \text{edad [años]})$$

$$TMB_{\text{Mujer}} = 447.593 + (9.247 \times \text{peso [kg]}) + (3.098 \times \text{altura [cm]}) - (4.330 \times \text{edad [años]})$$

Esta versión de las fórmulas de Harris-Benedict fue utilizada de forma extendida hasta aproximadamente el año 1990, cuando una nueva versión de las fórmulas fue publicada por M.D. Mifflin y S.T. St Jeor ^[2]. Esta nueva versión se considera más adecuada para el estilo de vida de la población actual y, en consecuencia, ha ido sustituyendo las anteriores fórmulas de Harris-Benedict. Las fórmulas de **Mifflin-St Jeor** son las siguientes:

$$TMB_{\text{Hombre}} = (10 \times \text{peso [kg]}) + (6.25 \times \text{altura [cm]}) - (5 \times \text{edad [años]}) + 5$$

$$TMB_{\text{Mujer}} = (10 \times \text{peso [kg]}) + (6.25 \times \text{altura [cm]}) - (5 \times \text{edad [años]}) - 161$$

Calorías diarias en función del nivel de ejercicio

El metabolismo basal representa en un adulto entre el 45% y el 70% del gasto energético total diario [3]. En función del nivel de actividad física de cada persona puede multiplicarse la tasa de metabolismo basal (TMB) por un factor adicional para obtener el gasto energético total de cada persona.

En el informe de la Organización Mundial de la Salud sobre los requerimientos energéticos para los humanos [3] se hace una distinción entre tres niveles de actividad física.

Vida sedentaria o de poca actividad física

En este caso debe multiplicarse la TMB por un factor de entre 1.40 y 1.69. En este grupo se incluyen las personas cuyo trabajo requiere poco o ningún tipo de esfuerzo físico. Estas personas no necesitan caminar largas distancias y utilizan vehículos motorizados para desplazarse. En su tiempo libre realizan actividades que requieren poco movimiento corporal.

Vida activa y de actividad física moderada o intensa

En este caso puede multiplicarse la TMB por entre 1.70 y 1.99 para obtener el gasto energético total. Las ocupaciones de la gente en este grupo quizá no requieren un gran esfuerzo físico, pero es sin duda más relevante que en el caso del grupo sedentario. También se incluyen en este grupo las personas que realizan actividad física y deporte de forma moderada o intensa.

Vida de actividad física muy intensa

En este caso se multiplica la TMB por entre 2 y 2.40 en casos extremos. Estas son las personas que realizan actividad física intensa durante varias horas de forma diaria.

La siguiente tabla muestra los factores de multiplicación que pueden aplicarse en cada caso:

Nivel de actividad	Factor
Nulo o bajo	1.40 - 1.69
Moderado	1.70 - 1.99
Intenso	2 - 2.40

Factores importantes

Existen distintos factores que pueden afectar la tasa de metabolismo basal de un individuo. Algunos de los más relevantes son los siguientes:

- **Edad:** A mayor edad, más baja es la tasa de metabolismo basal. Esta tendencia puede verse en las fórmulas de Harris-Benedict donde se resta un factor multiplicado por la edad.
- **Masa muscular:** Varios estudios han demostrado que una mayor masa muscular está relacionada con un metabolismo basal más alto ya que se requiere un mayor gasto energético para mantener el cuerpo en su estado.
- **Dieta:** La dieta puede afectar y inducir variaciones en la tasa de metabolismo basal. También la ingesta de determinados alimentos como el café produce variaciones de la TMB.
- **Temperatura:** La temperatura exterior induce variaciones en la tasa de metabolismo basal ya que el cuerpo necesitará más o menos energía para mantenerse dentro del nivel de temperatura adecuado.

Precisión de la tasa de metabolismo basal

A pesar de la precisión en el cálculo del metabolismo basal que puede obtenerse mediante las fórmulas de **Harris-Benedict** y **Mifflin-St Jeor**, hay que tener siempre presente que los resultados de estas fórmulas son siempre estimaciones.

La tasa metabólica basal de un individuo concreto puede distar significativamente de la aproximación obtenida mediante estas fórmulas. Un estudio realizado en el año 2005 llegó a la conclusión de que incluso en casos donde se controlan los factores conocidos, existen variaciones de hasta un 26%^[4] en la tasa metabólica basal por las que no se conoce una explicación.

Fuentes

- ^[1] [A.M. Roza y H.M. Shizgal. "The Harris Benedict equation reevaluated: resting energy requirements and the body cell mass".](#)
- ^[2] [M.D. Mifflin, S.T. St Jeor, L.A. Hill, B.J. Scott, S.A. Daugherty y Y.O. Koh. "A new predictive equation for resting energy expenditure in healthy individuals".](#)
- ^[3] [Food and Agriculture Organization of the United Nations. "Human energy requirements - Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation".](#)
- ^[4] [A.M. Johnstone, S.D. Murison, J.S. Duncan, K.A. Rance y J.R. Speakman. "Factors influencing variation in basal metabolic rate include fat-free mass, fat mass, age, and circulating thyroxine but not sex, circulating leptin, or triiodothyronine.".](#)