

## CASO 2

### GASTO ENERGÉTICO Y FÓRMULAS PREDICTIVAS

Cuando se desea cambiar la composición corporal, cualquiera sea la meta, por ejemplo reducir peso, mejorar la armonía corporal, disminuir el porcentaje de grasa total, contribuir a la salud o simplemente mejorar el rendimiento deportivo, no es suficiente con generar déficit calórico a través del ejercicio. Todos los seres humanos tenemos un gasto mínimo de calorías llamado Gasto de Energía en Reposo o Basal (GER o GEB). A este término se le atribuyen las calorías necesarias para mantener las funciones vitales del organismo tales como respirar, la digestión, trabajo físico, regulación de la temperatura corporal, entre otras. Este tipo de estimación se puede calcular de una forma medianamente aproximada por medio de fórmulas predictivas, las cuales trabajan con variables como peso, talla, edad, masa libre de grasa, etc., además de unas constantes que ya han sido estimadas por los autores que las desarrollan. A lo anterior se le incluye el nivel de actividad física (AF o PAL), se divide en leve, moderada o intensa y debe multiplicarse al producto de la fórmula anterior, dando como resultado las calorías necesarias para mantener el peso actual del individuo

Para entender este módulo es importante tener claro un concepto: “**E Balance de Energía**”. Debe haber un adecuado equilibrio entre lo que ingresa al organismo, en este caso calorías que se ingieren, y las que se gastan o lo que realmente necesita el sujeto.

Éste se podría clasificar de las siguientes 3 maneras:

1. **Balance positivo de energía:** En este caso cuando un individuo consume más de lo que necesita llega a generar un exceso de calorías dentro del organismo que de no ser aprovechadas o gastadas, contribuirá a largo, mediano o corto plazo a un exceso de peso. Sin embargo, para generar ganancia de masa muscular, se debe realizar un balance positivo de energía, claro está no es cualquier tipo de calorías ni a libre demanda, si hay una armonía entre los macronutrientes (carbohidratos, proteínas y grasas) que se ingiere través de la dieta, acompañado de un adecuado plan de entrenamiento, este peso adquirido será un peso saludable pues sería a expensas de tejido muscular.
2. **Balance cero:** Cuando hay perfecto equilibrio entre lo que se consume y lo que se gasta no hay espacio para ganar kilos no deseados. En este caso la balanza se mantendrá equilibrada y se puede mantener el peso actual.
3. **Balance negativo de energía:** Para este evento la balanza estará desequilibrada, pues se gastan más de las calorías que se ingieren lo

que generará una pérdida de peso lo cual es el foco principal del curso. Hay que dejar claro que esta pérdida de peso debe ser a expensas de masa grasa. Si bien es imposible perder un poco de músculo en planes de restricción calórica hay métodos que ayudan a conservarla como la combinación de ejercicio con un plan nutricional adecuado en proteínas.

Cuando se va a realizar un plan nutricional adecuado se deben tener en cuenta los 3 macronutrientes (proteínas, carbohidratos y grasas). Cada uno tiene una función específica dentro del organismo y es necesario nunca prescindir de ninguno, pues puede llevar a generar poca adherencia al plan nutricional y desbalances metabólicos. Por ello en este módulo hablaremos de cada uno, su función y su importancia dentro de la dieta entendiéndose esta como cualquier patrón de alimentación adecuado o no. Para tener mayor claridad sobre lo que se va a hablar a continuación, es necesario entender el término calorías y a que se refiere cuando se hablan de ellas. El cuerpo despende energía en forma de calor, una kilocaloría o caloría, es la cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de 1 kg de agua de 14,5 °C a 15,5 °C.

Algunas de las ecuaciones son: Cálculo GER o GEB según FAO/OMS

Edad	Hombres	Mujeres
0-3	59.512P – 30.4	58.317P – 31.1
3-10	22.706P+504.3	20.315P+485.9
10-18	17.686P+658.2	13.384P+692.6
18-30	15.057P+692.2	14.818P+486.6
30-60	11.472P+873.1	8.126P+845.6
>60	11.711P+587.7	9.082P+658.5

Niveles de AF para la estimación del GET .

Fuente: FAO/WHO/UNU. Human energy requirements

#### Nivel de actividad física PAL o AF

Categoría	Leve	Moderada	Vigorosa
PAL	1.40 – 1.69	1.70 – 1.99	2.0 – 2.4

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición.  
Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid  
<https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/> Pag. 5

Los cuadros anteriores muestran una forma simple y rápida de calcular el requerimiento calórico, basándose solamente en el peso y el grupo de edad (primer cuadro) y luego multiplicándolo por el nivel de actividad física PAL o AF (segundo cuadro). El resultado del primer cuadro representará las calorías basales o necesarias para las funciones vitales corporales, como respirar, procesos digestivos, etc., El segundo cuadro representa que tan activo es el individuo. En la categoría Leve se podrían acomodar las personas que no realizan ejercicio, en la categoría Moderada se ubicarán quienes realicen alguna actividad física por encima de los 150 minutos semanales o que su trabajo implique estar en constante movimiento. El nivel vigoroso representará aquellos sujetos que asistan más de 4 veces por semana al gimnasio o hagan cualquier ejercicio en el mismo tiempo, también quienes realicen trabajos pesados como oficios en construcción. Multiplicando ambos factores tendremos el requerimiento calórico final para mantener el peso actual del individuo.

Existe otra fórmula muy popular y comúnmente usada en el medio denominada como el Método Harris y Benedict, el cual se divide en una fórmula para hombres y otra fórmula para mujeres. Solo estimará las necesidades en reposo, al igual que la anterior, se debe multiplicar por un nivel de actividad física. Tiene una gran desventaja ya que sobreestima el requerimiento hasta en un 15%.

#### **Ecuación de Harris y Benedict:**

$$\text{Hombres GMB} = 66.4730 + 13.7516 \times P + 5.0033 \times T - 6.7759 \times E$$

$$\text{Mujeres GMB} = 665.0955 + 9.5634 \times P + 1.8496 \times T - 4.6756 \times E$$

P = peso en Kg,

T = talla en cm,

E = edad en años.

Sedentario o estilo de vida con actividad leve: 1,40-1,69 Activo o estilo de vida moderadamente activo: 1,70-1,79 Vigoroso o estilo de vida vigorosamente activo: 2,0-2,4

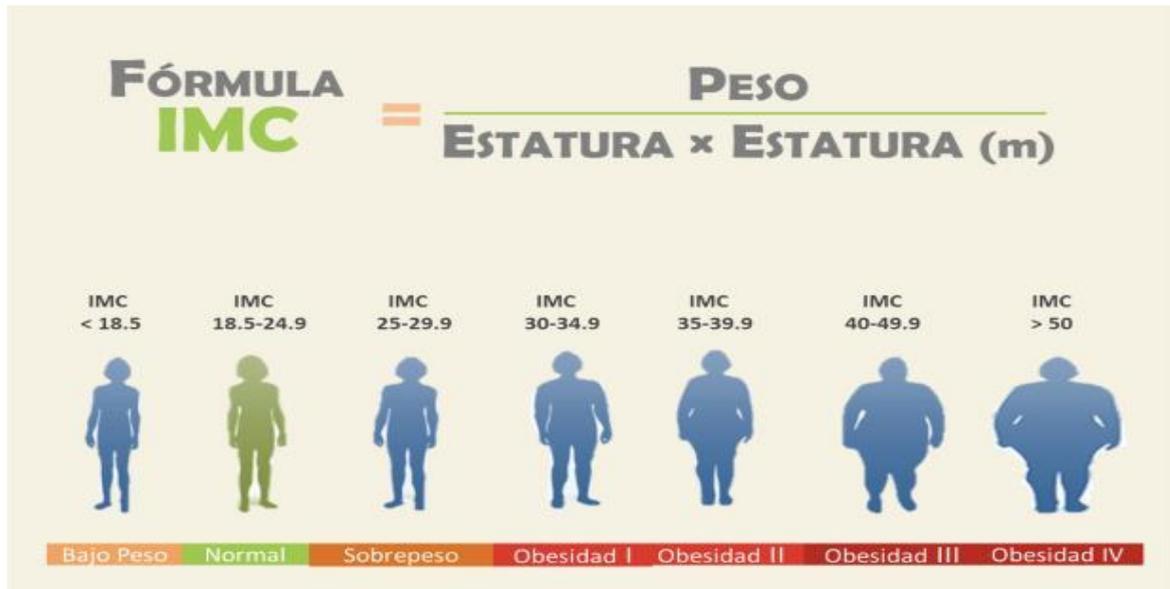
Dentro de las fórmulas predictivas hay una un poco más aproximada y conocida como el **Método Mifflin – St Jeor**. Al igual que las anteriores solo haya el GER o GEB por lo que el resultado también se debe multiplicar por en AF o PAL.

$$\text{Hombres: (Kcal)} = [9.99 \times \text{peso (kg)}] + [6.25 \times \text{talla (cm)}] - [4.92 \times \text{edad (años)}] - 5$$

$$\text{Mujeres: (Kcal)} = [9.99 \times \text{peso (kg)}] + [6.25 \times \text{talla (cm)}] - [4.92 \times \text{edad (años)}] - 161$$

Se debe tener en cuenta que para generar una pérdida de peso corporal se debe hacer una restricción calórica de hasta 500 calorías sobre el resultado

total final.



**¿A qué peso llevarlo?**

Depende..... Ligero sobrepeso a un peso con IMC 22.

Si es un peso muy alejado a ese IMC de 22 se recomienda hacer cambios mas cercanos a la realidad.

Con un IMC por encima de 29 se recomienda iniciar con un peso de IMC superior en los rangos de saludable, ejemplo con IMC de 24

Peso: 78

Talla: 1,65 mt

IMC: 28,7

Peso saludable:  $24 * (1,65 * 1,65) = 65,3$  kg

Peso ajustado:  $[(\text{Peso actual} - \text{Peso ideal}) * 0.25] + \text{Peso ideal} = 68,4$

**Ejemplos:**

Mujer de 38 años con un peso de 78 kg y 1,65 mt, llega a consulta para ser evaluada y busca perder peso. Relata que va al gimnasio 3 veces por semana 1 hora diaria, le gusta consumir alguna bebida deportiva durante el entrenamiento pues ha observado que mucha gente los hace y en la tienda del gimnasio se lo han recomendado, nunca había realizado ejercicio hasta ahora y lleva 3 meses asistiendo al gimnasio es ama de casa y se limita al cuidado de sus hijos, tampoco realiza labores domésticas pues tiene empleada. Al preguntarle sobre cómo es su alimentación dice que come muy

poco, pero constantemente durante el día le apetece picar entre comidas, principalmente galletas dulces, pan y similares. Los fines de semana no se limita en su alimentación pues con ejercicio que realiza considera que es suficiente y se premia saliendo a comer en familia.

¿Qué debemos hacer?

1. Relacionar su peso actual con la estatura por medio del IMC, sabemos que es un referente poco fiable más que todo en personas con un buen y notorio desarrollo de masa muscular pues su peso se debe principalmente a expensas de masa libre de grasa, sin embargo este no es el caso así que nos puede ayudar.  
 $IMC = 78 \text{ Kg} / (1,65 * 1,65) = 28,7$   
Por medio de esto la podemos llevar a un IMC saludable y realista para iniciar
2. Llevamos a un peso saludable. El rango de IMC Adecuado es entre 18,5 y 24,9, en este caso será 24  
 $24 * (1,65 * 1,65) = 65,3 \text{ kg}$
3. El peso anterior debe aplicarse a la fórmula de peso ajustado siempre:  
Peso ajustado:  $[(\text{Peso actual} - \text{Peso ideal}) * 0.25] + \text{Peso ideal}$ : 68,4 kg
4. Se aplica la fórmula predictiva de su preferencia en este caso he escogido esta pues no contamos con antropometría y se aplica el peso al cual se quiere llevar

**Mifflin – St. Jeor:**

$$TMB = 9.99 (\text{kg}) + 6,25 (T) - 4,92 (E) + 166 (\text{ sexo: H=1 M=0}) - 161 =$$
$$9.99(68,4 \text{ kg}) + 6,25 (165) - 4,92 (38 \text{ años}) + 166 (0) - 161 = 1367$$

Se multiplica por el Factor de actividad física. En este caso 1,6  
 $1368 \text{ Kcal} * 1,6 = 2188 \text{ kcal}$ .

5. Haremos una restricción calórica donde se combine dieta y aumento en la actividad física. Se ha elegido restringir en 700 calorías 500 de la alimentación y 200 del gasto por el ejercicio semanal. Dado no realizará ejercicio los 7 días de la semana se recomienda hacer un promedio semanal de 1400 kcal es decir 200 día, no importa los días que asista, es solo un promedio, lo importante es que cumpla con el objetivo de dicha quema de calorías semanal (1700).

$$2188 \text{ kcal} - 500 \text{ kcal (esto es desde la dieta)} = 1688 \text{ kcal}$$

Esto es lo que se debe consumir en el día.