

uno de los nutrientes esenciales para todos los individuos de una población o comunidad sana, con relación a su edad y sexo, teniendo siempre en cuenta las características de biodisponibilidad de ese nutriente.

Las Recomendaciones Dietéticas más utilizadas internacionalmente son las RDA (Recommended Dietary Allowances diseñadas por el National Research Council en Estados Unidos) y en Europa disponemos igualmente de Ingestas Recomendadas (Comité Científico de Alimentación Humana de las Comisiones Europeas). Por su mayor sencillez quedan reflejadas las RDA en la *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..*

B. REQUERIMIENTOS ENERGÉTICOS

1. UNIDADES DE ENERGÍA

Los valores energéticos de los nutrientes se expresan en kilocalorías y ésta se define como la cantidad de calor necesario para pasar un kilogramo de agua de 14,5° a 15,5° de temperatura a la presión del nivel del mar. La unidad internacional de energía es el julio, que es una unidad de trabajo que equivale a 0,24 calorías (un kilojulio equivale a 0,24 kilocalorías). En nuestro país seguimos utilizando el término calorías y con mucha frecuencia hablamos de calorías cuando en realidad nos referimos a Kilocalorías (por ejemplo dieta de 1.000 cal.).

Las calorías liberadas en la combustión completa de un gramo de un nutriente en el interior de un calorímetro, constituyen su Valor Energético, que depende, como es natural, de su composición química. Se admite, porque no es exacto, que los glúcidos y las proteínas proporcionan 4 Kcal/g y los lípidos, 9 kcal/g. La mayor parte de la energía que necesitamos es aportada por los glúcidos, aunque las grasas proporcionan más Kcal. por gramo. Así mismo las proteínas pueden utilizarse también como fuente energética mediante su conversión en glucosa mediante la neoglucogénesis.

2. COCIENTE RESPIRATORIO

El cociente respiratorio es la relación existente entre el anhídrido carbónico producido y el oxígeno consumido en la combustión de un gramo de un determinado nutriente.

El cociente respiratorio de los glúcidos es de 1, el de los lípidos de 0,7 y el de las proteínas de 0,8.

3. GASTO ENERGÉTICO GLOBAL (G.E.G.)

El gasto energético global es la suma de los gastos energéticos de los diversos procesos que realiza el organismo :

a) Gasto Energético Basal

Es la cantidad de energía que es necesario consumir para el mantenimiento de la vida y de las funciones fisiológicas del individuo en situación de reposo.

El GMB en los humanos está íntimamente relacionado con la masa magra corporal, la edad, sexo y temperatura,

b) Actividad física

La energía que se necesita depende de la intensidad del trabajo que se realiza, oscilando desde las 3 Kcal/minuto del trabajo ligero a las más de 10 kcal/minuto que puede requerir un trabajo muy pesado. En general se obtiene multiplicando el G.B. x 1,3-1,6 según el nivel de actividad.

c) *Termogénesis Inducida por la Dieta*

Los alimentos, en las transformaciones que sufren hasta incorporarse al organismo, consumen energía, que se ha valorado en un 10% de la que aportan, aunque existe una gran variabilidad individual.

4. CÁLCULO DE LOS REQUERIMIENTOS ENERGÉTICOS

La determinación del requerimiento energético real de un individuo requiere de una tecnología sofisticada para su realización.

La *Calorimetría Indirecta* es la técnica más utilizada y se basa en el principio de que midiendo el oxígeno consumido por el organismo podemos, podemos calcular sus requerimientos energéticos. La medida simultánea de la producción de anhídrido de carbónico y nitrógeno uréico, nos permite calcular el cociente respiratorio y estimar la mezcla de substratos que el sujeto está utilizando.

En la práctica, en ausencia de la utilización rutinaria de calorimetría, podemos utilizar ecuaciones como la de Harris y Benedict (1.919), según la cual el GMB se calcula:

Hombre: $66,4 + (13,75 \times \text{Peso en kg}) + (5 \times \text{Altura en cm}) - (6,76 \times \text{Edad en años})$.

Mujer: $655,1 + (9,56 \times \text{Peso en kg}) + (1,85 \times \text{Altura en cm}) - (4,68 \times \text{Edad en años})$.

Existe una fórmula rápida de cálculo aproximativo:

Hombre: $1 \text{ kcal} / \text{hora} / \text{kg de peso o peso en Kg} \times 24$.

Mujer: $0,9 \text{ kcal} / \text{hora} / \text{kg de Peso o (peso en Kg} \times 24) \times 0,9$.

Así el Gasto Energético Global, para el adulto normal y sano, se sitúa en torno a de unas 30 kcal/kg de peso/día .

La fórmula de Harris-Benedict sólo se puede utilizar en personas sanas y en reposo. Long propuso correcciones a la misma para calcular el Gasto Energético Global (GEG) de sujetos sometidos a diversas situaciones clínicas:

$$\text{GEG} = \text{GER (H-B)} \times \text{Factor de Actividad} \times \text{Factor de Agresión}$$

FACTOR DE ACTIVIDAD	
Reposo en cama.....	1,0
Movimiento en la cama	1,2
Deambular	1,3
FACTOR DE AGRESIÓN	
Cirugía programada.....	1,2
Traumatismos	1,35
Sépsis.....	1,6
Quemados.....	2,1

En la actualidad se asume que la aplicación de la fórmula de Long sobrestima los requerimientos calóricos de los pacientes. Por lo general en la actualidad para el cálculo de requerimientos calóricos se multiplica el resultado del Harris-Benedict por un factor de 1,2-1,5 incluso en los casos de politraumatismo o TCE.

C. REQUERIMIENTOS PROTEICOS

La presencia de estrés metabólico y enfermedad, incrementan las necesidades de aporte proteico, y las recomendaciones estándares (de 0,8 g de proteína por kg de peso y día) son insuficientes en los pacientes hospitalizados y se sitúan en torno a 1,3 – 1.5 g de proteína/kg y día (lo que viene a suponer que las proteínas deben aportar del 15 al 22 % del total de las calorías a aportar).

La medida de la eliminación de nitrógeno uréico es la forma más sencilla y práctica para calcular las necesidades proteicas.