Unidad temática III

Sesión V

Gasto energético
Requerimientos nutricionales diarios

Objetivos de aprendizaje

- Explica la forma de calcular el gasto energético de un participante y describe las diversas condiciones fisiológicas que lo modifican

Resultado de aprendizaje

- Explica los procesos fisiológicos involucrados en el control y mantenimiento del gasto energético.
- Aplica los cálculos matemáticos para determinar sus requerimientos energéticos diarios y poder implementar un plan de dieta adecuado.

Glosario de términos

Alimento Equivalente: Aquella porción (o ración) de alimento cuyo aporte nutrimental es similar a los de su mismo grupo en calidad y en cantidad, lo que permite que puedan ser intercambiables entre sí.
Anabolismo: Proceso del metabolismo mediante el que pequeñas moléculas se unen para generar moléculas mayores o macromoléculas. La energía que requiere este proceso es aportada por el adenosintrifosfato (ATP).
Catabolismo: Conjunto de reacciones de degradación de moléculas orgánicas complejas para obtener energía.
Efecto termogénico de los alimentos: Es la cantidad de energía que nuestro cuerpo usa para procesar los alimentos que comemos.
Gasto energético: Representa la energía que el organismo consume.
Metabolismo: Cambios químicos que se presentan en una célula u organismo. Estos cambios producen la energía y los materiales que las células y los organismos necesitan para crecer, reproducirse y mantenerse sanos

1. Introducción

El sobrepeso y la obesidad se definen como un exceso del peso corporal causado por una acumulación anormal e incrementada de lípidos en el tejido adiposo del organismo.

La herramienta más comúnmente utilizada para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos es el cálculo del Índice de masa corporal (IMC= peso/talla^2). Este tema cobra especial

importancia ya que los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2012 indican que 71.28% de los adultos (personas >20 años) tienen sobrepeso u obesidad (**Figura 1**). Esto representa un serio problema de salud pública, ya que el sobrepeso y la obesidad incrementan significativamente el riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) como hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2, la mortalidad prematura y el costo social de la salud, además de reducir la calidad de vida.

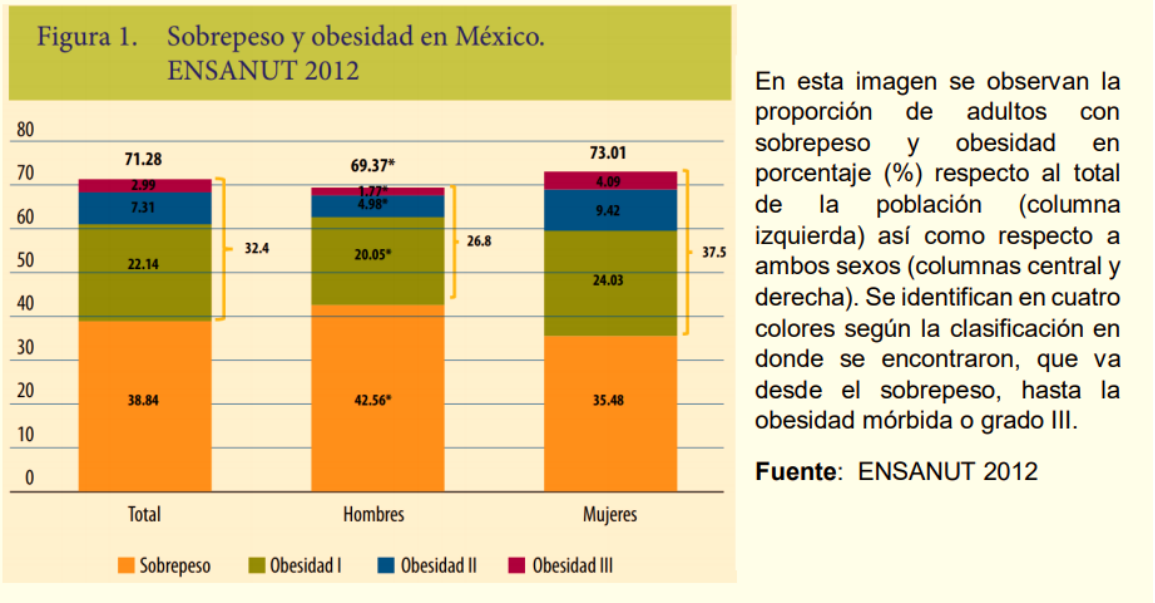


Figura 1. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT)

La obesidad tiene un origen multifactorial en el que interviene una predisposición genética, los estilos de vida y las características del entorno. La causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es un desequilibrio energético entre las calorías consumidas y las calorías utilizadas. Cuando se consumen más calorías de las que se utilizan diariamente, se propicia una ganancia ponderal a expensas de la principal reserva energética de nuestro cuerpo: el tejido adiposo.

Actualmente en nuestro país se ha dado una transición nutricional, en donde se pasó del consumo de la canasta básica y alimentos preparados en casa, a un aumento en la ingesta de alimentos “rápidos”, industrializados e hipercalóricos, los cuales son ricos en carbohidratos, sal y lípidos, pero pobres en vitaminas, minerales y otros micronutrientes. Todo lo anterior, aunado con un descenso en la actividad física, como resultado de la forma sedentaria de muchos trabajos, de los nuevos modos de desplazamiento y de la acelerada urbanización, ha dado lugar a la creciente prevalencia de sobrepeso y obesidad en nuestro país.

La alimentación debe ser única e individualizada, la forma más factible de estimar las necesidades alimentarias diarias de una persona es buscando un equilibrio energético, por lo que solamente debemos comer lo equivalente a la energía que se va a gastar en el día. Para hacer esta relación debemos tener en cuenta que existen 3 tipos principales de macronutrientes que

requerimos en la dieta en diferentes porcentajes: carbohidratos, lípidos y proteínas, los cuales nos aportan energía en diferente cantidad (**Tabla 1**).

Tabla 1. Se muestra la relación existente entre los macronutrientes y el porcentaje apropiado en a dieta diaria, también e equivalente a kcal por gramo.

Macronutrimento	% de la dieta ideal	
Carbohidratos	55-60%	1 g = 4 kcal
Lípidos	20-25%	1 g = 9 kcal
Proteínas	10-15%	1 g = 4 kcal

Para conocer la cantidad de kcal que se deben consumir diariamente empleamos el cálculo del **Gasto Energético Total (GET)**. El GET representa las necesidades energéticas diarias de una persona. Se obtiene de la suma del **Gasto Energético Basal (GEB) más el Efecto Térmico de los Alimentos (ETA) más la Termogenia inducida por Actividad (TA)**. El GEB representa un 60-70% del GET, mientras que el ETA un 10% y la TA un 20-30%, siendo esta última la determinante más variable del GET.

El gasto energético basal es la cantidad mínima de energía que es compatible con la vida. El efecto térmico de los alimentos se aplica al aumento del gasto energético asociado al consumo, la digestión y la absorción de los alimentos. La termogenia por actividad representa la actividad física del sujeto, y varía de una persona a otra.

El GEB refleja la energía necesaria para mantener el funcionamiento de las células y los tejidos, además de la energía necesaria para mantener la circulación sanguínea y la respiración, es decir el costo básico para mantenernos vivos. Su medición se puede realizar mediante calorimetría (directa o indirecta) en condiciones de ayuno, preferentemente por la mañana, sin fumar o consumir bebidas alcohólicas o café, y sin realizar actividad física. Como la medición del GEB es complicada ya que requiere el control de muchas variables, esto ha llevado a medir una condición diferente en la cual la actividad física es mínima y el consumo de alimentos es controlado, que se conoce como Gasto Energético en Reposo (GER). El GER es la cantidad de energía que se consume en cualquier circunstancia diferente a las condiciones basales, suele ser un 10% más alto que el GEB debido a un probable efecto del proceso de termogénesis residual que implica la alimentación.

El GER puede ser medido por calorimetría o puede ser calculado indirectamente por medio de fórmulas que usualmente emplean como referencia el peso, la estatura y la edad del sujeto. Entre las fórmulas más empleadas se encuentra la de Harris-Benedict, la cual puede desestimar el gasto energético en un ± 19% del resultado real obtenido por calorimetría indirecta, sin embargo, es útil en la práctica clínica cuando no se cuenta con un calorímetro para estimar las necesidades metabólicas.

Para obtener el GER de una persona, la fórmula más empleada usualmente es la de Harris Benedict:

*Hombres GEB: 66.47 + (13.75*Peso (kg)) + (5.0* Talla (cm))- (6.74*edad (años)).*

*Mujeres GEB: 665.1 + (9.56 * Peso (kg)) + (1.85 * Talla (cm)) - (4.68 * edad (años)).*

Así, al emplear la fórmula obtenemos el valor del GER, que representa la suma del GEB más el ETA.

Para una correcta valoración nutricional, es importante tener en cuenta el peso corporal de cada persona. Es necesario distinguir entre tres conceptos distintos empleados para esta variable: el peso actual, el peso ideal y el peso ajustado.

El peso actual se refiere al peso corporal real del sujeto, independientemente de si este es adecuado o no. Refleja el valor que usualmente medimos con una báscula y anotamos como parte de la exploración física de cada paciente.

El peso ideal representa el valor óptimo para el peso de acuerdo con la talla del individuo. Se obtiene empleando la siguiente fórmula:

Hombres → Peso ideal = talla 2 x 23

Mujeres → Peso ideal = talla 2 x 21

El peso ajustado es un valor hipotético del peso que se emplea como meta inicial en pacientes con sobrepeso y obesidad. Se obtiene empleando la siguiente fórmula:

Peso ajustado = (Peso actual – Peso ideal) / 3 + Peso ideal

Es importante tener en cuenta los conceptos anteriores al momento de realizar una valoración alimentaria, ya que al calcular el GER empleando la fórmula de Harris-Benedict, usaremos el peso actual sólo en personas con un IMC normal. Si el IMC es bajo (en casos de desnutrición) emplearemos el peso ideal. Si el IMC es alto (en casos de sobrepeso u obesidad) emplearemos el peso ajustado. Los conceptos anteriores nos ayudan a ajustar el cálculo del GER a condiciones metabólicas óptimas.

Para calcular el Gasto Energético Total (GET) de una persona y poder conocer cuántas kcal requiere diariamente, después de obtener el valor del GER debemos sumarle el valor de la Termogenia por Actividad (TA). Para poder sumar el valor de la TA, debemos multiplicar el GER por algún factor de corrección que representa la actividad física del sujeto en cuestión. De esta forma, el resultado de la multiplicación del GER por el factor de corrección representa el GET.

Los factores de actividad física propuestos por la FAO/OMS se muestran en la Tabla 2:

Tabla 2. Se e ajuste de acuerdo con la actividad física que realiza una persona de manera regular.

Actividad	Factores de ajuste Mujeres	Factores de ajuste Hombres	Descripción de la actividad
Sedentaria	1.2	1.2	No realiza actividad física
Liviana	1.56	1.55	Tres horas semanales de actividad física
Moderada	1.64	1.78	Seis horas semanales de actividad física
Intensa	1.82	2.10	4 a 5 horas diarias de actividad física

De esta forma es posible conocer el Gasto Energético Total (GET) de una persona que representaría la cantidad total de kcal que diariamente requiere ingerir en su dieta.

También es posible determinar la cantidad de gramos que un individuo requiere consumir diariamente de cada grupo de macronutrientes. Por ejemplo, si una persona tiene un GET de 2000 kcal y en una dieta normal 60% de esas calorías deben corresponder a carbohidratos, de modo que diariamente debería ingerir 1200 kcal que correspondan a carbohidratos. Ahora bien, si sabemos que 1g de carbohidrato contiene 4 kcal, podríamos establecer por medio de una regla de 3 que el sujeto del ejemplo diariamente requiere consumir 420 gr de carbohidratos en su dieta. La misma lógica podríamos usar para conocer los requerimientos diarios de una persona de lípidos y proteínas.

Siguiendo el ejemplo anterior, para facilitar de qué manera podríamos consumir aproximadamente 420 gr de carbohidratos comiendo distintos alimentos, se emplea el Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes (anexo 1). Este Sistema tiene como propósito poder distribuir los gramos que debemos consumir de cada macronutriente en distintos grupos alimentarios (como por ejemplo frutas, verduras, cereales y tubérculos, etc). Al emplear el Sistema de Equivalentes podemos aproximar nuestros requerimientos energéticos diarios calculados mediante fórmulas o por calorimetría con las kcal que diariamente consumimos en la dieta. Lo anterior resulta útil para no consumir más o menos calorías de las que necesitamos y tener un balance de energía diario neutro.

2. Actividades en clase

2.1. Materiales

- Guía de Alimentos para la Población Mexicana, SS (puede emplearse las tablas resumidas hechas por el departamento de fisiología, contenidas en el anexo 2).
- Matriz de evaluación antropométrica y dieta (formato de Excel).
- Computadora con el programa de Excel instalado.
- Báscula y cinta métrica.
- Lista de los alimentos consumidos en 24 horas.

2.2. Metodología

Utilizando la matriz de Excel y las tablas de equivalentes resuelve las siguientes viñetas.

2.3. Viñeta 1:

Uso de la Matriz de Excel para estimar el consumo energético de una comida basado en el sistema de alimentos equivalentes.

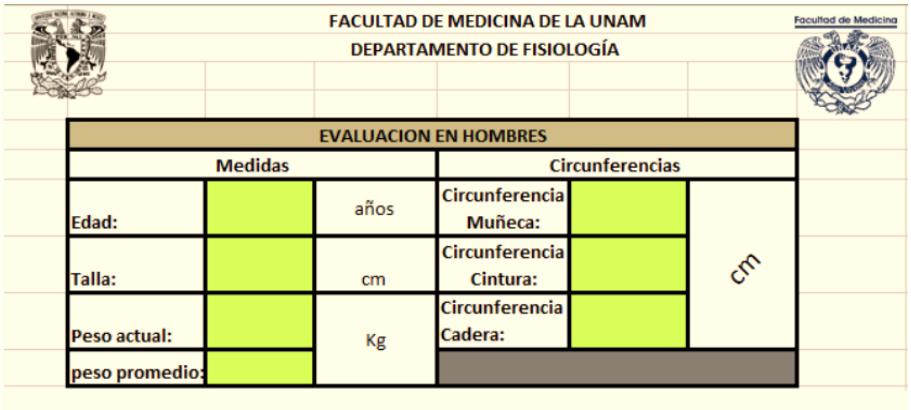
Jaime Reyes es un estudiante de medicina, tiene 22 años, pesa 70 kg, mide 173 cm y vive una vida sedentaria. Después de clases fue a comer al pasillo de la salmonela, donde consumió una torta de salchicha con queso y un jugo de naranja de 500 ml.

a) ¿Cuántas kcal se comió?
b) ¿Qué porcentaje de sus requerimientos diarios de energía y macronutrientes ya consumió?
c) ¿Qué macronutriente ya no debería consumir en todo el día para no exceder sus requerimientos diarios del mismo?

Para responder las preguntas anteriores vamos a utilizar la matriz de dieta (formato Excel) desarrollando las siguientes actividades para lograr responder a las preguntas:

Utilizando la matriz de dieta, calcula el Gasto Energético Total de Jaime Reyes, para esto:

- Abre la matriz de Excel y selecciona la pestaña de hombres.
- Introduce los datos de la edad, la talla y el peso actual de Jaime Reyes.



FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNAM
DEPARTAMENTO DE FISIOLOGÍA

EVALUACION EN HOMBRES					
Medidas			Circunferencias		
Edad:		años	Circunferencia Muñeca:		cm
Talla:		cm	Circunferencia Cintura:		
Peso actual:		Kg	Circunferencia Cadera:		
peso promedio:					

Figura 2: En esta sección debes colocar los valores de Jaime Reyes.

Después de colocar los valores, en la tabla de abajo aparecerán automáticamente los cálculos del IMC, peso ideal y peso ajustado de Jaime Reyes.

INTERPRETACIONES					
IMC:	#¡DIV/0!		Complexión	#¡DIV/0!	
Peso mínimo	0.0		ICC:	#¡DIV/0!	
peso ideal	0.0				
Peso máximo	0.0		peso ajustado	0.0	
peso relativo %	#¡DIV/0!				

Figura 3: En esta sección aparecerán automáticamente el resultado de los valores mostrados.

En la parte de en medio de la matriz hay 3 columnas donde tras colocar los valores inmediatamente se calculará el GER de Jaime Reyes. De acuerdo con el IMC de Jaime Reyes se debe clasificar en una de las tres opciones: normal, sobrepeso u obesidad y desnutrición.

En la casilla superior de cada una de estas tablas que dice "Actividad" se puede colocar el factor de corrección al GER correspondiente e inmediatamente se calculará el GET.

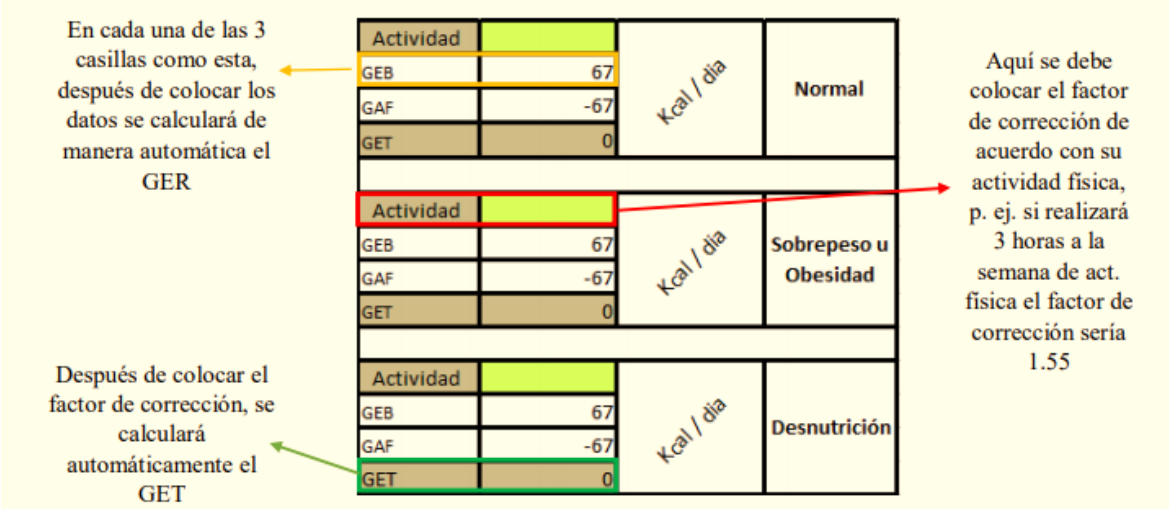


Figura 4. Aquí se debe colocar el factor de corrección de acuerdo con la actividad física.

Calcula la cantidad de gramos de carbohidratos, lípidos y proteínas que Jaime Reyes debe comer diariamente de acuerdo con sus requerimientos energéticos previamente calculados y para ello:

- Cambia de pestaña en la hoja de Excel y abre la que dice "Matriz de dieta"
- En la parte superior coloca el valor del GET que previamente obtuviste. La matriz automáticamente calcula los gramos de cada macronutriente que Jaime Reyes debe consumir.

FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNAM
DEPARTAMENTO DE FISIOLOGÍA

Nombre:_____
Edad:_____ años
Sexo:_____
peso:_____ IMC: _____
talla: _____

GET= [ ] Kcal/Día

	%	Kcal	gramos
Proteinas	15	0.0	-
Lipidos	25	0.0	-
Carbohidratos	60	0	-

Fibra	0	gramos
Agua	0	litros

Figura 5: Al colocar el GET previamente calculado la matriz calculará las kcal y los gramos requeridos en la dieta para ese GET.

Convierte en equivalentes los alimentos que Jaime consumió y plásmalos en la matriz. Al hacer el conteo de equivalentes que consumió obtenemos: 3 equivalentes de Cereales y tubérculos sin grasa (telera), 6 equivalentes de Alimentos de Origen animal con alto aporte de grasa (3 salchichas y 60 gr de queso Oaxaca), 4 equivalentes de Aceites y grasas sin proteína (2 cucharaditas de aceite comestible y 2 cucharaditas de mayonesa), 1 equivalente de Verdura (jitomate y cebolla) y 2 equivalentes de Fruta (500 ml de jugo de naranja). Para conocer con precisión la definición de alimento equivalente, consulte el anexo 1 al final de la práctica.

- Plasma todos los equivalentes en los grupos de alimentos que le corresponden.
- Mientras lo haces, podrás darte cuenta de que la matriz automáticamente calculará la energía y los gramos de proteínas, lípidos y carbohidratos de cada grupo alimentario según el número de equivalentes que Jaime comió.
- P. ej., al colocar el número 3 en la casilla de Cereales y tubérculos sin grasa, observarás que esto equivale a 210 kcal repartidas en 6 gr de proteína y 45 gr de carbohidratos.

Grupo de alimentos	subgrupo	numero de equivalentes	Energia de referencia de 1 equivalente	energia real (Núm eq. x energia referencia)	Proteinas	Lipidos	Hidratos de carbono	Desayuno	Colacion Matutina	Comida	Colacion Vespertina	Cena
Verduras			25	0	0		0					
Frutas			60	0			0					
Cereales y tuberculos	sin/grasa	3	70	210	6		45					
	con/grasa		115	0	0	0	0					
Leguminosas			120	0	0	0	0					
Alimentos de Origen animal	muy bajo aporte grasa		40	0	0	0						
	bajo aporte grasa		55	0	0	0						
	m		75	0	0	0						
	a		100	0	0	0						
Leche	descremada		95	0	0	0	0					
	sd		110	0	0	0	0					
	e		150	0	0	0	0					
	c/az		200	0	0	0	0					
Aceites y Grasas	s/p		45	0		0						
	c/p		70	0	0	0	0					
Azucares	s/g		40	0			0					
	c/g		85	0		0	0					

Figura 6: Al plasmar el conteo de equivalentes de cada subgrupo alimentario, la matriz calculará la energía y gramos de macronutrientes que cada grupo aporta.

Tras finalizar de colocar los equivalentes de cada grupo de alimentos, obtén las calorías totales que ingirió y también obtén los gramos totales de proteínas, lípidos y carbohidratos que se comió con la torta y el jugo.

- Una vez colocados todos los equivalentes en su grupo correspondiente la matriz sumará automáticamente las calorías y los gramos de macronutrientes que cada grupo aportó. Estos resultados aparecerán en la antepenúltima fila que dice En esta columna debes colocar los equivalentes de cada grupo alimentario.
- "Sumatoria". Estos valores representan la cantidad real de kcal y gramos de proteínas, lípidos y carbohidratos consumidos en la torta y el jugo.
- La penúltima fila denominada "Requerimiento" representa los valores ideales de kcal y macronutrientes de Jaime Reyes calculados previamente.
- La última fila denominada "% de adecuación" representa el cociente entre la sumatoria y los requerimientos expresado en porcentaje. Es decir, representa el porcentaje de kcal y macronutrientes que Jaime Reyes consumió con su comida en relación con sus valores ideales.

Azucares	s/g		40	0			0
	c/g		85	0		0	0
Bebidas alcoholicas			140	0			
Sumatoria				0	0	0	0
Requerimiento				0	0.0	0.0	0.0
% ADECUACION				#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!

Figura 7: Últimas filas de la matriz de dietas que muestran los resultados finales

Responde las preguntas planteadas en el punto número 1. (Ahora has aprendido a utilizar la matriz de dietas en Excel, con lo cual serás capaz de realizar las siguientes actividades de la práctica).

Para finalizar la viñeta, tomando en cuenta la tabla 1 de gasto energético por hora de actividad:

- ¿Cuál actividad y que tiempo debería de realizar el estudiante para gastar todas las kcal que se comió?

Tabla 3. Gasto energético por hora de actividad.

Actividad	kcal totales/ Kg de peso / hora
Actividades cotidianas	
Sueño	1.0
Sentado	1.42
De pie	1.57
Conducción de auto	2.0
Limpiar o barrer	2.14
Caminar a 3.2 km/h	2.42
Lavar trastes	2.57
Actividades deportivas y recreativas	
Levantar pesas (peso moderado)	3.1
Tenis de mesa	4.92
Bailar (vigoroso)	5.4
Andar en bicicleta a 16 km/ h	5.8
Jugar basquetbol	6.2
Trotar a 7.2 Km/h	6.5
Futbol	6.8
Natación	7.2
Gimnasia	10.14

2.4. Viñeta 2: Reducción de peso corporal mediante el empleo de un balance energético negativo

Una señora de 35 años mide 157 cm y pesa 85 Kg, acude a consulta porque quiere bajar de peso. Contesta las siguientes preguntas ayudándote de la matriz de antropometría y dieta (formato Excel):

1. ¿Cuál es el IMC de la paciente?
2. ¿En qué clasificación del IMC se ubica?
3. ¿Qué esquema de tratamiento utilizarías en esta paciente?
4. ¿Cuántos Kg le recomendarías bajar a la paciente por semana (tabla 2) y que esquema de ejercicio (tabla 1, viñeta anterior) le implementarías para lograr dicho objetivo? (toma en cuenta su condición general).
5. ¿Cuál sería tu recomendación nutricional? (considera que algo útil para hacer el balance negativo es usar el peso ajustado en el cálculo de las kcal/día).

La siguiente tabla muestra las kcal que se necesitan de balance negativo (restringir en alimentos y/o gastar en ejercicio) para perder peso corporal:

Tabla 4: Balance negativo para perder peso corporal.

Para reducir:	**Inclinar la balanza en este número:**
0.5 Kg por semana	3,500 calorías menos por semana (o 500 menos por día)
0.75 Kg por semana	5,250 calorías menos por semana (o 750 menos por día)
1.0 Kg por semana	7,000 calorías menos por semana (o 1,000 menos por día)

Adaptado de:

- CDC, Cómo balancear las calorías, última revisión 2015, disponible en: https://bit.ly/2snWEh6
- CDC Programa Nacional de Prevención de la Diabetes, Inclinar la balanza de las calorías, 2011, disponible en: https://bit.ly/2V3zhDR

Hay que considerar que la pérdida de peso recomendable es de 0.5 a 1 kg por semana. Las pérdidas semanales mayores se asocian a desajustes hormonales y fisiológicos que podrían resultar nocivos para la salud.

- Una recomendación útil para realizar la restricción calórica es primero calcular el GET como si fuera un IMC normal. Posteriormente calcular el GET con un IMC en sobrepeso/obesidad (es decir, empleando el peso ajustado en la fórmula en lugar del peso actual). Ambos cálculos es posible realizarlos de manera sencilla empleando la matriz de dietas.
- En personas con sobrepeso u obesidad, la diferencia del GET calculado un IMC normal y el GET calculado con un IMC elevado representa el balance negativo óptimo de calorías que

se deben quitar en la dieta. Si con esta restricción calórica en la dieta no se alcanza el número de kcal deseado para bajar determinada cantidad de peso, el resto de las kcal del balance negativo se pueden cubrir con una actividad física.

- Por ejemplo, un hombre con obesidad pesa 90 kg y desea bajar 0.5kg por semana. Al calcular su GET usando la fórmula con IMC normal requiere 2500 kcal y al calcular su GET usando la corrección con un IMC alto ahora requiere 2200 kcal. Con este ajuste al GET ya restringimos 300 kcal en la dieta. Para lograr un balance negativo de 500 kcal y así bajar aproximadamente 0.5kg por semana, las 200 kcal restantes las podemos gastar en alguna actividad física, como caminar por 1 hora diario en este caso. De esta forma logramos completar un balance negativo de energía de 500 kcal a través de la dieta y el ejercicio.

2.5. Calcula tu GE y compáralo con tu dieta actual usando la matriz de dietas (formato Excel).

1. Mide tu estatura y peso y calcula tu IMC.
2. Clasifica tu IMC de acuerdo a su valor.
3. En caso de tener un valor concordante para sobrepeso u obesidad, calcula tu peso ajustado. En caso de tener un IMC bajo, calcula tu peso ideal. Ambas correcciones al peso son importantes al momento de emplear la fórmula para estimar el Gasto Energético Total si quisiéramos bajar o subir de peso, respectivamente.
4. Estima tu Gasto Energético Total empleando la fórmula de Harris-Benedict y el factor de actividad física apropiado para tu caso.
5. Determina la cantidad de gramos de carbohidratos, lípidos y proteínas que requieres comer en un día.
6. Realiza un recordatorio de 24 horas con los alimentos que ingieres en un día normal de clases.
7. Desglosa los ingredientes de cada alimento y transformarlos en equivalentes alimentarios. Por ejemplo, si en la comida ingeriste 4 tacos dorados de pollo, esto contendría 4 tortillas (2 equivalentes de cereales sin grasa), un tercio de pechuga de pollo (1 equivalente de alimento de origen animal con moderado aporte de grasa), 2 cucharadas de crema (2 equivalentes de aceites y grasa sin proteína), 1 cucharadita de aceite (1 equivalente de aceites y grasa sin proteína) y media pieza de jitomate (1 equivalente de verdura). Puedes auxiliarte con las tablas resumidas de alimentos equivalentes disponibles en el anexo 2 o con las tablas desglosadas de la secretaría de salud disponibles en la PC del laboratorio.
8. Una vez desglosados los equivalentes de tu dieta, suma el número de equivalentes de cada subgrupo de tu dieta y colócalo en la casilla correspondiente de la matriz de Excel.
9. Estima el número total de kcal que consumes en un día y compáralo con el número de kcal que debes consumir de acuerdo con tu Gasto Energético Total.
10. Estima la cantidad de gramos de carbohidratos, lípidos y proteínas que consumiste en un día normal respecto con tu recordatorio de 24 horas. Compáralos con los gramos que debes consumir de acuerdo con tus necesidades energéticas.

Actividad Extraclase: Elabora una dieta para ti o para un familiar.

Elabora tu propio menú dietético con las porciones adecuadas que debes consumir en un día respecto a tus necesidades energéticas calculadas. Para ello utiliza el Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes y usa como guía la tabla 3, que te muestra cuantos equivalentes debes consumir diariamente de cada grupo con base a tu gasto energético total. Para elaborar un menú dietético ten en cuenta que debes distribuir el número total de alimentos equivalentes de cada grupo en distintas comidas (desayuno, comida y cena, con dos colaciones entre ellas). También deberás tener presente que debes tratar de igualar lo más posible el número de gramos de carbohidratos, lípidos y proteínas que has calculado para cada uno de ellos.

Tabla 5. Alimentos equivalentes (Perez Lizaur, SMAE 4ta ed).

Guía de número total de equivalentes por día para dietas con diferentes aportes energéticos[1]								
ENERGIA DIETA	C y T	Frutas	Verduras	Leguminosas	PoA	Lácteos	Lípidos	Azúcares
Considerando Kcal	70	40	25	105	75	145	40	40
1000	5	5	4	1	1	0	2	0
1100	6	5	5	1	1	0	2	0
1200	5	5	5	1	1	1	2	1
1300	6	5	5	1	1	1	2	2
1400	7	5	7	1	1	1	2	1
1500	8	5	7	1	1	1	2	2
1600	9	6	6	1	1	1	2	2
1700	9	7	6	1	3	1	2	2
1800	9	7	7.5	1.5	3	1	2	2
1900	10	8	7.5	1	3	1	3	2
2000	10	7	8	1.5	3	1.5	3	2
2200	10	9	8	2	3	2	3	2
2300	11	9	9	2	3	2	3	2
2400	11	8	9	2	5	2	3	2
2500	12	9	9	2	5	2	3	2
2600	13	9	10	2	5	2	3	2
2700	14	9.5	10	2	5	2	3	2
2800	15	9	10	2	5	2	3	3
2900	15	10	10	2	6	2	3	3
3000	15	10	10	3	6	2	3	3
3100	15	10	10	3	6	2.5	3	3.5
3200	15	10	9	3	6	3	3	3
3300	15	10	10	3	6	4	3	3
3400	15	10	10	3	6	4	4	4
3500	16	10	10	3	6	4	5	4

Entrega un reporte de práctica donde se discutan los mecanismos fisiológicos que pueden alterar el gasto energético y que repercusiones al metabolismo podrían tener.

También se sugiere discutir qué cambios fisiológicos generaría a largo plaza consumir una dieta con más kcal que las de nuestros requerimientos basales.

Referencias:

Viñeta 1 adaptada de:
CDC, Actividad física para un peso saludable, última revisión 2015, disponible en: https://bit.ly/2yHykIz

Informe Call To Action To Prevent and Decrease Overweight and Obesity, 2001, del Asesor General de la Presidencia en Asuntos de Salud https://bit.ly/2TNSNUy

Move Virginia, Calories Burned During Physical Activities 2009 (Calorías que se queman durante la actividad física). Disponible en: https://bit.ly/2SwB0Vo

- Guyton, A. C. y Hall, J. E. *Tratado de Fisiología Médica*. 13a Ed. Barcelona, España. Editorial Elsevier Saunders, 2016.
- Boron W. y Boulpaep, E. *Medical Physiology*, 3a Ed., Philadelphia, Editorial Elsevier-Saunders, 2017.
- Guía de alimentos para la población mexicana, SS.
- Ascencio C. *Elementos fundamentales en el cálculo de dietas*. México: Manual Moderno; 2011.
- Mahan K, Escott-Stump S y Raymond J. Krause, *Dietoterapia*. 13ª ed. EEUU: Elsevier, 2013.
- Pérez Lizaur AB y cols. SMAE, *Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes*. 4ª ed. México: Fomento de Nutrición y Salud, A.C. / Ogali; 2014.

CC BY
Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional