



Regulación del peso corporal

Objetivos de aprendizaje

- Muestra al alumno las medidas antropométricas utilizadas en la práctica médica para evaluar el estado corporal y discute con el alumno los mecanismos fisiológicos involucrados en el peso y la composición corporal.

Resultado de aprendizaje

- El alumno integra los mecanismos fisiológicos involucrados en el control del peso y la composición corporales.

Glosario de términos

IMC: El índice de masa corporal es la relación entre la masa corporal de una persona y su estatura. Según los valores propuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el IMC es uno de los principales recursos para evaluar el estado nutricional.

Índice cintura-cadera: es la relación que resulta de dividir el perímetro de la cintura de una persona por el perímetro de su cadera, ambos valores en centímetros (cm).

Masa: Magnitud física que expresa la cantidad de materia de un cuerpo, medida por la inercia de este, y cuya unidad en el sistema internacional es el kilogramo (kg).

Obesidad: Acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Un índice de masa corporal (IMC) superior a 30 se considera obesidad.

Peso: Fuerza con la que la Tierra atrae a un cuerpo.

Sobrepeso: Es un estado premórbido de la obesidad y al igual que ésta se caracteriza por un aumento del peso corporal y se acompaña a una acumulación de grasa en el cuerpo. Un índice de masa corporal (IMC) superior a 25 se considera sobrepeso.

1. Introducción

Etimológicamente, la palabra antropometría es de origen griego “ánthropos” que significa “hombre” y “métron” que expresa “medida” y el sufijo “-ia” que se refiere a “cualidad”. Se refiere al estudio de las medidas y proporciones del cuerpo humano. En términos más precisos la antropometría se ocupa de la medición de las dimensiones físicas y de la composición del cuerpo humano. Estas medidas varían entre hombres y mujeres, a través del desarrollo normal del individuo, ante diferentes estados nutricionales o en estados patológicos. Es por esto por lo que el conocer determinados índices antropométricos nos aporta información valiosa sobre el



desarrollo normal o patológico de los individuos. En las mediciones antropométricas se miden: los puntos anatómicos, pliegues cutáneos, perímetros corporales, diámetros, longitudes, alturas, peso, talla, y se calculan diferentes índices tales como el índice de masa corporal (IMC), la índice cadera cintura, etc. Para poder realizar comparaciones con otras poblaciones de estudio similares (a nivel local, nacional e internacional) debe seguirse un protocolo estandarizado.

Para determinar la composición corporal (el porcentaje de grasa y de masa magra) existen diversos métodos, incluyendo el pesaje hidrostático (estándar de oro basado en el principio de Arquímedes) o novedosos métodos para calcular la composición a partir de imágenes por resonancia magnética o tomografía computarizada. Sin embargo, aún es mucho más accesible, económico y menos invasivo el cálculo de la composición corporal por medio de mediciones obtenidas a través de antropometría, tomando en cuenta la medición de algunos pliegues cutáneos o bien por métodos de bioimpedancia eléctrica (método de estimación de la composición corporal que se basa en la relación que existe entre las propiedades de conducción eléctrica del cuerpo humano, la composición de los diferentes tejidos y la cantidad de agua total en el cuerpo). En el área de ciencias de la salud determinar si estas mediciones están en un rango normal o si salen de lo normal puede ayudarnos a evaluar durante la infancia y adolescencia el adecuado desarrollo y en la edad adulta nos guía en el diagnóstico de diferentes alteraciones nutricionales o condiciones patológicas, o bien puede servir como un parámetro que nos indique si las intervenciones terapéuticas están siendo efectivas.

2. Actividades en clase

2.1. Sujetos, materiales y consideraciones especiales

Sujetos: Sepárense en 3 o 4 equipos de acuerdo con el número de personas y seleccionen a un compañero para realizarle las medidas antropométricas y clasificarlas de acuerdo a si se encuentran dentro de parámetros normales o no.

Materiales: El lugar donde se realicen las mediciones debe ser amplio y bien iluminado, es importante evitar que los instrumentos estén colocados sobre superficies desniveladas. También debe recordarse que se debe revisar el equipo antes de cualquier medición para verificar que esté bien calibrado.

Equipos por utilizar:

- Báscula
- Cinta métrica
- Plicómetros

Se deben de tener en cuenta algunas **consideraciones** para realizar las mediciones:

- Ayuno de 8 horas
- Vestir con ropa ligera
- No tener edema

2.2. Métodos para realizar las mediciones antropométricas

2.2.1. Medición del peso corporal

Es una medida de la masa corporal expresada en kilogramos. Se requiere que la báscula se coloque sobre una superficie horizontal y firme. La medición se realiza con la menor cantidad de ropa posible y sin zapatos. Se pide al sujeto que suba a la báscula colocando los pies paralelos en el centro, de frente al examinador. Debe estar erguido, con la vista hacia el frente, sin moverse y con los brazos que caigan naturalmente a los lados. Si se emplea báscula de piso, se toma la lectura cuando el indicador de la báscula se encuentra completamente fijo (Figura 1A). Si se usa báscula de plataforma (Figura 1B), cuando la aguja central se encuentre en medio de los dos márgenes y sin moverse, proceda a tomar la lectura.

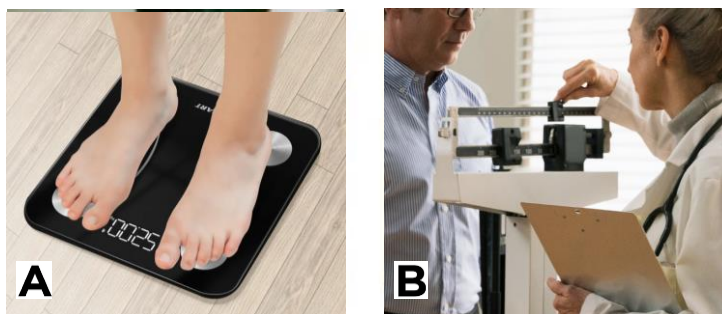


Figura 1. Medición del peso corporal por medio de una báscula de piso (A) o de plataforma (B).

2.2.2. Medición de la estatura (talla)

Es la altura que tiene un individuo en posición vertical desde el punto más alto de la cabeza hasta los talones en posición de “firmes”, se mide en centímetros (cm). Se puede utilizar un estadímetro o una cinta métrica.

Condiciones para la medición:

- Realizar la medición sin calzado, gorras, adornos y cabello suelto.
- Talones juntos, puntas de los pies ligeramente separadas.
- El sujeto debe estar ubicado con la espalda a la pared y la mirada al frente.
- La posición del sujeto debe ser de forma que una línea imaginaria trazada entre el orificio del oído y la base de la órbita (plano de Frankfort) sea paralela a el estadímetro o cinta métrica y perpendicular al eje mayor del cuerpo.
- Baje el estadímetro o con ayuda de una escuadra y tome cuidadosamente la lectura en centímetros.

2.2.2.1. Mediciones alternativas para obtener talla

En condiciones ideales debe preferirse la medición de talla con el procedimiento antes descrito, es decir, en personas que mantengan su columna vertebral y extremidades inferiores razonablemente sanas. Sin embargo, la obtención de la talla suele dificultarse por ser una de las medidas que más se altera como resultado de cambios en la estructura del aparato locomotor, a consecuencia de la compresión del conjunto de discos intervertebrales, la osteoporosis y la curvatura de las extremidades inferiores, que influyen en la reducción de la talla. Los decrementos que se citan van de 1 a 2 cm por cada década a partir de los cincuenta años, por lo que tendremos que hacer uso de procedimientos alternativos para una medición más precisa. Uno de estos métodos de medición alternativa es: la talla derivada de altura de la rodilla. Para esta, se mide la distancia entre el talón y la parte más alta de la articulación de la rodilla, por la parte lateral externa, con la pierna flexionada en el individuo sentado y formando un ángulo de 90° entre el muslo y la pantorrilla (figura 2).



Figura 2. Medición de altura de rodilla

Hecho esto se aplica la siguiente fórmula:

- Hombre: $64.19 - (0.04 \times \text{edad}) + (2.02 \times \text{altura de la rodilla})$.
- Mujer: $84.88 - (0.24 \times \text{edad}) + (1.83 \times \text{altura de la rodilla})$.

El resultado se interpreta como la altura de la persona si no tuviera alteración estructural o funcional.

2.2.3. Medición de circunferencias

Más de diecisiete sitios para la medición de circunferencias se han usado para calcular la adiposidad corporal. Las circunferencias medidas en el brazo, cintura y cadera se usan más frecuentemente, debido a que son muy accesibles y evalúan diferentes regiones corporales, además, la diferencia entre observadores es menor y pueden ser medidas independientemente de la cantidad de grasa del sujeto. La reproducibilidad en las mediciones puede aumentar si se toma cuidado en posicionar adecuadamente al sujeto y si se usan puntos de referencia anatómicos, se pone la cinta métrica en contacto directo con la piel, y se evita hacer compresión con la cinta métrica.

Técnica para la medición de circunferencias:

1. Colocar la cinta de manera perpendicular al eje mayor de la región a medir.
2. No hacer surcos o presión sobre la piel.
3. Medir en milímetros.

Circunferencias para medir

Medida de cintura y cadera. Se seleccionaron estas circunferencias dado que son muy accesibles y permiten el cálculo de índices muy usados en la práctica clínica.

1. Medición de la cintura: Se palpa el borde costal inferior y el borde superior de la cresta ilíaca, y en el punto medio entre ambas se realiza la medición.
2. Medición de la cadera: Se realiza sobre los trocánteres mayores del fémur.

Cálculo de índices y estimaciones de composición corporal

En la siguiente sección se describen los métodos para el cálculo del IMC, el índice cadera-cintura, y el porcentaje de grasa corporal.

2.2.4. Índice de masa corporal (índice de Quetelet)

Es la relación que existe entre el peso y la talla. Sirve para identificar: Bajo Peso, Peso Normal, Sobrepeso y Obesidad.

Se determina de acuerdo con los criterios de la OMS a partir de la siguiente fórmula:

$$IMC = \text{Peso (Kg)} / \text{Talla (m}^2\text{)}$$

De acuerdo con el resultado obtenido se clasifica el valor en:

Clasificación	IMC
Peso bajo	Menor a 18.5
Rango normal	18.5-24.9
Pre obeso	25-29.9
Obeso grado 1	30-34.9
Obeso grado 2	35-39.9
Obeso grado 3	Igual o mayor a 40

2.2.5. Índice cintura-cadera

La Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que la obesidad abdominal se define como una relación cintura-cadera superior a 0,90 para los hombres y superior a 0,85 para las mujeres.

El Instituto Nacional de Diabetes y Enfermedades Digestivas y Renales (NIDDK) señala que las mujeres con una relación cintura-cadera de más de 0,8, y los hombres con más de 1,0, tienen un mayor riesgo de salud debido a su distribución de grasa. Algunos estudios han mostrado que, si se usa este índice en vez del IMC, la prevalencia de obesidad aumenta importantemente.

2.2.6. Índice cintura-estatura

Se define como la circunferencia de la cintura dividida entre la estura. Es un indicador de la distribución del tejido adiposo. Entre mayor sea este índice, mayor es el riesgo de padecer síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular aterosclerótica relacionada con la obesidad. Los índices deseables son inferiores a 0.5 en adultos de hasta 40 años, entre 0.5 y 0.5 en adultos de entre 40 y 50 años, y 0.6 o menos en adultos de más de 50 años. Estos valores son iguales tanto en hombres como en mujeres y diversos grupos étnicos.

Mujeres	Hombres	Interpretación
< 0.35	< 0.35	Peso bajo
0.35-0.42	0.35-0.43	Delgado
0.42-0.49	0.43-0.53	Sano
0.49-0.54	0.53-0.58	Sobrepeso
0.54-0.58	0.58-0.63	Obeso
>0.58	>0.63	Muy obeso

Nota para el docente:

Debido a que la práctica fue adaptada para realizarse en casa se sugiere que el profesor explique el procedimiento para las mediciones corporales.

Una vez obtenidos los datos, se deben registrar los valores individuales de las mediciones antes descritas y reunir los resultados grupales.

Realizar la estadística del grupo, analizar los resultados y discutir los mecanismos fisiológicos que contribuyen al control y mantenimiento del peso corporal.



Referencias:

- Fisiología Medica. Boron / Boulpaep Editorial: Elsevier Tercera Edición 2017
- MANUAL DEL PROCEDIMIENTOS. Toma de medidas clínicas y antropométricas en el adulto. Subsecretaria de prevención y protección de la salud. 2002
- MANUAL DE ANTROPOMETRIA. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Departamento de nutrición aplicada y educación nutricional. Segunda edición, 2004
- Anthropometry in Body Composition: An Overview. Annals of the New York Academy of Sciences, (2000) vol. 904: 317–326.
- La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal: normas prácticas de utilización. Rev Andal Med Deporte. 2011



CC BY

Esta obra está bajo una
Licencia Creative Commons
Atribución 4.0 Internacional