

## 1. Introducción

La antropometría y la anamnesis nutricional proporcionan una base sólida para evaluar la salud y el rendimiento físico. Estos métodos permiten realizar un diagnóstico preciso y establecer objetivos para mejorar el estado de salud de los individuos.

## 2. Antropometría y Composición Corporal

### 2.1. Definiciones

- **Antropometría:** Conjunto de técnicas que permiten medir las distintas partes del cuerpo humano.
- **Cineantropometría:** Se aplica en la mejora del rendimiento deportivo, utilizando medidas antropométricas y otras técnicas.
- **Composición Corporal:** Determina la proporción de masa grasa y masa libre de grasa (músculos, huesos, órganos). Métodos utilizados incluyen la bioimpedancia y los pliegues cutáneos.

### 2.2. Medidas Básicas

- **Índice de Masa Corporal (IMC):**

- **Fórmula:**

$$IMC = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Altura}^2 \text{ (m}^2\text{)}}$$

- **Clasificaciones** según la **OMS** y la **SEEDO**:

Clasificación	Valores de IMC (OMS)	Valores de IMC (SEEDO)
<b>Peso Insuficiente</b>	<18.5	<18.5
<b>Normopeso</b>	18.5 - 24.9	18.5 - 24.9
<b>Sobrepeso</b>	25 - 29.9	25 - 26.9 (Grado 1)
<b>Obesidad Grado 1</b>	30 - 34.9	27 - 29.9 (Grado 2)
<b>Obesidad Grado 2</b>	35 - 39.9	30 - 34.9
<b>Obesidad Grado 3</b>	≥ 40	35 - 39.9
<b>Obesidad Grado 4</b>		≥ 50 (Extrema)

- **Circunferencia Abdominal:**
  - Indicador de riesgo: si es > 102 cm en hombres y > 88 cm en mujeres, ya que señala un mayor riesgo de grasa visceral y complicaciones asociadas a la obesidad.
- **Índice Cintura-Cadera (ICC) y Índice Cintura-Altura (ICA):**
  - **Fórmulas:**
    - ICC:
$$ICC = \frac{\text{Circunferencia Cintura (cm)}}{\text{Circunferencia Cadera (cm)}}$$
    - ICA:
$$ICA = \frac{\text{Circunferencia Cintura (cm)}}{\text{Altura (cm)}}$$
  - Valores de riesgo:
    - ICC:
      - 0.9 - 1.0 en hombres,
      - 0.85 - 0.9 en mujeres
    - ICA: Riesgo elevado si > 0.5

### **2.3. Medición de Pliegues Cutáneos**

**Uso del Plicómetro:** Permite estimar el grosor de los pliegues cutáneos y calcular el porcentaje de grasa corporal. Requiere técnicas cuidadosas para obtener mediciones precisas.

- Procedimiento:
  - Tomar el pliegue en el lado derecho del cuerpo.
  - Usar cinta de medir para marcar puntos de referencia.
  - Realizar tres mediciones en cada pliegue y promediar.

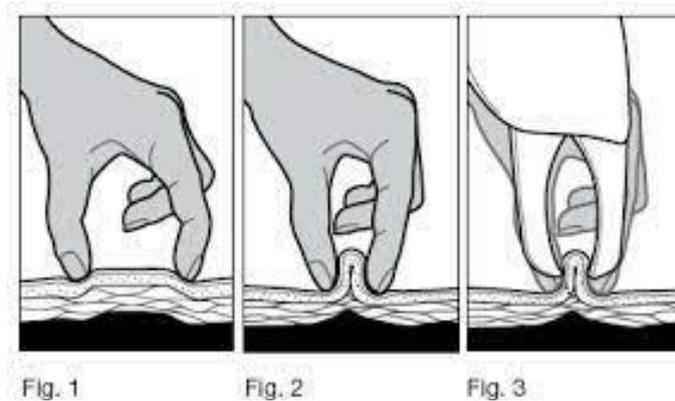


Figura 1. Metodología de toma de pliegues. Extraído de Universidad Abierta y a Distancia de México.

### 2.3.1. Cálculo de la densidad corporal

#### OPCIÓN 1:

- **Fórmula de Durnin-Womersley** para calcular la **densidad corporal**:
  - **4 Pliegues:**
    - Pliegue tricipital: longitudinalmente, en la parte posterior del miembro superior no dominante, en el punto medio entre acromion y olécranon, con la extremidad relajada, de forma paralela al eje del brazo.
    - Pliegue bicipital: en el mismo punto que el tricipital, pero en la cara anterior del brazo.
    - Pliegue subescapular: justo por debajo de la punta de la escápula no dominante, con un eje de 45° respecto de la columna vertebral.
    - Pliegue supraíliaco: por encima de la cresta ilíaca a nivel de la línea medio-axilar, formando un ángulo de 45° con la línea inguinal media.

- **Densidad (D):**

$$D = C - M \times \log(\text{Suma de Pliegues})$$

- **Constantes** (C y M) para diferentes edades y sexos:

Edad	Hombres (C, M)	Mujeres (C, M)
<b>16-19 años</b>	1.1620, 0.0630	1.1549, 0.0678
<b>20-29 años</b>	1.1631, 0.0632	1.1599, 0.0717
<b>30-39 años</b>	1.1422, 0.0544	1.1423, 0.0632
<b>40-49 años</b>	1.1620, 0.0700	1.1333, 0.0612
<b>50+ años</b>	1.1715, 0.0779	1.1339, 0.0645

## OPCIÓN 2:

- **Fórmula de Jackson-Pollock para 3 pliegues** (muslo, pectoral y abdomen en hombres; muslo, tríceps y suprailiaco en mujeres):

- **Densidad Corporal (DC):**

- Hombres:

$$DC = 1,1093800 - (0,0008267 \times \square \text{Pliegues}) + (0,0000016 \times \square \text{Pliegues}^2) - (0,0002574 \times \text{Edad})$$

- Mujeres:

$$DC = 1,0994921 - (0,0009929 \times \square \text{Pliegues}) + (0,0000023 \times \square \text{Pliegues}^2) - (0,0001392 \times \text{Edad})$$

### 2.3.2. Cálculo de % de grasa

- **Fórmula de Siri** para calcular el **Porcentaje de Grasa Corporal**:

$$\text{Porcentaje de Grasa} = \left( \frac{4,95}{D} - 4,5 \right) \times 100$$

- **Masa Libre de Grasa (MLG):**

$$MLG = \text{Peso} - (\text{Peso} \times \text{Porcentaje de Grasa})$$

## 3. Anamnesis

### 3.1. Anamnesis General

Recopila antecedentes de salud, estilo de vida y factores de riesgo:

- **Antecedentes Personales y Familiares:** Historial de enfermedades cardiovasculares, diabetes y obesidad en familiares cercanos.
- **Antecedentes Fisiológicos:** Historia de actividad física, hábitos laborales y sedentarismo.
- **Antecedentes Patológicos:** Enfermedades crónicas y uso de medicación regular.

### 3.2. Anamnesis Nutricional

- **Historia Ponderal y Sobrepeso:** Cambios de peso a lo largo del tiempo, objetivos específicos de pérdida de peso y confianza en alcanzar estos objetivos.
- **Autoevaluación Nutricional:** Preferencias alimentarias, alergias, contexto de ingesta, y planificación de comidas.

### 3.3. Síntomas Psicológicos Relacionados con la Alimentación

Evaluación de comportamientos emocionales asociados a la alimentación, incluyendo ingesta impulsiva y compensación emocional.

### 3.4. Cuestionarios Estandarizados

Cuestionario	Ventajas	Limitaciones
<b>Registro Dietético</b>	Precisión y no depende de la memoria	Costoso y puede alterar hábitos
<b>Recordatorio de 24 horas</b>	Sencillo, rápido, bajo costo	Falla en la memoria y no es aplicable a todos
<b>Cuestionario de Frecuencia</b>	Describe patrones estables de ingesta	Lista limitada de alimentos y diseño complicado
<b>Historia Dietética</b>	Captura ingesta habitual y variaciones	Coste medio-alto y requiere encuestador experto

### 3.4.1. Registro Dietético

- **Descripción:** El registro dietético implica que la persona anote todo lo que consume en un periodo específico, normalmente de 3 a 7 días. Se incluye cantidad, tipo de alimento y hora de la ingesta. Es especialmente útil para obtener datos precisos, ya que no depende de la memoria del individuo.
- **Ejemplo de preguntas:**
  - Fecha y hora de la ingesta: ¿Qué hora fue la comida?
  - Tipo de comida: ¿Desayuno, comida, cena o snack?
  - Descripción del alimento: ¿Cuál fue el alimento y cómo fue preparado?
  - Cantidad consumida: ¿Cuántas porciones o gramos se consumieron?
- **Ventajas:** Alta precisión, no depende de la memoria, aplicable para dietas detalladas.
- **Limitaciones:** Complejo, requiere compromiso y puede modificar hábitos alimenticios al estar constantemente registrado.

### 3.4.2. Recordatorio de 24 Horas

- **Descripción:** Este cuestionario pide al individuo que describa todos los alimentos y bebidas consumidos en las últimas 24 horas. Es rápido, pero puede ser menos preciso debido a olvidos o a la omisión de ciertos alimentos.
- **Ejemplo de preguntas:**
  - Desayuno: ¿Qué consumió en el desayuno y en qué cantidad?
  - Almuerzo: ¿Qué alimentos y bebidas consumió en el almuerzo y en qué cantidad?
  - Cena: ¿Qué alimentos y bebidas consumió en la cena?
  - Snacks y bebidas: ¿Qué consumió entre comidas?
- **Ventajas:** Es sencillo y rápido de administrar, poco intrusivo y de bajo costo.
- **Limitaciones:** Puede tener fallos de memoria, no es representativo de la dieta habitual y es difícil de aplicar en niños o personas con limitaciones cognitivas.

### 3.4.3. Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos (CFA)

- **Descripción:** Evalúa la frecuencia con la que se consumen distintos alimentos en un periodo determinado (semanal, mensual). Generalmente es una lista de alimentos comunes en una cultura o región.
- **Ejemplo de preguntas:**
  - Frutas: ¿Cuántas veces consume frutas a la semana?
  - Vegetales: ¿Con qué frecuencia consume vegetales en sus comidas diarias?
  - Carne roja: ¿Cuántas veces consume carne roja en una semana?
  - Lácteos: ¿Qué tipo y cantidad de productos lácteos consume regularmente?
- **Ventajas:** Simple y rápido, proporciona una visión general de los patrones de ingesta y permite conocer hábitos estables.
- **Limitaciones:** Lista limitada de alimentos, no es útil en dietas no estandarizadas y puede verse influido por la dieta reciente.

### 3.4.4. Historia Dietética

- **Descripción:** Considerado uno de los métodos más detallados, recopila información sobre los hábitos alimenticios a largo plazo. Incluye variaciones estacionales, eventos especiales, y detalles como la preparación de alimentos y el contexto de ingesta.
- **Ejemplo de preguntas:**
  - Descripción de la dieta típica: ¿Qué tipo de alimentos suele consumir en un día normal?
  - Cambios estacionales: ¿Modifica su dieta en función de la estación (ej., verano vs. invierno)?
  - Preferencias y aversiones: ¿Hay alimentos específicos que prefiera o evite?
  - Comidas en contexto social: ¿Con qué frecuencia come fuera de casa?
- **Ventajas:** Captura la ingesta habitual y variaciones a lo largo del año, proporciona una visión profunda de la dieta individual.
- **Limitaciones:** Requiere un encuestador experto, tiene un costo medio-alto y puede implicar un componente subjetivo elevado, ya que depende de la memoria a largo plazo del entrevistado.

## 4. Gasto Energético y Cálculo de Necesidades

### 4.1. Componentes del Gasto Energético

- **Tasa Metabólica Basal (TMB):** Influenciada por edad, sexo, composición corporal, etc.
- **Actividad Física (AF):** Dependiendo del nivel de actividad, se aplican factores de corrección a la TMB.

### 4.2. Cálculo de Requerimientos Energéticos

- **Fórmulas:**

- **Harris-Benedict:**

- Hombres:

$$TMB (kcal) = 66.4730 + (13.7516 \times \text{peso en kg}) + (5.0033 \times \text{altura en cm}) - (6.7550 \times \text{edad en años})$$

- Mujeres

$$TMB (kcal) = 655.0955 + (9.5634 \times \text{peso en kg}) + (1.8449 \times \text{altura en cm}) - (4.6756 \times \text{edad en años})$$

- **Mifflin-St Jeor:**

- Hombres:

$$TMB (kcal) = (10 \times \text{peso en kg}) + (6,25 \times \text{altura en cm}) - (5 \times \text{edad en años}) + 5$$

- Mujeres:

$$TMB (kcal) = (10 \times \text{peso en kg}) + (6,25 \times \text{altura en cm}) - (5 \times \text{edad en años}) + 5$$

### 4.3. Corrección por Actividad Física (OMS)

Nivel de Actividad	Factor Hombres	Factor Mujeres
<b>Muy ligera</b>	1.3	1.3
<b>Ligera</b>	1.6	1.5
<b>Moderada</b>	1.7	1.6
<b>Intensa</b>	2.1	1.9
<b>Muy intensa</b>	2.4	2.2