

ANTROPOMETRÍA

LUIS CABRERO LOPEZ
JEFE DE SERVICIO

VALORACIÓN DEL GRADO DE EQUILIBRIO DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL



UNIVERSIDAD
DE MURCIA

Protegiendo la Cuidamos de
SALUD PÚBLICA TI

SERVICIO CASAN DE
INSPECCIÓN SANITARIA

Base Teórica



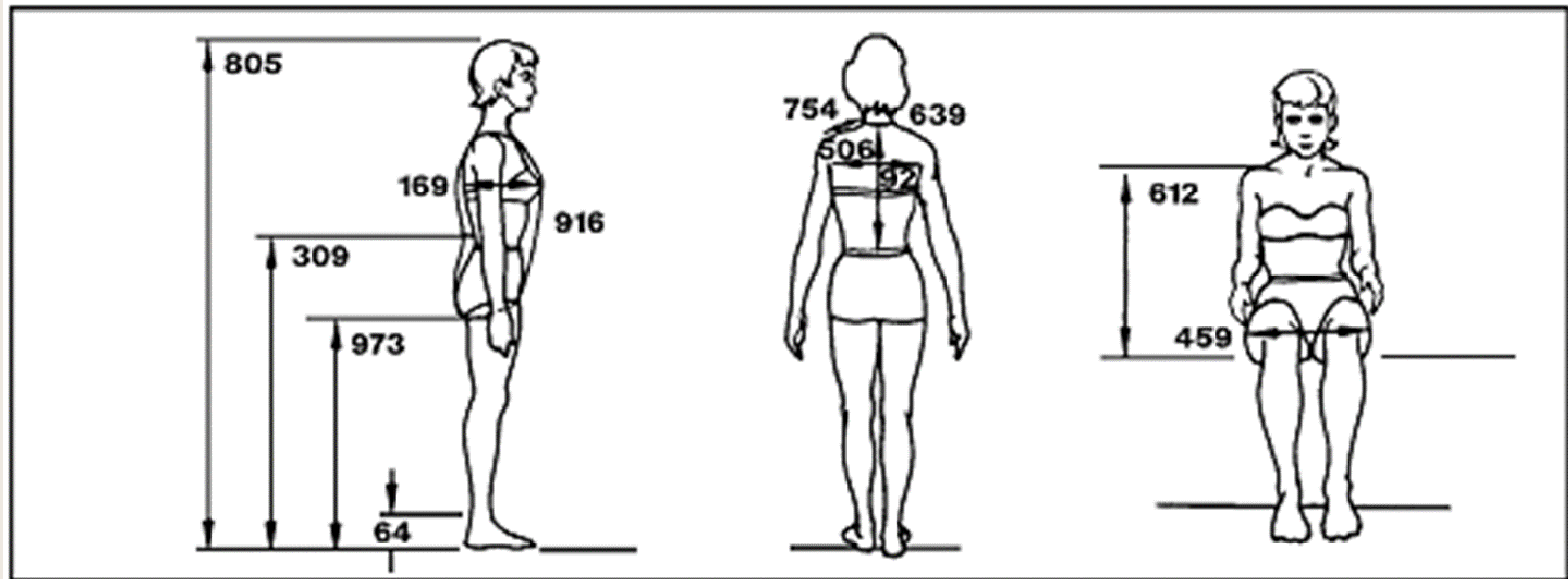
UNIVERSIDAD
DE MURCIA

Protegiendo la Cuidamos de
SALUD PÚBLICA TI

Servicio CASAN de
Inspección Sanitaria

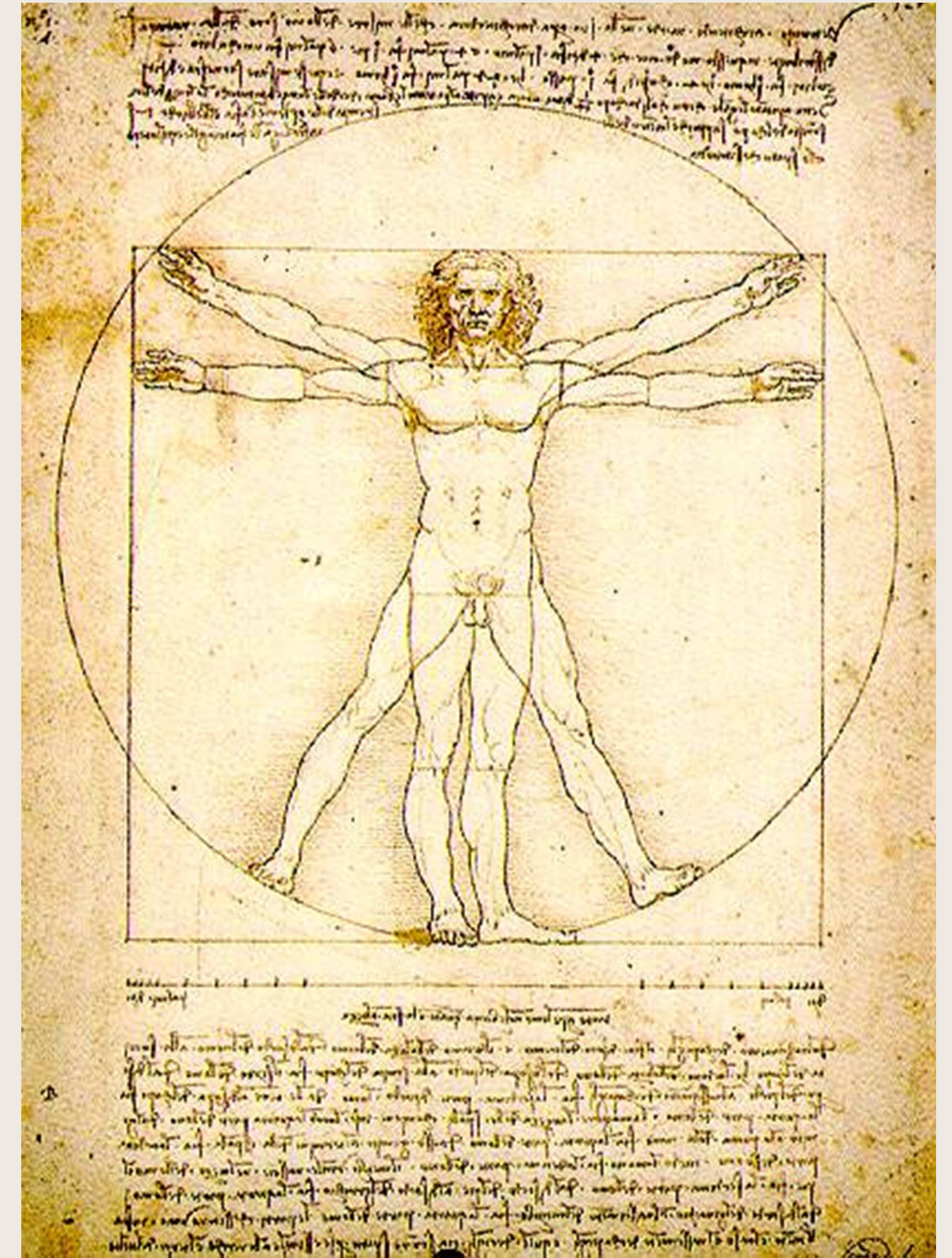
DEFINICIÓN

Ciencia que estudia las medidas corporales y el grado de equilibrio entre sus componentes para determinar la tipología corporal.



OBJETIVOS:

- ❖ Valoración del Estado de Salud (Sin utilizar criterios estéticos)
- ❖ Personalizado (cada cuerpo es único y por tanto su valoración es individual)
- ❖ Determinar el Grado de Equilibrio entre los elementos que intervienen en su Composición Corporal (Tejidos, agua, etc.)



Mediciones



UNIVERSIDAD
DE MURCIA

Protegiendo la Cuidamos de
SALUD PÚBLICA TI

Servicio CASAN de
Inspección Sanitaria

PARÁMETROS A DETERMINAR:

❖ Básicas:

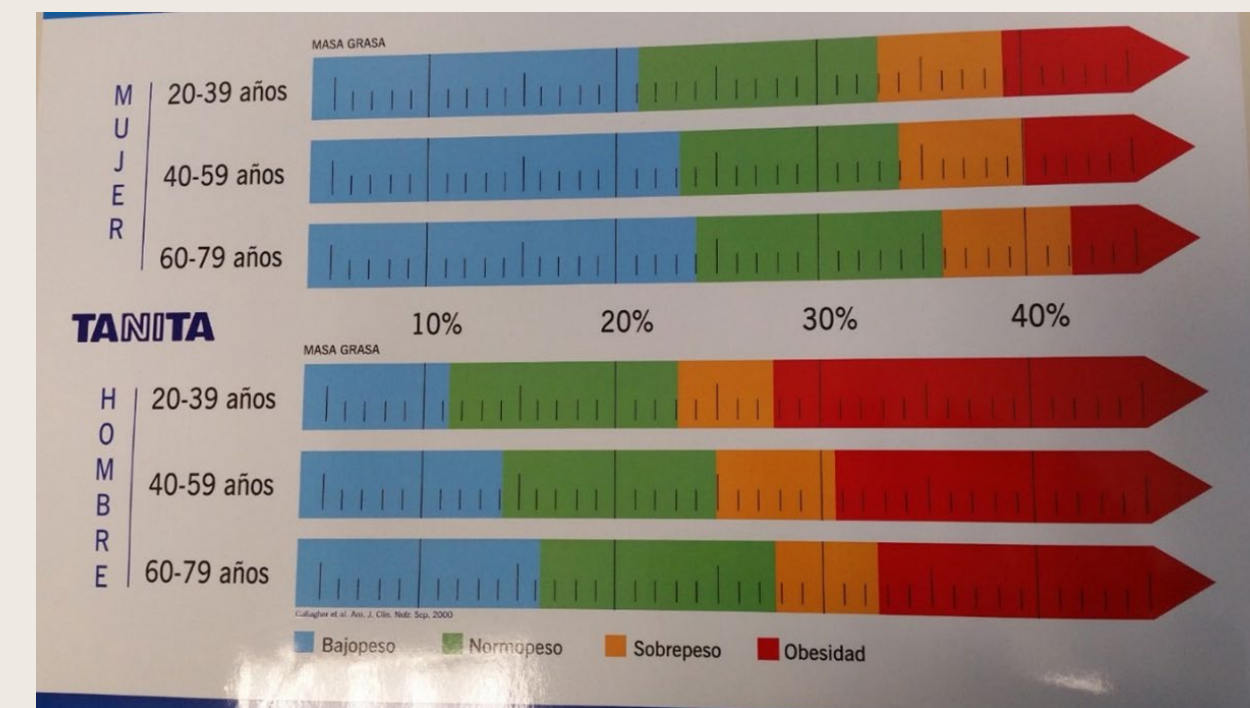
- Talla
- Peso



❖ Complexión Ósea



❖ % de Grasa



IMC



UNIVERSIDAD
DE MURCIA

Protegiendo la Cuidamos de
SALUD PÚBLICA TI

Servicio CASAN de
Inspección Sanitaria

IMC: Cálculo y Clasificación del Peso

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

< 18.5	bajo peso
18.5 - 24.9	peso normal
25 - 29.9	sobrepeso
30 - 34.9	obesidad grado 1
35 - 39.9	obesidad grado 2
> 40	obesidad grado 3



INCONVENIENTES IMC

No discrimina los distintos componentes del peso
(complexión ósea, tejido graso y muscular, agua, etc)



INCONVENIENTES IMC

No discrimina entre hombres y mujeres



INCONVENIENTES IMC

No discrimina por edad

Su avance suele ir acompañada de un incremento natural de la grasa corporal total y pérdida de masa muscular



<https://www.flickr.com/photos/gareth1953/6990676615>



Compleción Ósea



UNIVERSIDAD
DE MURCIA

Protegiendo la Cuidamos de
SALUD PÚBLICA TI

Servicio CASAN de
Inspección Sanitaria

COMPLEXIÓN ÓSEA

- ❖ Su Valoración se realiza bien de forma indirecta en base a medidas obtenidas (Perímetro Muñeca, Anchura Codo)



- ❖ O directamente, mediante Densitometría Ósea o DEXA



COMPLEXIÓN ÓSEA

Clasificación

Grande

Mediana

Pequeña



COMPLEXIÓN ÓSEA

Tablas de Estandarización de Peso en función de Complejión, Sexo y Altura

Peso Ideal según complejión												
Altura	Mujeres						Hombres					
	Pequeña		Mediana		Grande		Pequeño		Mediano		Grande	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1.50	45.0	47.2	46.1	50.6	47.2	52.9	45.0	50.2	48.4	55.4	50.6	56.2
1.52	46.2	48.5	47.4	52.0	48.5	54.3	46.2	51.5	49.7	56.9	52.0	57.8
1.54	47.4	49.8	48.6	53.4	49.8	55.7	47.4	52.9	51.0	58.4	53.4	59.3
1.56	48.7	51.1	49.9	54.8	51.1	57.2	48.7	54.3	52.3	59.9	54.8	60.8
1.58	49.9	52.4	51.2	56.2	52.4	58.7	49.9	55.7	53.7	61.5	56.2	62.4
1.60	51.2	53.8	52.5	57.6	53.8	60.2	51.2	57.1	55.0	63.0	57.6	64.0
1.62	52.5	55.1	53.8	59.0	55.1	61.7	52.5	58.5	56.4	64.6	59.0	65.6
1.64	53.8	56.5	55.1	60.5	56.5	63.2	53.8	60.0	57.8	66.2	60.5	67.2
1.66	55.1	57.9	56.5	62.0	57.9	64.8	55.1	61.4	59.2	67.8	62.0	68.9
1.68	56.4	59.3	57.9	63.5	59.3	66.3	56.4	62.9	60.7	69.5	63.5	70.6
1.70	57.8	60.7	59.2	65.0	60.7	67.9	57.8	64.4	62.1	71.2	65.0	72.3
1.72	59.2	62.1	60.6	66.6	62.1	69.5	59.2	66.0	63.6	72.9	66.6	74.0
1.74	60.6	63.6	62.1	68.1	63.6	71.1	60.6	67.5	65.1	74.5	68.1	75.7
1.76	62.0	65.0	63.5	69.7	65.0	72.8	62.0	69.1	66.6	76.3	69.7	77.4
1.78	63.4	66.5	65.0	71.3	66.5	74.5	63.4	70.7	68.1	78.0	71.3	79.2
1.80	64.8	68.0	66.4	72.9	68.0	76.1	64.8	72.3	69.7	79.8	72.9	81.0
1.82	66.2	69.6	67.9	74.5	69.6	77.8	66.2	73.9	71.2	81.6	74.5	82.8
1.84	67.7	71.1	69.4	76.2	71.1	79.6	67.7	75.5	72.8	83.4	76.2	84.6
1.86	69.2	72.7	70.9	77.8	72.7	81.3	69.2	77.1	74.4	85.2	77.8	86.5
1.88	70.7	74.2	72.5	79.5	74.2	83.1	70.7	78.8	76.0	87.0	79.5	88.4
1.90	72.2	75.8	74.0	81.2	75.8	84.8	72.2	80.5	77.6	88.9	81.2	90.3
1.92	73.7	77.4	75.6	82.9	77.4	86.6	73.7	82.2	79.3	90.8	82.9	92.2
1.94	75.3	79.0	77.2	84.7	79.0	88.4	75.3	83.9	80.9	92.7	84.7	94.1



Tejido Graso



UNIVERSIDAD
DE MURCIA

Protegiendo la Cuidamos de
SALUD PÚBLICA TI

Servicio CASAN de
Inspección Sanitaria

TEJIDO GRASO

Valoración del PESO en función del % Graso

La interpretación de los resultados se hace en base a “Sexo” y “Edad”, factores modificadores de gran trascendencia en la valoración del peso.

En función de ambos parámetros, podemos clasificar el PESO entre las siguientes categorías:

Bajopeso

Normopeso

Sobrepeso

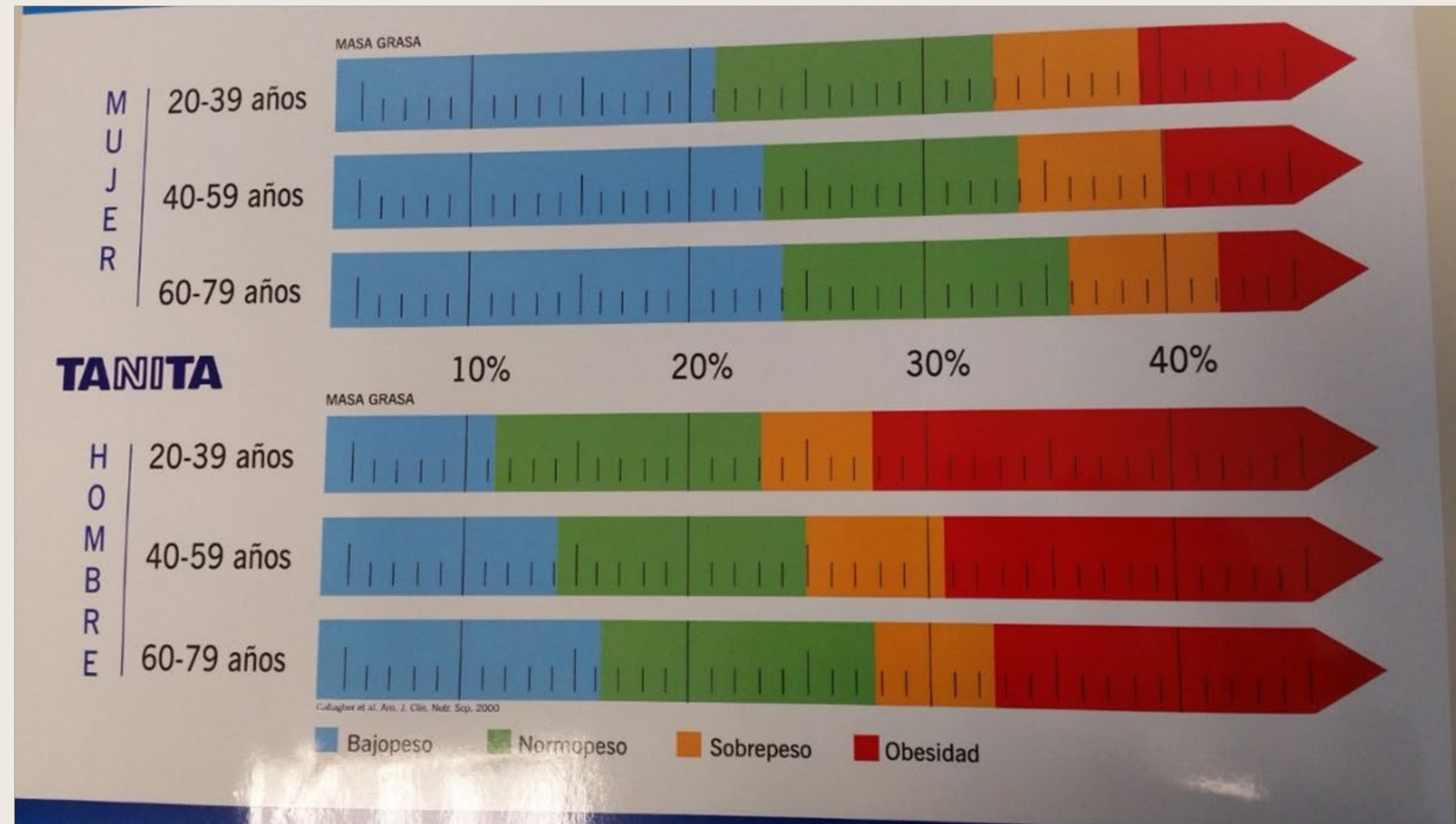
Obesidad



TEJIDO GRASO

Valoración del PESO en función del % Graso

Bajopeso Normopeso Sobrepeso Obesidad



TEJIDO GRASO

Medición del % Graso

Los sistemas de obtener este dato pueden ser:

- Mediante la medición de pliegues cutáneos utilizando **Plicómetros** y la aplicación de fórmulas.

Las más habituales utilizan los valores de 3, 4 o 7 pliegos.



Plicómetros



- Bioimpedancia



Bioimpedancia



UNIVERSIDAD
DE MURCIA

Protegiendo la Cuidamos de
SALUD PÚBLICA TI

Servicio CASAN de
Inspección Sanitaria

BIOIMPEDANCIA

Fundamento

Resistencia eléctrica de los distintos tejidos del cuerpo humano al paso de una corriente de muy baja intensidad a través de electrodos.



BIOIMPEDANCIA

Fundamento

En base a esta característica, podemos distinguir 2 tipos de tejidos:

- **BAJA IMPEDANCIA:** Son buenos conductores eléctricos
 - ❖ Masa Libre de Grasa (MLG) tienen la mayor parte de fluidos y electrolitos corporales
- **ALTA IMPEDANCIA:** tienen una gran resistencia al paso de la corriente
 - ❖ Masa Grasa carece de esos fluidos



BIOIMPEDANCIA

Características del Método

- Es una técnica rápida y no invasiva
- Nos permite estimar:
 - ❖ Directamente: el **Agua Corporal Total (ACT)**
 - ❖ Indirectamente: (a partir de la ACT):
 - **Masa Libre de Grasa (MLG)**, teniendo en cuenta el grado de hidratación de los distintos tejidos
 - **Masa Grasa (MG)** (sin agua), que se calcula restando la MLG al Peso Total (medido por la báscula).



BIOIMPEDANCIA

Factores que afectan a la fiabilidad de la medición

- **Existencia de elementos conductores**, principalmente de tipo metálico: Anillos, pulseras, cadenas, etc.,
- **Grado de Hidratación** en el momento de realizar la medición:
Es uno de los que más afectan:
 - ❖ **Procesos que conlleven deshidratación**: dará lugar a valores de Masa Grasa mayor al real
 - ❖ **Hidratación reciente o retención de líquidos**: dará valores de Masa Libre de Grasa mayores a la real



BIOIMPEDANCIA

Tipos de Aparatos que usan Bioimpedancia

Se pueden clasificar según distintos criterios:

Según frecuencias utilizadas:

- ❖ Monofrecuencia (50khz): solo detectan **Agua Corporal Total (ACT)**
- ❖ Multifrecuencia (0/1/5/50/10/200/500 Khz): también permiten diferenciar entre el **Agua Intracelular (ACI) y Extracelular (AEC)**



BIOIMPEDANCIA

Tipos de Aparatos que usan Bioimpedancia

Según Valor Obtenido

- ❖ Total: el valor obtenido se refiere a todo el conjunto del cuerpo
- ❖ Segmentada: da resultados diferenciados por zonas corporales (brazo derecho, tronco, pierna izquierda, etc.)

Según Funcionalidad

- ❖ Básica: valoran la impedancia en una zona del cuerpo y suelen **disponer de 2 contactos** (mano/mano o pie/pie)
- ❖ Completa: Recogen datos del **tronco inferior y superior mediante contactos en manos y pies** (a más sensores menor margen de error)



BIOIMPEDANCIA

Aparatos de Medición

Total-Básico- Monofrecuencia (50 Khz)

Distinguimos:

- **Balanzas con electrodo pie/pie.** Dan resultados más precisos de la **mitad inferior del cuerpo**,
- **Aparatos que se sujetan con las manos** (electrodo mano/mano). Los resultados más fiables se refieren a **tronco, brazos y cabeza**

Dan valores totales del cuerpo, sin diferenciar entre los distintos segmentos corporales.



BIOIMPEDANCIA

Aparatos de Medición

**Completo-Segmental-Multifrecuencia
(0/1/5/50/100/200/500 Khz)**

CARACTERÍSTICAS DE TANITA MC780



Sistema de medición	8 Electrodo Multifrecuencia
Frecuencia de medición	5kHz/50kHz/250kHz
Corriente de medición	Hasta 90µA
Materiales de los electrodos	Pies: Acero inoxidable / Empuñaduras: con revestimiento metálico
Parte de medición	Cuerpo total / Brazo derecho / Brazo izquierdo / Pierna derecha / Pierna izquierda
Rango de medición	75.0_ - 1500.0_ (incrementos de 0.1_)
Exactitud en la primera calibración	± 2%



Valoración General del Estudio Antropométrico



UNIVERSIDAD
DE MURCIA

Protegiendo la Cuidamos de
SALUD PÚBLICA TI

Servicio CASAN de
Inspección Sanitaria

VALORACIÓN GENERAL DEL ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO

Estados Equilibrados

P. Real similar al P. según complexión y adecuado % de Grasa:
Normopeso.

P. Real moderadamente mayor al P. según complexión y bajo % de Grasa:
Hipertrofia muscular moderada.

P. Real moderadamente menor al P. según complexión y bajo % de Grasa:
Delgado.



VALORACIÓN GENERAL DEL ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO

Estados Desequilibrados

P. Real mayor al P. según complexión y alto % de Grasa:

Sobrepeso

P. Real mucho menor del P. según complexión y bajo % de Grasa:

Delgadez inadecuada

P. Real mucho mayor al P. según complexión y normal/bajo % de Grasa:

Hipertrofia muscular elevada



