

MÓDULO 4: HERRAMIENTAS PARA EL CONTROL DEL ESTADO NUTRICIONAL DEL PACIENTE

4.1 Métodos de evaluación del estado nutricional

Evaluación antropométrica

4.2 Calculo de ingesta y requerimientos nutricionales

4.1 MÉTODOS DE EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL.

EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA

EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA:

Para valorar si el peso de un paciente es adecuado se usa:

- **IMC:** El más extendido en su uso.
- **Tablas de peso y talla para adultos.** Tablas y gráficas de percentiles en niños y adolescentes.
- **Medidas de pliegues cutáneos:** casi en desuso.
- **Impedanciometría:** técnica, que aplica una corriente alterna débil por medio de electrodos, que permite estimar el porcentaje de masa grasa, agua y masa magra en diferentes áreas anatómicas.

El índice de masa corporal (IMC) **es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla** que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2)

IMC= Peso (Kg) / Altura ² (m).

IMC	Clasificación de la Obesidad
< 18,5	Peso insuficiente
18,5 - 24,9	Normopeso
25 - 29,9	Sobrepeso
30 - 34,9	Obesidad grado I
35 - 39,9	Obesidad grado II
≥ 40	Obesidad mórbida

Fuente: Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO).

Actualmente es un método de referencia como parámetro de obesidad, en todos los estudios clínicos. Es el método más usado.

El peso se mide en una balanza o balancín que tenga intervalos mínimos de 100g. El individuo debe estar con la menor ropa posible y sin zapatos.

La talla se mide sin zapatos, con la cabeza alineada siguiendo la línea del trago.

- **TABLAS DE PESO Y TALLA PARA ADULTOS**

En España se recopilaron datos poblacionales para establecer una correlación entre peso y talla de la población sana en adultos.

TABLA PESO IDEAL (Kg). MUJERES (25 años o más). Statist. Bull Metrop. Life insur. Co., 40. nov-dic., 1959.

Talla	Compleción ligera			Compleción mediana			Compleción fuerte		
cm	min	máx	media	Min	máx	media	min	máx	media
148	42	44,8	43,4	43,8	48,9	46,35	47,4	54,3	50,85

149	42,3	45,4	43,85	44,1	49,4	46,75	47,8	54,9	51,35
150	42,7	45,9	44,3	44,5	50	47,25	48,2	55,4	51,8
151	43	46,4	44,7	45,1	50,5	47,8	48,7	55,9	52,3
152	43,4	47	45,2	45,6	51	48,3	49,2	56,5	52,85
153	43,9	47,5	45,7	46,1	51,6	48,85	49,8	57	53,4
154	44,4	48	46,2	46,7	52,1	49,4	50,3	57,6	53,95
155	44,9	48,6	46,75	47,2	52,6	49,9	50,8	58,1	54,45
156	45,4	49,1	47,25	47,7	53,2	50,45	51,3	58,6	54,95
157	46	49,6	47,8	48,2	53,7	50,95	51,9	59,1	55,5
158	46,5	50,2	48,35	48,8	54,3	51,55	52,4	59,7	56,05
159	47,1	50,7	48,9	49,3	54,8	52,05	53	60,2	56,6
160	47,6	51,2	49,4	49,9	55,3	52,6	53,5	60,8	57,15
161	48,2	51,8	50	50,4	56	53,2	54	61,5	57,75
162	48,7	52,3	50,5	51	56,8	53,9	54,6	62,2	58,4
163	49,2	52,9	51,05	51,5	57,5	54,5	55,2	62,9	59,05
164	49,8	53,4	51,6	52	58,2	55,1	55,9	63,7	59,8
165	50,3	53,9	52,1	52,6	58,9	55,7	56,7	64,4	60,55

						5			
166	50,8	54,6	52,7	53,3	59,8	56,5 5	57,3	65,1	61,2
167	51,4	55,3	53,35	54	60,7	57,3 5	58,1	65,8	61,95
168	52	56	54	54,7	61,5	58, 1	58,8	66,5	62,65
169	52,7	56,8	54,75	55,4	62,2	58, 8	59,5	67,2	63,35
170	53,4	57,5	55,45	56,1	62,9	59, 5	60,2	67,9	64,05
171	54,1	58,2	56,15	56,8	63,6	60, 2	60,9	68,6	64,75
172	54,8	58,9	56,85	57,5	64,3	60, 9	61,6	69,3	65,45
173	55,5	59,6	57,55	58,3	65,1	61, 7	62,3	70,1	66,2
174	56,3	60,3	58,3	59	65,8	62, 4	63,1	70,8	66,95
175	57	61	59	59,7	66,5	63, 1	63,8	71,5	67,65
176	57,7	61,9	59,8	60,4	67,2	63, 8	64,5	72,3	68,4
177	58,4	62,8	60,6	61,1	67,8	64,4 5	65,2	73,2	69,2
178	59,1	63,6	61,35	61,8	68,6	65, 2	65,9	74,1	70
179	59,8	64,4	62,1	62,5	69,3	65, 9	66,6	75	70,8
180	60,5	65,1	62,8	63,3	70,1	66, 7	67,3	75,9	71,6
181	61,3	65,8	63,55	64	70,8	67, 4	68,1	76,8	72,45

182	62	66,5	64,25	64,7	71,5	68,1	68,8	77,7	73,25
183	62,7	67,2	64,95	65,4	72,2	68,8	69,5	78,6	74,05
184	63,4	67,9	65,65	66,1	72,9	69,5	70,2	79,5	74,85
185	64,1	68,6	66,35	66,8	73,6	70,2	70,9	80,4	75,65

TABLA PESO IDEAL (Kg). HOMBRES (25 años o más). Statist. Bull Metrop. Life insur. Co., 40. nov-dic., 1959.

Talla	Compleción ligera			Compleción mediana			Compleción fuerte		
	min	Máx	media	min	máx	media	min	máx	media
157	50,5	54,2	52,35	53,3	58,2	55,75	56,9	63,7	60,3
158	51,1	54,7	52,9	53,8	58,9	56,35	57,4	64,2	60,8
159	51,6	55,2	53,4	54,3	59,6	56,95	58	64,8	61,4
160	52,2	55,8	54	54,9	60,3	57,6	58,5	65,3	61,9
161	52,7	56,3	54,5	55,4	60,9	58,15	59,8	66	62,9
162	53,2	56,9	55,05	55,9	61,4	58,65	59,6	66,7	63,15
163	53,8	57,4	55,6	56,5	61,9	59,2	60,1	67,5	63,8
164	54,3	57,9	56,1	57	62,5	59,75	60,7	68,2	64,45
165	54,9	58,5	56,7	57,6	63	60,3	61,2	68,9	65,05
166	55,4	59,2	57,3	58,1	63,7	60,9	61,7	69,6	65,65
167	55,9	59,9	57,9	58,6	64,4	61,5	62,3	70,3	66,3
168	56,5	60,6	58,55	59,2	65,1	62,15	62,9	71,1	67
169	57,2	61,3	59,25	59,9	65,8	62,85	63,2	72	67,6
170	57,9	62	59,95	60,7	66,6	63,65	64,3	72,9	68,6
171	58,6	62,7	60,65	61,4	67,4	64,4	65,1	73,8	69,45
172	59,4	63,4	61,4	62,1	68,3	65,2	66	74,7	70,35

173	60,1	64,2	62,15	62,8	69,1	65,95	66,9	75,5	71,2
174	60,8	64,9	62,85	63,5	69,9	66,7	67,6	76,2	71,9
175	61,5	65,6	63,55	64,2	70,6	67,4	68,3	76,9	72,6
176	62,2	66,4	64,3	64,9	71,3	68,1	69	77,6	73,3
177	62,9	67,3	65,1	65,7	72	68,85	69,7	78,4	74,05
178	63,6	68,2	65,9	66,4	72,8	69,6	70,4	79,1	74,75
179	64,4	68,9	66,65	67,1	73,6	70,35	71,2	80	75,6
180	65,1	69,6	67,35	67,8	74,5	71,15	71,9	80,9	76,4
181	65,8	70,3	68,05	68,5	75,4	71,95	72,7	81,8	77,25
182	66,5	71	68,75	69,2	76,3	72,75	73,6	82,7	78,15
183	67,2	71,8	69,5	69,9	77,2	73,55	74,5	83,6	79,05
184	67,9	72,5	70,2	70,7	78,1	74,4	75,2	84,5	79,85
185	68,6	73,2	70,9	71,4	79	75,2	75,9	85,4	80,65
186	69,4	74	71,7	72,1	79,9	76	76,7	86,2	81,45
187	70,1	74,9	72,5	72,8	80,8	76,8	77,6	87,1	82,35
188	70,8	75,8	73,3	73,5	81,7	77,6	78,5	88	83,25
189	71,5	76,5	74	74,4	82,6	78,5	79,4	88,9	84,15
190	72,2	77,2	74,7	75,3	83,5	79,4	80,3	89,8	85,05
191	72,9	77,9	75,4	76,2	84,4	80,3	81,1	90,7	85,9
192	73,6	78,6	76,1	77,1	85,3	81,2	81,8	91,6	86,7
193	74,4	79,3	76,85	78	86,1	82,05	82,5	92,5	87,5
194	75,1	80,1	77,6	78,9	87	82,95	83,2	93,4	88,3
195	75,8	80,8	78,3	79,8	87,9	83,85	84	94,3	89,15

Para **niños**, la **OMS publica gráficas que recogen diferentes datos antropométricos que son altura, peso y perímetro craneal**. Con esos datos se calcula el **percentil de los bebés y niños**. A continuación, aparece una tabla de percentil de altura, sólo válida para niños de 0-3 años.

Existen otras de peso y perímetro craneal. Vienen diferenciadas por sexos y por rangos de edad (de 0 a 3 años y de 3 a 20 años).

- **MEDIDAS DE LOS PLIEGUES CUTÁNEOS**

Se calcula usando un **lipocidómetro, lipocalibrador o calipe**. Esta técnica requiere un entrenamiento del profesional sanitario, ya que la variación de las medidas puede ser importante, habiendo oscilaciones entre 11 y el 24%. El resultado se expresa en mm.

Los puntos que se usan con mayor frecuencia son el pliegue tricpital (punto medio entre el olecranon y el acromion), el pliegue bicipital (en la cara anterior del brazo a la misma altura que la medida del pliegue tricpital) del brazo no dominantes, el pliegue subescapular (1 cm bajo el ángulo inferior de la escápula con los brazos relajados) y el pliegue suprailíaco (2 cm encima de la cresta iliaca izquierda). La medida se toma 3 veces y se realiza una media aritmética.

PLIEGUE TRICIPITAL POR PERCENTILES EN VARONES							
Edad (años)	Percentiles (mm)						
	5	10	25	50	75	90	95
11-12	6	6	8	10	14	18	21
12-13	6	6	8	11	16	20	24
13-14	6	6	8	11	14	22	28
14-15	5	5	7	10	14	22	26
15-16	4	5	7	9	14	21	24
16-17	4	5	6	8	11	18	24
17-18	4	5	6	8	12	16	22
18-19	5	5	6	8	12	16	19
19-25	4	5	6	9	13	20	24
25-35	4	5	7	10	15	20	22
35-45	5	6	8	12	16	20	24
45-55	5	6	8	12	16	20	23
55-65	6	6	8	12	15	20	25
65-75	5	6	8	11	14	19	22
75-80	4	6	8	11	15	19	22

PLIEGUE TRICIPITAL POR PERCENTILES EN MUJERES							
Edad (años)	Percentiles (mm)						
	5	10	25	50	75	90	95
11-12	7	8	10	13	18	24	28
12-13	8	9	11	14	18	23	27
13-14	8	8	12	15	21	26	30
14-15	9	10	13	16	21	26	28
15-16	8	10	12	17	21	25	32
16-17	10	12	15	18	22	26	31
17-18	10	12	13	19	24	30	37
18-19	10	12	15	18	22	26	30
19-25	10	11	14	18	24	30	34
25-35	10	12	16	21	27	34	37
35-45	12	14	18	23	29	35	38
45-55	12	16	20	25	30	36	40
55-65	12	16	20	25	31	36	38
65-75	12	14	18	24	29	34	36

Fuente: <https://www.ugr.es/~jhuertas/EvaluacionFisiologica/Antropometria/antroppliegues.htm#:~:text=Antropometr%C3%A9, Huertas&text=Con%20los%20pliegues%20cut%C3%A1neos%2C%20valoramos, evitando%20siempre%20incluir%20el%20m%C3%BAsculo>

- **BIOIMPEDANCIA ELÉCTRICA**

La bioimpedancia eléctrica (BIA) es un método no invasivo y de fácil aplicación en todo tipo de poblaciones. La BIA es una técnica simple, rápida y no invasiva que permite la estimación del agua corporal total (ACT) y, por asunciones basadas en las constantes de hidratación de los tejidos, se obtiene la masa libre de grasa (MLG) y por derivación, la masa grasa (MG), mediante la simple ecuación basada en dos componentes (MLG kg = peso total kg - MG kg).

Mide la cantidad de grasa, de masa magra y de agua. Es mucho más fiable que el peso o el IMC debido a que sus resultados no son falseados por factores como retención de líquidos y permite ver si realmente hay un exceso de grasa corporal.

4.2 CÁLCULO DE LA INGESTA ADECUADA Y REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

Para la **valoración del estado nutricional se sigue el siguiente esquema:**

- Anamnesis
- Exploración física y evaluación de la adiposidad global y regional.
- Determinación de la presión arterial.
- Otras exploraciones.

- **ANAMNESIS**

Mediante una entrevista, se quiere conseguir la mayor información posible del paciente: nombre, sexo, actividad física, si está en estado de gestación o lactancia, enfermedades personales, antecedentes familiares, habituación del alcohol, ingesta de sustancias tóxicas, alergias alimentarias, intolerancias alimentarias, etc.

Todo influye en los hábitos alimentarios, y se debe saber la mayor información posible del paciente para poder trabajar con él.

- **EXPLORACIÓN FÍSICA Y EVALUACIÓN DE LA ADIPOSIDAD**

Se mide el perímetro de cintura y el perímetro de cadera.

Cociente circunferencia de la cintura/circunferencia de la cadera.

Se acepta como óptimos los valores de 0.7 para el hombre y de 0.9 para la mujer.

- Hombres: $PCM = 98.42 + [(1.082 * PC) - (4.15 * CC)]$
- Mujeres: $PCM = 8,987 + 0,732 * (PC) + 3,786(CM) - 0,157 * (Ccad) - 0,249 * CC + 0,434 * (CAnt)$

$$\% \text{ de grasa} = (PC - PCM) / PC * 100$$

Siendo PCM Peso Corporal Magro

PC Peso Corporal

CC Circunferencia de la Cintura

$$\% \text{ de grasa} = (PC - PCM) / PC * 100$$

Siendo PCM Peso Corporal Magro

PC Peso Corporal

CC Circunferencia de la Cintura

CM Circunferencia de la muñeca

Ccad Circunferencia de las caderas

Cant Circunferencia del antebrazo

Hombres	Mujeres	Riesgo vascular
< 0.9	< 0.80	Riesgo bajo
0.9 a 0.99	0.8 a 0.89	Riesgo moderado
> 1.0	> 0.9	Riesgo elevado

Se mide el perímetro de codo y muñeca para conocer la complexión del individuo.

Hombres		Mujeres	
Estatura en cm	Circunferencia de la muñeca en cm	Estatura en cm	Circunferencia de la muñeca en cm
155 - 157	15-16.5	145 - 147.5	14 - 14.5
160 - 167.5	16-17	150 - 157.5	14 - 15
170 - 177.5	16.5-17.5	160 - 167.5	14.5 -15.9
180 - 187.2	17.5-18.5	170 - 177.5	16-17
190	17.5-19	180	17 - 17.5

HOMBRES	
Estatura en cm	Anchura del codo en cm
155 - 157	6.35 - 7.31
160 - 167.5	6.68 - 7.31
170 - 177.5	6.98 - 7.62
180 - 187.2	6.98 - 7.95
190	7.31 - 8.25
MUJERES	
Estatura en cm	Anchura del codo en cm
145 - 147.5	5.71 - 6.35
150 - 157.5	5.71 - 6.35
160 - 167.5	6.04 - 6.68
170 - 177.5	6.05 - 6.68
180	6.35 - 6.98

- **ESTUDIO DE PLIEGUES**

Con los pliegues cutáneos, se puede valorar la cantidad de tejido adiposo subcutáneo. Para realizar esta valoración se mide en unas zonas determinadas el espesor del pliegue de la piel, es decir una doble capa de piel y tejido adiposo subyacente, evitando siempre incluir el músculo.

Se mide en mm.

El método más utilizado es el denominado de Jackson-Pollock que utiliza la siguiente ecuación:

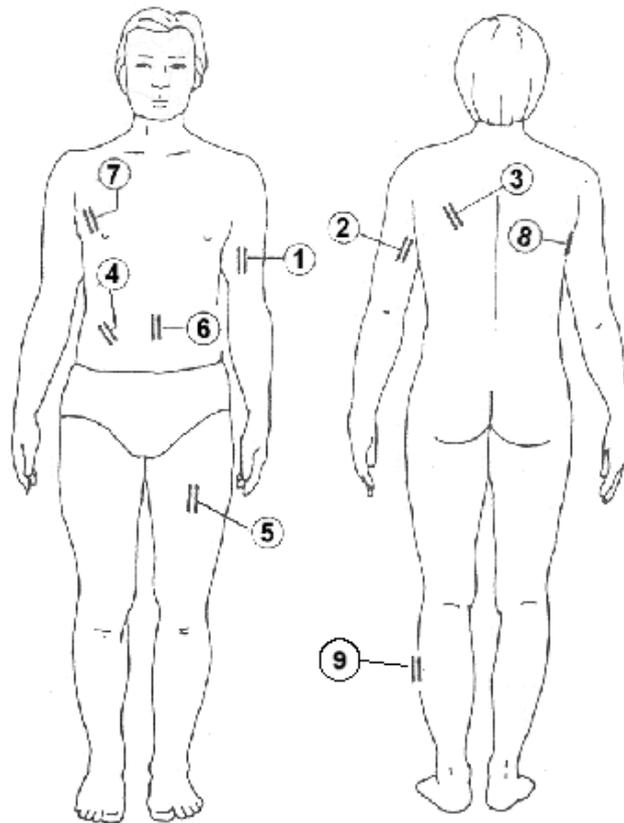
- Hombres: $DB = 1.1093800 - 0.0008267 X + 0.0000016 X^2 - 0.0002574 A$
- Mujeres: $DB = 1.0994921 - 0.0009929 X + 0.0000023 X^2 - 0.0001392 A$

- DB = densidad corporal
- X = Suma de los pliegues cutáneos en el pecho, axila, tríceps, subescapular, abdomen, supraíliaco y muslo en mm
- A = Edad en años

La medida de los pliegues cutáneos se lleva a cabo de la manera siguiente (todas las medidas se deben realizar del lado derecho)

Hombres:

- **Pecho:** pliegue diagonal entre la axila y el pezón.
- **Midaxilar:** pliegue horizontal justo debajo de la axila.
- **Tríceps:** pliegue vertical, en el centro entre el hombro y el codo.
- **Subescapular:** diagonal, justo debajo del omoplato.
- **Abdomen:** pliegue vertical, a tres centímetros del ombligo.
- **Supraíliaco:** diagonal justo encima de la cresta ilíaca.
- **Muslo:** pliegue vertical en el medio entre la rodilla y la parte superior del muslo



Fuente: Antropometria-pliegues-J.Huertas

1. PC bicipital
2. PC tricipital
3. PC subescapular
4. PC suprailíaco
5. PC muslo
6. PC abdominal
7. PC pecho
8. PC axilar
9. PC pierna

Mujeres:

- **Pecho:** pliegue diagonal entre la axila y el pezón.
- **Midaxilar:** pliegue horizontal justo debajo de la axila.
- **Tríceps:** pliegue vertical, en el centro entre el hombro y el codo.
- **Subescapular:** diagonal, justo debajo del omoplato.
- **Abdomen:** pliegue vertical, a tres centímetros del ombligo.
- **Suprailíaco:** diagonal justo encima de la cresta ilíaca.

- **Muslo:** pliegue vertical en el medio entre la rodilla y la parte superior del muslo.

- **DETERMINACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL**

La presión arterial es la fuerza de su sangre al empujar contra las paredes de las arterias.

Uno o ambos números pueden ser demasiado altos. (Nota: estas cantidades aplican a personas que no están tomando medicamentos para la presión arterial y para quienes no están enfermos).

Aunque la definición de HTA sigue siendo la existencia de unos niveles de PA confirmados en varias visitas iguales o superiores a 140 mm Hg de PA sistólica (PAS) y / o iguales o superiores a 90 mm Hg de PA diastólicas (PAD), las cifras de PA óptimas son aquellas que están por debajo de 120/80 mm Hg.

La clasificación de la presión arterial en adultos basada en la medida clínica de la PA de las Guías de 2018 de las Sociedades Europeas de Cardiología y de Hipertensión arterial (ESC / ESH):

- PA óptima: PAS <120 y PAD <80 mm Hg
- PA normal: PAS entre 120 a 129 y o PAD 80-84 mm Hg
- PA normal Alta: PAS entre 130-139 y o PAD 85-89 mm Hg
- HTA grado 1: PAS 140-159 y o PAD 90-99 mm Hg
- HTA grado 2: PAS 160-179 y o PAD 100-109
- HTA grado 3 PAS > 180 y o PAD > 110 mm Hg
- Hipertensión sistólica aislada: PAS > 140 mm Hg y PAD <90 mm Hg

La hipertensión arterial es una patología asintomática, por lo que es necesario someterse a varias mediciones de la presión arterial para saber si el paciente la padece. El hecho de medir la presión arterial en una consulta

no tiene como fin el diagnóstico sino solo el tener un dato más de ese paciente.

EVALUACIÓN DIETÉTICA:

Para la estimación de la ingesta dietética de un paciente se usan varios métodos:

- Diario / registro dietético
- Recordatorio 24 horas
- Cuestionario de frecuencia de consumo
- Historia dietética (información sobre los hábitos alimentarios actuales + recordatorio 24h + cuestionario de frecuencia).

Con todos estos métodos lo que se pretende es obtener la mayor información posible sobre la ingesta total por parte del paciente. El paciente no suele contar todo lo que ingiere, la mayoría de las veces porque no se le da el valor suficiente a lo que se come. Por ello se necesita obtener toda esa información para poder hacer una dieta ajustada a las necesidades del paciente.

- **DIARIO O REGISTRO DIETÉTICO:**

Se trata de un método prospectivo en formato abierto que recoge información sobre los alimentos y bebidas consumidos en un periodo de tiempo previamente especificado. Permite estimar la ingesta actual de individuos y de grupos de población, así como identificar grupos con riesgo de presentar ingestas inadecuadas.

En el diario o registro dietético se necesita la participación por parte del paciente. En este diario, el paciente debe escribir todo lo que ingiere cada día, durante un periodo como mínimo de 3 a 10 días. Con estos datos, se obtiene una media real de la ingesta de energía por parte del paciente y sobre ese resultado se trabajará.

Este método se usa también, una vez establecida las pautas a seguir y dado el asesoramiento dietético al paciente. El paciente deberá escribir lo que ha comido en cada día, para así valorar el grado de cumplimiento de la dieta.

El registro dietético es una herramienta validada científicamente que permite calcular la ingesta promedio de energía, macronutrientes y micronutrientes a través del registro diario de alimentos, el cual se puede realizar por tres o más días dependiendo de las necesidades del usuario. Permite estimar la ingesta actual de individuos y de grupos de población, así como identificar grupos con riesgo de presentar ingestas inadecuadas. Cuando se aplica de forma adecuada y se considera el periodo de estudio suficiente, tiene alta validez y precisión, por lo que es un método de análisis de la ingesta considerado a menudo como referencia en estudios de validación.

Ventajas:

- Suele tener alta validez y precisión.
- Útil para países en vías de desarrollo, poblaciones con baja tasa de alfabetización y poblaciones que comen en casa.

Inconvenientes:

- La población debe tener capacidad de comprensión.
- Capacitación sobre como registrar las preparaciones y las porciones.
- La codificación es muy laboriosa: pasar los datos después comporta mucha faena.
- Riesgos de olvido, cuando el registro no se realiza en el momento de la ingesta.

- **RECORDATORIO 24 HORAS**

Consta de un registro, con el mayor grado de precisión posible, de todo lo que ingirió el paciente del día anterior. Se apunta la hora de la ingesta y el tipo de alimento, cantidad y cocción.

Permite obtener datos sobre la ingesta habitual del paciente, pero los datos no son reales al hacer referencia solo un día.

Ventajas:

- Económico, fácil administración (comprensión y tiempo) y con una alta tasa de respuesta.
- Poco molesto para el entrevistado y bien administrado no altera el patrón habitual de ingesta.
- Puede ser administrado a poblaciones con un bajo índice de alfabetización debido a su fácil comprensión.
- Alta precisión.
- Elevado índice de respuesta.
- Es considerado como un instrumento válido para la valoración de energía y nutrientes.

Inconvenientes:

- Amplia dependencia de la memoria reciente del sujeto de estudio (no recomendado para ancianos o menos de 12 años).
- Depende de la capacidad del encuestador para describir ingredientes, preparación de los alimentos, platos.
- Un único R24h no estima la ingesta habitual.
- Requiere encuestadores bien preparados para ambas, encuestas cara a cara y por teléfono.
- Dificultad para estimar con precisión “Qué, Cómo y Cuánto”.
- En general el R24h tiende a subestimar la ingesta, especialmente en ancianos y niños.
-

- **CUESTIONARIO DE FRECUENCIA**

Los Cuestionarios de Frecuencia de Consumo (CFC) son una versión más avanzada del método Historia de la Dieta encaminado a evaluar la dieta habitual preguntando con qué frecuencia y qué cantidad se consume de una relación seleccionada de alimentos o bien de grupos de alimentos específicos incluidos en una lista en un periodo de tiempo de referencia. Se trata de un método originalmente diseñado para proporcionar información descriptiva cualitativa sobre patrones de consumo alimentario y posteriormente evolucionó para poder obtener información sobre nutrientes especificando también el tamaño de la ración de consumo usual. Según el interés de los investigadores, los CFCs pueden centrarse en la ingesta de nutrientes específicos, exposiciones dietéticas relacionadas con una enfermedad o evaluar de forma exhaustiva varios nutrientes. Los instrumentos que incluyen entre 100-150 alimentos pueden requerir entre 20-30 minutos para completarse y puede hacerse mediante entrevista o bien ser auto-administrados.

- **HISTORIA DIETÉTICA**

La historia dietética es método tradicional de análisis de la ingesta alimentaria. En su estructura tradicional consta de tres componentes que proporcionan una información global del patrón de ingesta habitual del individuo y también información detallada sobre algunos alimentos.

Estas 3 partes son las siguientes:

1. Entrevista acerca del patrón habitual de ingesta del individuo encuestado, estimando las cantidades mediante medidas caseras.
2. Interrogatorio sobre una lista detallada de alimentos para clarificar el patrón global de ingesta y verificar la información obtenida en la primera parte.
3. Registro de alimentos por estimación durante 3 días.

La información se recoge en una entrevista y requiere encuestadores cualificados con gran experiencia. La calidad de la información depende en gran medida de la habilidad del encuestador. Se utiliza sobre todo en la práctica clínica. El alto coste y la larga duración de la

entrevista limitan su utilidad en grandes estudios epidemiológicos.

Reúne la encuesta de hábitos, frecuencia y recordatorio. Es lo más completo y lo más frecuente. Con los hábitos y con la frecuencia de consumo se consigue obtener los resultados a través de un mecanismo llamado entrevista alimentaria, donde se pregunta por todo lo relacionado con sus hábitos varias veces durante la entrevista. El fin de ser tan repetitivos es conseguir las respuestas lo más cercanas a la realidad posible.

El objetivo es modificar los hábitos alimentarios del paciente y corregir todos sus malos hábitos.

Ejemplo:

Fecha	Nº
Nombre y apellidos	
¿Ha modificado su dieta durante el último mes?	SÍ NO
En caso afirmativo ¿Quién le aconsejó el cambio?	Médico especialista
	Médico de cabecera
	Dietista
	Por propia iniciativa
	Otros (nómberelos)
¿Qué tipo de dieta?	
¿Desde cuándo sigue esta dieta?	
¿Cuántas veces a la semana come fuera de casa? días / semana
¿Dónde come?	
¿Cuánto le dura un litro de aceite?	
¿Cuánto tira de 1 litro de aceite?	
¿Cuántos comen en casa?	

Desayuno ¿Cuántas veces desayuna a la semana? () ¿Es igual los fines de semana? Sí () NO ()					
Alimento	Tipo	Frecuencia	Tamaño de medida, porción o ración	Observaciones / marcas	Gramos/día
Leche	Entera	1 vaso/día	Vaso = 200 ml		200 g/día
	Semidesnatada				
	Desnatada				
Yogur	Entero	5 unidades /semana	1 unidad = 125 g	Natural, sin azúcar	5 x 125 g = 625 g /7 días = 89 g/día
	Desnatado				
Zumos					
Infusiones					
¿Añade algo a lo anterior?					
Café		1 /día	1 cucha. de postre	Soluble	10 g/día
Cacao					
Azúcar		1 cucharada para la leche y otra para el yogur	1 cucharada de postre	Azúcar moreno	Leche: 1 x 10 g = 10 g/día Yogur: 5 x 10 g = 25 g/7 días = 3.6 g/día Total = 10 + 3.6 g = 13.6 g/día
Miel					
Otros					
Pan	Blanco de barra				
	Integral				
	De molde				
Bollería					
Galletas					
Cereales					
Frutas					
Otros					
¿Unta algo en el pan o en la bollería? Siempre () A veces () Nunca ()					
Aceite					
Mantequilla					
Margarina					
Mermelada					
Otros					

1.9 CÁLCULO DE LA INGESTA ADECUADA PARA CADA PACIENTE

Según la SENC (sociedad española de nutrición comunitaria), una dieta equilibrada debería contener un 30% del volumen calórico total en forma de grasas, un 50%-60% en forma de hidratos de carbono y un 12%-15% en forma de proteínas.

Mediante las ingestas dietéticas de referencia (DRI: Dietary Reference Intakes) podemos realizar una estimación de las necesidades nutricionales de un individuo. Para la población española se utiliza el documento de Ingesta Dietéticas de Referencia (IDR) para la población española del 2010.

La fórmula más utilizada para el cálculo del gasto energético en reposo es la ecuación de Harris-Benedict que, para obtener el gasto energético total, debe ser multiplicada por un factor de actividad física o de estrés.

Hay diversos factores que se deben tener en cuenta para calcular los requerimientos energéticos:

- **Gasto energético total (GET):** representa la energía que el organismo consume; está constituido por la suma de: la tasa metabólica basal, la termogénesis endógena (TE) y la actividad física (AF).

- o **Tasa metabólica basal o gasto energético basal (GEB):** energía que necesitamos para hacer que nuestro cuerpo funcione. Energía que necesitan los órganos para funcionar. Tiene una relación directa con la masa magra (cantidad de grasa libre que tenemos en el cuerpo), el tejido adiposo gasta muy poca energía. Los hombres tienen un metabolismo basal superior al de las mujeres, las mujeres tienen más grasa que los hombres y por eso los hombres tienen un metabolismo basal superior, necesitan más energía para mantener su cuerpo en funcionamiento.
- o **Termogénesis endógena (TE):** incluye el efecto térmico de la alimentación.
- o **Actividad física (AF):** es el factor que tiene mayor variabilidad ya que depende de la duración, tipo de deporte, intensidad...

ACTIVIDAD FÍSICA (AF):

	Ligera	Moderada	Alta
Hombres	1.55	1.78	2.10
Mujeres	1.56	1.64	1.82

Fuente: <http://eprints.uanl.mx/9374/1/Documento3.pdf>

La actividad física desarrollada puede clasificarse de la siguiente manera:

Ligera	Personas que pasan varias horas al día en actividades sedentarias, que no practican regularmente deportes, que usan el coche para los desplazamientos, que pasan la mayor parte del tiempo de ocio viendo la TV, leyendo, usando el ordenador o videojuegos. Ej.: Estar sentado o de pie la mayor parte del tiempo, pasear en terreno llano, realizar trabajos ligeros del hogar, jugar a las cartas, coser, cocinar, estudiar, conducir, escribir a máquina, empleados de oficina, etc. Actividad ligera o moderada 2 o 3 veces por semana.
Moderada	Ej.: Pasear a 5 km/h, realizar trabajos pesados de la casa (limpiar cristales, barrer, etc.), carpinteros, obreros de la construcción (excepto trabajos duros), industria química, eléctrica, tareas agrícolas mecanizadas, golf, cuidado de niños, etc. Aquellas actividades en las que se desplacen o se manejen objetos de forma moderada. Más de 30 minutos/día de actividad moderada y 20 minutos/semana de actividad vigorosa.
Alta	Personas que diariamente andan largas distancias, usan la bicicleta para desplazarse, desarrollan actividades vigorosas o practican deportes que requieren un alto nivel de esfuerzo durante varias horas. Ej: Tareas agrícolas no mecanizadas, mineros, forestales, cavar, cortar leña, segar a mano, escalar, montañismo, jugar al fútbol, tenis, jogging, bailar, esquiar, etc. Actividad moderada o vigorosa todos los días.

Fuente: FAO/WHO/OMS/UNU Expert Consultation Report. Energy and Protein Requirements. Technical Report Series 724. Ginebra: WHO/OMS. 1985.

Las siguientes fórmulas son para estados fisiológicos normales, y deben reajustarse en caso de enfermedad, lactancia, embarazo, niños y tercera edad, así como en otras situaciones especiales.

FÓRMULA HARRIS-BENEDICT:

Tabla 2. Fórmula Harris y Benedict, 1919
$H = [66.473 + (13.752 \times PC) + (5.003 \times T) - (6.755 \times E)] \times 4.186$
$M = [655.096 + (9.563 \times PC) + (1.850 \times T) - (4.676 \times E)] \times 4.186$
PC: Peso Corporal en kg, T: talla/estatura en cm, E: edad en años

Fuente: <http://eprints.uanl.mx/9374/1/Documento3.pdf>

H: Hombre M: Mujer

Para conocer las necesidades energéticas totales, en población sana, se debe multiplicar por el factor de actividad.

Para calcular el aporte calórico en un paciente que requiera una reducción de peso, se suele usar la fórmula de Harris Benedict o reducir entre 500 – 1000 Kcal respecto a la ingesta calórica sobre la habitual.

Reducción en función de la edad:

- De 40 a 49 años Reducción del 5%
- De 50 a 59 años Reducción del 10%

- De 60 a 69 añosReducción del 20%
- A partir de 70 añosReducción del 30%

Hay que tener en cuenta que para perder 1Kg de peso corporal se necesita dejar de ingerir 7000 Kcal. Una vez calculado el número de Kcal que necesita cada paciente, se debe preparar el menú semanal que debe ser equilibrado, variado y saludable.

Fórmula de Katch-McArdle

Fórmula que tiene en cuenta la masa muscular y la masa magra. En este caso, no se distingue entre sexos.

TMB: 370 + (21.6 x masa corporal magra en Kg)

Masa magra: Peso total-peso masa grasa

FÓRMULA MIFFLIN:

Otra ecuación que se suele utilizar es la ecuación de Mifflin.

Tabla 5. Fórmula Mifflin – St. Jeor, 1990
H= [(10 x PC) + (6.25 x T) – (5 x E) + 5] x 4.186
M= [(10 x PC) + (6.25 x T) – (5 x E) + 161] x 4.186
PC: Peso Corporal en kg, T: talla/estatura en cm, E: edad en años

Fuente: <http://eprints.uanl.mx/9374/1/Documento3.pdf>

H: Hombre M: Mujer

Para conocer las necesidades energéticas totales, en población sana, se debe multiplicar por el factor de actividad.

FÓRMULA FAO/WHO/UNU:

Los expertos de la Organización para la Agricultura y la Alimentación, la Organización Mundial de la Salud y la Universidad de las Naciones Unidas propusieron la siguiente fórmula:

Tabla 3. Fórmula FAO/WHO/UNU, 1985
H= [(8.8 x PC) + (1128 x T) – 1071] x 4.186
M= [(9.2 x PC) + (637 x T) – 302] x 4.186
PC: Peso Corporal en kg, T: talla/estatura en cm.

Fuente: <http://eprints.uanl.mx/9374/1/Documento3.pdf>

H: Hombre M: Mujer

Para conocer las necesidades energéticas totales, en población sana, se debe multiplicar por el factor de actividad.

BIBLIOGRAFÍA:

32. Rubio M, Salas J, Barbany M, Moreno B, Aranceta J, Bellido D, Blay V, Carraro R, Formiguera X, Foz M, Pablos P, García-Luna P, López de la Torre J, Alfredo J, Remesar X, Tebar J, Vidal J, Sociedad española para el estudio de la obesidad (SEEDO). Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad en el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. Rev Esp Obes [Internet]. 2007 Marzo [14/12/20]: [7-48]. Recuperado a partir de: https://www.seedo.es/images/site/documentacionConsenso/Consenso_SEEDO_2007.pdf
33. Carmenate L, Moncada F, Borjas E, Instituto regional de estudios en sustancias tóxicas (iret-una) programa salud, trabajo y ambiente en américa central (SALTRA). Manual de medidas antropométricas. Manual de medidas antropométricas [Internet]. [14/12/2020]. [72]. Recuperado a partir de: <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/8632/MANUAL%20ANTROPOMETRIA.pdf>
34. Ravasco P, Anderson H, Mardones F; Red de Malnutrición en Iberoamérica del Programa de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (Red Mel-CYTED). Métodos de valoración del estado nutricional. Nutr Hosp [Internet]. 2010 Octubre [14/12/2020]; 25. (3): [10]. Recuperado a partir de: http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v25s3/09_articulo_09.pdf
35. World Health Organization (WHO). [Internet]. Ginebra, Suiza: WHO; 2006 [14/12/2020]. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development; [aprox 2 p]. Recuperado a partir de: <https://www.who.int/publications/i/item/924154693X>
36. Cruz J, Correas L, Ronconi M, Fernández R, Porta J. La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal: normas prácticas de utilización. Rev Andal Med Deporte [Internet]. 2011 Setiembre [14/12/2020]; 3. (3): [8]. Recuperado a partir de: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-andaluza-medicina-del-deporte-284-pdf-X1888754611937896>
37. Huertas J. [Internet]. Antropometría; [14/12/2020]. Antropometría: pliegues; [aprox 2 p]. Recuperado a partir

de: <https://www.ugr.es/~jhuelas/EvaluacionFisiologica/Antropometria/antroppliegues.htm#:~:text=Antropometr%C3%ADa%20%2D%20Pliegues%20%2D%20J.,Huertas&text=Con%20los%20pliegues%20cut%C3%A1neos%2C%20valoramos,evitando%20siempre%20incluir%20el%20m%C3%BAsculo>

38. Valero, R, García, A. Normas, consejos y clasificaciones sobre hipertensión arterial. *Enferm glob* [Internet]. 2009 Febrero [14/12/2020]; (15): [14]. Recuperado a partir de: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412009000100012
39. Ortega R, Pérez C, López A. Métodos de evaluación de la ingesta actual: registro o diario dietético. *Rev Esp Nutr Comunitaria* [Internet]. 2015 [14/12/2020]; 21. (1): [34-41]. Recuperado a partir de: <http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC2015supl1REGISTRO.pdf>
40. Carbajal A, UCM. Modelos estandarizados de algunas encuestas dietéticas. Manual de Nutrición y Dietética [Internet]. [14/12/2020]. [18]. Recuperado a partir de: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2013-08-17-encuestas-dieteticas-modelos.pdf>
41. Gemma Salvador G, Serra L, Ribas-Barba L. ¿Qué y cuánto comemos? El método Recuerdo de 24 horas. *Rev Esp Nutr Comunitaria* [Internet]. 2015 [14/12/2020]; 21. (1): [42-44]. Recuperado a partir de: <http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/NUTR.%20COMUN.%20SUPL.%201-2015%20Recuerdo%2024%20h.pdf>
42. Carmen Pérez C, Aranceta J, Salvador G, Varela G. Métodos de frecuencia de consumo alimentario. *Rev Esp Nutr Comunitaria* [Internet]. 2015 [14/12/2020]; 21. (1): [45-52]. Recuperado a partir de: <http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC2015supl1FFQ.pdf>
43. Arijia V, Gil A, Martínez E, Ortega R, Peña L, Pérez C, Quiles J, Salas J, Tur J, Varela G. Objetivos nutricionales para la población española Consenso de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria 2011. *Rev Esp Nutr Comunitaria* [Internet]. 2011 [14/12/2020]; 17. (4): [178-199]. Recuperado a partir de: https://www.researchgate.net/publication/303127184_Objeticos_Nutricionales_para_la_Poblacion_Espanola_2011_Consenso_de_la_Sociedad_Espanola_de_Nutricion_Comunitaria_SENC
44. Asociación Española de Dietistas – Nutricionistas. Ingestas Dietéticas de Referencia (IDR) para la Población Española, 2010. *Act Diet* [Internet]. 2010 [14/12/2020]; 14. (4): [196-197]. Recuperado a partir de: http://umh1544.edu.umh.es/wp-content/uploads/sites/63/2013/02/Ingestas_FESNAD_2010.pdf
45. Vargas M, Lancheros L, Barrera M^{AP}. Gasto energético en reposo y composición corporal en adultos. *Rev Fac Med* [Internet]. 2011 [14/12/2020]; 59. (1): [16]. Recuperado a partir de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v59s1/v59s1a06.pdf>