



# Procedimientos Sanitarios y Asistenciales



1

**Vigilancia del paciente: signos a observar, valorar y anotar. Constantes vitales: definición, técnicas de cuantificación y registro. Técnicas de medidas somatométricas.**

Queda expresamente prohibida la difusión o transmisión de los materiales puestos a disposición del opositor/a

## TEMA 1

### VIGILANCIA DEL PACIENTE: SIGNOS A OBSERVAR, VALORAR Y ANOTAR. CONSTANTES VITALES: DEFINICIÓN, TÉCNICAS DE CUANTIFICACIÓN Y REGISTRO. TÉCNICAS DE MEDIDAS SOMATOMÉTRICAS.

#### ÍNDICE

0 Introducción .....	4
1. Vigilancia del paciente. Valoración de signos y síntomas .....	5
2. Constantes vitales.....	9
2.1. La tensión arterial.....	10
2.1.1. Concepto.....	10
2.1.2. Procedimiento y registro de datos.....	10
2.1.3. Intervalo de valores.....	10
2.1.4 Equipos utilizados para la medición de la tensión arterial .....	11
2.2 Temperatura corporal .....	11
2.3 Frecuencia cardíaca.....	13
2.3.1 Concepto.....	13
2.3.2 Procedimiento y registro .....	13
2.3.3 Intervalo de valores .....	13
2.4. Frecuencia respiratoria .....	14
2.4.1 Concepto.....	14
2.4.2 Procedimiento y registro .....	14
3. Medidas somatométricas.....	15
3.1. Métodos de campo .....	15
3.2. Métodos de laboratorio.....	17
4. Conclusiones .....	18

## Bibliografía

- Alfaro-Lefevre, R.(2003) *Aplicación del proceso enfermero: fomentar el cuidado en colaboración*. Barcelona, España. Editorial Masson. 5º edición.
- Alfaro-Lefevre R. (2014) *Aplicación del proceso enfermero. Fundamento del razonamiento clínico*. Barcelona: Wolter Kluwer. 8º edición.
- Kozier B. Erb G. Berman A, Syunder SJ. (2005) *Fundamentos de enfermería. Conceptos, proceso y práctica*. Madrid. McGraw-Hill Interamericana. 7º edición.
- Jensen S. (2012) *Valoración de la salud en enfermería. Una guía para la práctica*. Madrid. Wolter Kluwer/Lippincott Williams &Wilkins, D.L;
- Informe “The heavy burden of obesity”, del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Año 2019
- Pérez Evangelina, Fernandez A. (2017) *Técnicas básicas de enfermería*. España. Editorial: McGraw-Hill Interamericana Editores S.A
- Brunner y Suddarth, Suzanne; Smeltzer C.; Bare C. (2002) *Enfermería médico-quirúrgica*. España. Editorial: McGraw-Hill Interamericana Editores S.A. Novena edición
- *Guía de actuación de enfermería: Manual de procedimientos*. Generalitat Valenciana. Conselleria de Sanitat (2003).
- Kozier B. *Fundamentos de enfermería*. Editorial: Interamericana. 5º edición.
- *Consejo Internacional de Enfermería. Principios Básicos de los cuidados de Enfermería. Washington DC: Organización Panamericana de la Salud; 1961. (Publicación científica; no 57).*

## 0 Introducción

---

El presente tema lo podemos ubicar en el Ciclo Formativo de Grado Medio **Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería**, concretamente en el módulo formativo: “**Técnicas Básicas de Enfermería**”, que es propio de nuestra especialidad de Procedimientos Sanitarios y Asistenciales. Los contenidos del tema contribuyen al logro de la Competencia General por el Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería: Proporcionar cuidados auxiliares al paciente/cliente formando parte y actuando como un miembro más del equipo sanitario.

Como veremos en la exposición del tema que nos compete, el bienestar es el principal objetivo de los profesionales sanitarios y, por tanto, se deben fomentar actitudes y cambios positivos en las personas y su entorno, encaminados al bienestar. El hecho de que la sensación de bienestar tenga un gran componente subjetivo, resalta la importancia de responder a cada paciente de forma individual. Así pues, el gran objetivo de los profesionales sanitarios es fomentar la salud, prevenir las enfermedades, así como curar o paliar la enfermedad existente. Para poder alcanzar dicho objetivo, el equipo de enfermería es responsable de elaborar planes de cuidados a través del proceso de atención de enfermería, comúnmente conocido como P.A.E.

El **objetivo fundamental** del tema que nos ocupa es comprender cómo se realiza una adecuada valoración y vigilancia del estado de salud del paciente para alcanzar el bienestar de la persona. El presente tema se puede **relacionar con otros contenidos** del temario, como **el tema 4** donde se desarrollan las técnicas de exploración médica, así como **el tema 11**, que aborda las características anatomofisiológicas ,para comprender, por ejemplo, el fenómeno por el que se produce la frecuencia cardiaca como una de las principales constantes vitales.

En primer lugar, se desarrollarán los conceptos de vigilancia del paciente y valoración de los signos y síntomas como el dolor, nivel de conciencia y estado tegumentario para continuar con las constantes vitales, explicando sus técnicas de cuantificación y registro. Por último, se abordarán las técnicas de medidas somatométricas más utilizadas y frecuentes a nivel asistencial.

## 1. Vigilancia del paciente. Valoración de signos y síntomas

---

La OMS define la salud como “Completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedades”. En su momento, fue una definición innovadora, ambiciosa y amplia, debido al término *COMPLETO*, pese a los múltiples detractores existentes ante el uso del término citado. Su principal desventaja reside en la mayor dependencia médica y farmacológica para alcanzar el estatus de salud que proclama la definición. Sin embargo, actualmente, es una definición no adecuada y obsoleta, como recoge un artículo de la revista “British Journal of Medicine”, avalada por múltiples autores y estudios científicos.

Por un lado, desde el año 1948 hasta la actualidad, se han producido múltiples cambios en cuanto a la demografía de las poblaciones y la naturaleza de las enfermedades; por otro lado, se ha incrementado el porcentaje de población que convive con una enfermedad crónica durante la senectud de su vida. Por ello, es necesario reformular la actual definición por otras que incluyan en su terminología la capacidad humana para afrontar de manera autónoma los desafíos físicos, emocionales y sociales asociados a la enfermedad, así como la capacidad de autogestión.

El ser humano siempre ha perseguido garantizar y procurar la salud, como se observa en múltiples **referencias normativas** (*Artículo 43 de la C.E; Artículo 22 de la Ley Prevención de Riesgos Laborales; desarrollo de la Ley General de Sanidad..*). Por tanto, el gran objetivo de los profesionales sanitarios es fomentar la salud, prevenir las enfermedades, así como paliar o curar la enfermedad existente.

El **equipo de enfermería** es el primero en detectar los signos y síntomas que pueden reflejar una alteración en el estado de salud del paciente, y por tanto poner en marcha los mecanismos necesarios para que un problema potencial pueda ser solucionado antes de que pueda llegar a convertirse en un problema de salud real.

De este modo, la **vigilancia del paciente** consiste en valorar su estado de salud, entendiendo este como un proceso dinámico y continuo. Para ello el equipo de enfermería elabora planes de cuidados, conocido como *PAE (Proceso de Atención de Enfermería)*, herramienta fundamental para brindar cuidados de calidad al paciente y que nos permite identificar el estado de salud del mismo, sus necesidades, problemas de salud reales o en riesgo y proporcionar los cuidados específicos para solucionarlos. Todo ello basado en los

patrones funcionales de Marjory Gordon. Consta de diferentes etapas: **Valoración inicial del paciente** (recogida sistemática de información para determinar su grado de bienestar general e identificar los problemas de salud reales o potenciales); **Diagnósticos de enfermería**; **Planificación** (elaboración de objetivos generales y específicos encaminados a solucionar el diagnóstico así como la programación de las actividades para cumplir dichos objetivos); **Ejecución de las actividades** de enfermería anteriormente programadas y la **Evaluación** (nueva valoración del estado de salud de paciente para determinar si hemos conseguido los objetivos pactados)

Como hemos dicho, es importante realizar una valoración inicial al ingreso, donde se recopilen datos sobre los antecedentes clínicos del paciente y la valoración actual del estado de salud. Los instrumentos para la valoración se materializan en la entrevista clínica y la exploración física (mediante las técnicas de inspección, auscultación, palpación y percusión como se desarrolla en el **tema 4**), incluso mediante pruebas diagnósticas (TAC, RM, RX, analíticas...). A continuación vamos a desarrollar algunos de los principales signos y síntomas de interés para el profesional sanitario durante la vigilancia de salud del paciente.

## 1.1 El dolor

Es el síntomas más relevante y por el que los pacientes acuden para recibir atención médica temprana. Existen múltiples referencias bibliográficas respecto a su definición. Entre las más citadas por la literatura destacamos las siguientes:

- La **Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP)** lo define como «*una experiencia sensorial y emocional desagradable vinculada con daños reales o potenciales a los tejidos, o descrita en términos de dichos daños*».
- La enfermera especialista en dolor **Margot McCaffery (1979)** define el dolor como “cualquier cosa que las personas que lo sufran digan que lo es, existiendo siempre que dicen que lo sufren”. No se debe confundir dolor con sufrimiento: este último es la vivencia personal del dolor.
- El **Doctor Richar A.Sternbach (1968)** describió el dolor como “concepto abstracto que se refiere a una sensación personal y particular de daño, un estímulo perjudicial cuyas señales transmiten o impiden el daño tisular, un patrón de respuestas que actúan para proteger al organismo del daño”.

El dolor tiene múltiples variables y tipologías según **su duración** (agudo, recurrente, crónico o irruptivo); según **el mecanismo que lo produce** (dolor nociceptivo,

neuropático o psicógeno). En cuanto a las respuestas globales, se caracterizan en tres ámbitos: respuestas fisiológicas, conductuales o emocionales. Para su valoración, nos basamos en variables fisiológicas así como en la aplicación de las escalas de valoración del dolor. Cualquier método o escala que se deba aplicar debe ser individualizado, aplicado a cada paciente en particular y continuado en el tiempo.

### a. Variables fisiológicas

Basadas en parámetros que acompañan o acontecen durante el período álgico. Entre ellos se destacan **los índices vegetativos**. Estos se entienden como la expresión del sistema nervioso autónomo que nos orientan a reconocer la intensidad del dolor: frecuencia cardíaca, presión arterial, resistencia y conductancia cutáneas, sudación y lagrimeo, temperatura y el estudio de volúmenes y capacidades respiratorias (la capacidad vital, la capacidad residual funcional) que guardan cierta correlación con el dolor agudo postoperatorio (intervenciones torácicas, abdominales, etc.).

Por otra parte, se observan **cambios en el eje neuroendocrino**, objetivándose una alteración de los niveles plasmáticos de catecolaminas, glucagón, hormona adrenocorticotropa (ACTH), ADH, etc. En la actualidad, la tomografía de emisión de positrones (PET) permite identificar y valorar variables fisiológicas como el flujo sanguíneo cerebral y el consumo de oxígeno cerebral asociados a estímulos dolorosos y su distribución cerebral.

### b. Escalas de medición del dolor

Las escalas de medición del dolor son el instrumento más utilizado por los profesionales sanitarios para la medición y objetivación del dolor en el paciente. Entre ellas, destacamos las siguientes:

1. Escala de categoría verbal, de descripción verbal, de valoración verbal, ordinal o descriptiva simple. Valoran una única dimensión del dolor: la intensidad. Son escalas muy simples y de fácil manejo. Miden la intensidad del dolor, para saber qué tipo de respuesta tiene el paciente a la administración de analgésicos. Originariamente la escala ordinal fue establecida por Keele (1948): ligero-moderado, intenso-agonizante (muy intenso). El paciente elige entre una lista de adjetivos como los anteriormente referidos su expresión subjetiva del dolor. Todos estos conceptos o adjetivos varían tanto en el tiempo, como de un paciente a otro. Por tanto, podremos reflejar tanto la intensidad del dolor como el

alivio alcanzado y otros aspectos emocionales. Son muy sencillas, pero poco sensibles para observar cambios mínimos de la intensidad analgésica, son unidimensionales y el paciente no puede optar a puntos intermedios.

2. Escala de categoría numérica-escala numérica: Aunque es unidimensional, mejora la sensibilidad con respecto a la anterior.
3. Escala visual analógica (EVA): Morfológicamente consiste en una línea recta de 10 cm de longitud que puede adoptar tanto una forma horizontal como vertical. Es la más utilizada en el medio sanitario.
4. Cuestionario del Dolor de McGill (MPQ): Fue introducido en 1975 y fue aceptado a escala mundial por su gran utilidad, sobre todo en relación con síndromes dolorosos crónicos, aunque también utilizable en ocasiones en dolores de tipo agudo.

## 1.2. Valoración del nivel de conciencia

El nivel de conciencia varía de forma fisiológica, desde la vigilia hasta el sueño, pudiendo verse alterado en las patologías que puedan provocar una afectación en el sistema neurológico. Tradicionalmente, se habla de 4 niveles de alteración de la conciencia, esquematizados en la palabra **ALEG** (Alerta, Letárgico, Estuporoso, Comatoso). Para poder valorar el nivel de conciencia del paciente, encontramos diferentes escalas y gráficas, haciendo referencia a la **Escala de Coma de Glasgow** como la más extendida y utilizada en el medio sanitario. Por tanto, esta escala nos permite evaluar el nivel de conciencia y asimismo valorar su evolución clínica de forma rápida, fácil y precisa.

Consiste en la valoración de 3 parámetros: Apertura de ojos, Respuesta verbal y Respuesta motora, obteniendo como resultado una puntuación numérica que oscila desde 15 puntos (puntuación máxima que nos indica el estado de Alerta), hasta los 3 puntos (puntuación mínima que supondría una situación de coma profundo). En el momento de la valoración debemos tener en cuenta situaciones (consumo de drogas o estado de embriaguez) que pueden conducir a un error diagnóstico. La frecuencia de valoración dependerá de las necesidades de cada paciente de forma individual.

## 1.3. Valoración del estado de la piel

Como se describe en el **tema 2**, la piel no es una simple cubierta exterior, es un verdadero órgano que cumple diferentes funciones, entre las que se encuentra: función



protectora; informadora o sensibilidad; termorreguladora; metabólica; excretora; de absorción y de respuesta inmune. Por ello, es fundamental para conocer el estado de salud del paciente, valorar el estado de la piel, lo que reflejará directamente, el riesgo para el desarrollo de úlceras por presión.

La valoración inicial del estado de la piel (a través de las técnicas de inspección y palpación), debe tener en cuenta las siguientes variables: identificación del estado de la piel, sequedad o presencia de humedad (factor de riesgo extrínseco para el desarrollo de UPP), excoriaciones, eritema, maceración, fragilidad, temperatura (una disminución está relacionada con fenómenos de mala circulación, vasoconstricción e isquemia) e induración; se valorará conjuntamente, la sensación de picor o dolor. Se observará el color de la piel para identificar cuadros patológicos como anemia (pálida), rubicundez (poliglobulia), amarillenta (hepatopatías) y oscurecimiento (insuficiencia renal). La recopilación de estos datos es imprescindible para valorar el riesgo al desarrollo de las UPP, lesión isquémica evitable en el 95% de los casos si el equipo de enfermería ha planificado un óptimo programa de cuidados de salud.

## 2. Constantes vitales

---

Las **constantes vitales** se definen como aquellos *parámetros que nos indican el estado hemodinámico del paciente*. Reflejan los cambios en el estado de salud del individuo, así como sus respuestas ante situaciones de estrés, tratamientos médico. De igual modo, permite valorar el estado del paciente, porque proporciona datos objetivos relacionados con su estado de salud. Las **constantes vitales o signos vitales son: la temperatura, la respiración, el pulso, la tensión arterial y la presión venosa central**. En la actualidad, muchos autores incluyen como un signo vital más a tener en cuenta la pulsioximetría o la oximetría de pulso.

Es muy importante realizar la anotación y el registro con la mayor exactitud en la denominada gráfica de constante o gráfica del paciente, sin olvidar que, cualquier cambio, se debe notificar y poner en común con el resto del equipo de enfermería. *El futuro TCAE debe estar familiarizado con los procedimientos y debe ser conocedor del fundamento así como de las técnicas de medición y registro ya que colabora con el GE (graduado de enfermería) en su valoración, facilitando los materiales e instrumentos.*

## 2.1. La tensión arterial

### 2.1.1. Concepto.

La tensión arterial se define como la presión ejercida por la sangre sobre la pared arterial. Está determinada por dos factores fundamentalmente: el gasto cardíaco y la resistencia periférica. A la hora de analizar la tensión arterial, se consideran dos valores: la presión arterial sistólica y la presión diastólica.

### 2.1.2. Procedimiento y registro de datos.

El procedimiento para la toma de la tensión arterial es el siguiente:

- El paciente debe permanecer en reposo unos minutos (20 minutos) antes de la toma
- La postura del paciente debe ser lo más cómoda posible, preferentemente decubino supino o sentado.
- No debe haber obstáculos para la circulación entre el corazón y la zona de aplicación del manguito
- Se deben realizar dos tomas, separadas entre sí por 1-2 min
- Utilizaremos para la medida el esfigmomanómetro y el fonendoscopio
- El manguito debe ser apropiado para el tamaño del paciente y el miembro a la altura del corazón (no más bajo porque daría resultados incrementados, ni más alto porque los disminuiría)
- Inflar el manguito 20 mmHg superior a la TAS estimada (de esta forma se ocluye completamente la arteria) o insuflar el manguito hasta 180mmHg-200mmHg
- Dejar salir el aire lentamente (2-3 mmHg) mientras se ausculta la arteria
- El **registro en la gráfica** de enfermería se debe hacer con bolígrafo **VERDE**.

### 2.1.3. Intervalo de valores

En el año 2014, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Sociedad Internacional de hipertensión (SIH) clasificaron la hipertensión arterial de la siguiente forma:

- La categoría sistólica y diastólica óptima debe ser inferior a 120/80 mmHg.
- Un nivel normal comprende niveles inferiores a 130/85 mmHg y se considera alta cuando supera 130-139 / 85-89 mmHg.
- Hipertensión sistólica aislada cuando el valor de la tensión arterial sistólica supera 140 mmHg.
- Hipertensión ligera o de grado I comprende niveles de 140-159 / 90-99 mmHg
- Hipertensión moderada o de grado II se sitúa entre 160-179 / 100-109 mmHg
- Hipertensión severa o de grado III comprende niveles superiores a 180-110 mmHg.

Para la Sociedad Europea de Hipertensión y Sociedad Europea de Cardiología, el nivel de presión arterial sistólica y diastólica es normal cuando el nivel es inferior a 120-129 y/o 80-84 mmHg, comenzando a considerarse normal - alta cuando alcanza 130-139 y/o 85-89 mmHg.

A finales de 2015, se publicaron los resultados del estudio SPRINT, mostrando una reducción del 25% de eventos cardiovasculares en pacientes con alto riesgo que recibían tratamiento intensivo de la hipertensión arterial, con una TAS promedio de 121mmHg. Este resultado cuestionaba la recomendación estándar de buscar una TAS bajEste resultado cuestionaba la recomendación estándar de buscar una TAS bajo tratamiento menor a 140 mmHg, sugiriendo la conveniencia de intentar metas de control más estrictas, y por tanto reordenar la clasificación de HTA según el Riesgo Cardiovascular individual de cada paciente. Como alerta la OMS, la HTA es la primera causa de mortalidad global, ya que es el principal factor de riesgo para el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares, primera causa de mortalidad en nuestro país.

#### **2.1.4 Equipos utilizados para la medición de la tensión arterial**

Para la medición de la tensión arterial se utilizan diferentes instrumentos, entre ellos, el esfigmomanómetro arenoide, el fonendoscopio, el equipo electrónico o digital, así como los monitores multiparamétricos de constantes vitales.

En los últimos años, se han implementado nuevas tecnologías para su medición. Tal es el caso del tensiómetro portátil con forma de reloj pulsera, desarrollado por la marca comercial OMRON HEART. Este equipo está avalado y aprobado por la Agencia del Medicamento de EEUU (FDA). Utiliza una tecnología oscilométrica, con una pantalla transreflectiva de alto color y retroiluminada en la que se visualizan datos relacionados como la actividad del sueño, el seguimiento de la actividad física y el medidor del ritmo cardíaco inclusive. Por otro lado, otra de las innovaciones tecnológicas desarrolladas es la camiseta inteligente que monitoriza de manera no invasiva dichos parámetros.

## **2.2 Temperatura corporal**

### **2.2.1. Concepto**

*La temperatura es el grado de calor del cuerpo, producto del equilibrio entre el calor producido por la actividad muscular, el metabolismo energético y el calor perdido por el organismo a*

través de la conducción, radiación, evaporación, convección, etc. Es controlada por el **hipotálamo**, y existen factores que pueden modificarla como la hora del día, el nivel de actividad física, la zona corporal seleccionada para su medición así como el sexo del paciente o las condiciones ambientales.

### 2.2.2. Procedimientos, instrumentos y registro.

Para llevar a cabo la medición de la temperatura corporal debemos conocer cuáles son los puntos anatómicos que pueden ser seleccionados para ello. A continuación, vamos a describir **los dos procedimientos más habituales a nivel asistencial**:

#### 1. Medición de la temperatura timpánica

Este método permite obtener una temperatura muy similar a la temperatura central del organismo, debido a que la membrana timpánica se encuentra en la parte posterior del conducto auditivo externo y no se ve expuesta a los cambios externos, además de compartir la misma rama sanguínea que irriga al hipotálamo. Para ello se hacen uso de los termómetros de infrarrojos. El profesional sanitario colocará la funda desechable e introducirá en el conducto auditivo asegurándose que el cono con el sensor se encuentra en el interior y orientado de manera adecuada. Una vez suene la alarma acústica, se retira, se leen los resultados y se anotan en la gráfica de constantes vitales mediante un punto de color rojo. **Las cifras normales de la temperatura timpánica oscilan entre 36,5°C-37,5°C.**

#### 2. Medición de la temperatura rectal

Este tipo de medición se debe realizar solo cuando las demás no se encuentren disponibles o contraindicadas. Para ello, se utilizarán termómetros de vidrio, electrónicos o digitales. Como en los anteriores procedimientos descritos, el profesional sanitario previa higiene de manos y explicación de la técnica así como solicitar su colaboración y respeto de la intimidad del paciente, colocará la funda desechable, y lubricará la punta con vaselina aplicándola mediante una gasa. Se separan los glúteos y se introducirá la punta del aparato (aproximadamente 3 cm) y esperar alrededor de 2 minutos hasta que se haga la lectura y posterior registro en la gráfica. **Las cifras normales de temperatura axilar/inguinal son entre 36,5°C-37,5°C.**

### 2.2.3. Alteraciones de la temperatura.

Las alteraciones más frecuentes son la hipotermia (disminución de la temperatura corporal por debajo de los valores normales;  $< 36^{\circ}\text{C}$ ) y la hipertermia, fiebre o pirexia ( $> 37,1^{\circ}\text{C}$ ). En el caso de la fiebre, se puede clasificar según su grado ó forma en la gráfica (remitente, intermitente, recurrente u ondulante).

## 2.3 Frecuencia cardíaca.

### 2.3.1 Concepto

Se denomina pulso arterial al *latido que se aprecia como consecuencia al paso de la sangre bombeada por el corazón a las arterias cuando estas se comprimen sobre una superficie ósea*. El pulso arterial es el reflejo de la contracción cardíaca.

### 2.3.2 Procedimiento y registro

El pulso se puede obtener a nivel periférico (en diferentes arterias como la temporal, carótida, humeral, femoral, poplítea o radial, siendo la más habitual esta última) o nivel central, denominándose pulso apical. Se toma en el quinto espacio intercostal izquierdo, en la línea media clavicular. Tras llevar a cabo la higiene de manos y la explicación de la técnica al paciente, se procede a localizar el latido, generalmente en la arteria radial, con los dedos índice y anular, mediante una presión ligera sobre el radio. El paciente debe mantenerse en una posición cómoda (tumbado o sentado con el brazo extendido). Contabilizar el número de latidos que se palpan durante 30 segundos y multiplicar por dos el resultado. En caso de percibir alguna alteración, se deberá contabilizar durante un minuto. Por último, anotar en la gráfica mediante un punto azul.

### 2.3.3 Intervalo de valores

Se considera la **frecuencia cardíaca normal** entre las 60 y 80 pulsaciones por minuto. Entre las alteraciones patológicas más comunes se encuentra la **bradicardia** ( $<10$  ppm) y la taquicardia ( $>100$  ppm). Como se ha indicado en la valoración de los anteriores parámetros, se debe tener en cuenta situaciones que pueden dar lugar a desviaciones en la normalidad de los resultados como las situaciones de estrés, la hiperpirexia, el ejercicio, situaciones de embarazo, la edad así como el momento del día o las condiciones ambientales.

## 2.4. Frecuencia respiratoria

### 2.4.1 Concepto

La respiración es la *función mediante la cual el organismo obtiene una cantidad suficiente de oxígeno a través de la inspiración y elimina el dióxido de carbono a través de la espiración*. En definitiva, se produce un intercambio de gases para mantener la homeostasis del organismo. La frecuencia respiratoria consiste en la determinación del número de respiraciones en un minuto.

### 2.4.2 Procedimiento y registro

En este caso, al contrario que en el resto de las mediciones, no debemos informar al paciente que vamos a realizar la medición, ya que puede alterar el resultado de la medición. Se aconseja proceder inmediatamente después de la toma del pulso, sin retirar los dedos de la arteria y desviando la mirada hacia el tórax del paciente, de esta forma lograremos que no cambie el ritmo. Se debe contar el número de respiraciones en 30 segundos y multiplicar por dos. En caso de estar alterada, se repetirá la operación durante un minuto. Una vez finalizada la técnica, **se deben anotar los resultados en la gráfica de constantes mediante un punto de color negro**.

### 2.4.3. Intervalo de valores

Cuando se lleva a cabo la medición de la frecuencia respiratoria se debe valorar la frecuencia, ritmo, profundidad así como la simetría del mismo. Denominamos **eupnea** a la frecuencia respiratoria normal, que oscila entre 12 y 18 respiraciones por minuto. Entre las alteraciones de la respiración más frecuente, destacamos la **taquipnea** (se incrementa el número de respiraciones  $> 20$  rpm), la **bradipnea** ( $< 10$  rpm), la **ortopnea**, la **disnea** o la **apnea**. Al igual que en la medición de los anteriores signos vitales, se deben tener en cuenta situaciones que puedan alterar los resultados obtenidos como la práctica de deporte, la intoxicación por opiodes, la edad del paciente así como la presencia de enfermedades como la EPOC.

### 3. Medidas somatométricas

---

La **antropometría** es el estudio cuantitativo de las características físicas del ser humano. Se considera una herramienta que permite realizar el diagnóstico nutricional. Es un método incruento, de bajo coste, aplicable a todo el mundo para valorar el tamaño, proporciones y composición del cuerpo humano. El estudio de la composición corporal nos permite monitorizar estados de desnutrición, establecer un diagnóstico y clasificación de obesidad, establecer un plan dietético... Dentro de una gran gama de métodos orientados a la determinación de la composición corporal, los basados en la medición de los pliegues cutáneos para la determinación del contenido de grasa en el cuerpo, son los que gozan de mayor popularidad debido a su bajo coste, en comparación con otros métodos que exigen de instrumental más costoso o un tiempo más prolongado. A continuación, se van a exponer diferentes métodos para valorar y determinar la composición corporal, clasificándose en **dos grandes grupos: métodos de campo y métodos de laboratorio**.

#### 3.1. Métodos de campo

##### 3.1.1 Peso

Actualmente, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en España en adultos es de un 53%, ocupando la 6º posición en el ranking de 13 países (todos Europeos). Por tanto, España es uno de los países con mayores cifras de obesidad. En cuanto al registro de datos respecto a la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil, se establece en torno al 40%. La situación de obesidad es más frecuente en el caso de las mujeres que en los varones. *Los datos anteriormente expuestos han sido extraídos del informe "The heavy burden of obesity" (OCDE 2019)*. Para llevar a cabo su correcta medición, se utilizan balanzas (digitales o manuales) siendo preferible que el paciente se encuentre en ayunas y ropa interior, luego de haber evacuado el recto y la vejiga. Su unidad de medida habitual será en kilos.

##### 3.1.2 Talla

Desde el nacimiento hasta que la persona alcanza la edad adulta, la estatura se encuentra en incremento progresivo hasta que se estabiliza. A partir de los 35-40 años, comienza la degeneración fisiológica propia del envejecimiento del organismo, disminuyendo en la ancianidad, alcanzando reducciones en las cifras en torno a los 5-7cm en presencia de osteoporosis patológica. Para llevar a cabo el procedimiento de tallaje, el paciente deberá estar descalzo, de espalda, perfectamente erguido. En caso de los niños, se

debe registrar la talla en las gráficas de perceptibles para valorar su correcto crecimiento. Su unidad de medida podrá ser en metros o centímetros.

### 3.1.3 Índice de masa corporal (IMC)

*Se define como la relación existente entre el peso (en kilos) y la talla (en m<sup>2</sup>). Su otra denominación es el **índice de Quetelet**. Es el parámetro antropométrico más utilizado para realizar el diagnóstico de sobrepeso y/o obesidad. Actualmente existen, una serie de fórmulas propuestas que relacionan la grasa corporal con el IMC. Estas fórmulas se basan en estudios de investigación, sin embargo, su correlación con la grasa corporal son solo estimaciones; de tal manera, se concluye, que la grasa corporal no se puede deducir con precisión obteniendo y valorando sólo el IMC.*

El cálculo se realiza contando el peso (kg) / talla (m)<sup>2</sup>, obteniendo un valor que oscila entre los 18,5 y los 25, considerando el resultado dentro de la normalidad. Cuando el valor se ubica en el intervalo 25-29,9, se denomina sobrepeso; y al superarse el valor de 30, de obesidad en diferentes grados. El incremento del IMC se relaciona con una mayor probabilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares (ACVA, IAM...), trastornos del aparato locomotor, diabetes mellitus... *Es esencial que el futuro TCAE conozca los conceptos y terminología mencionada anteriormente ya que conforman el grupo de patologías crónicas con mayor prevalencia entre la población española.*

### 3.1.4 Medición de los pliegues cutáneos

Para llevar a cabo una evaluación completa y precisa del estado de salud del paciente se necesita la evaluación de las mediciones antropométricas, siendo particularmente relevante el grosor de los pliegues cutáneos. *Se considera un estimador de grasa corporal*. Epidemiológicamente, el porcentaje de grasa corporal en un individuo varía según el sexo y la edad, y existe una controversia sobre si un porcentaje de grasa corporal en particular es mejor para el estado de salud. Para su medición utilizamos como instrumento, el lipocalibrador o plicómetro; con el que determina el grosor de los pliegues tricípital, abdominal y subescapular. El resultado obtenido se debe comparar con los valores estandarizados, tras la aplicación de una ecuación. La más habitual de todas, es la medición del pliegue tricípital. Para ello, el lipocalibrador se debe colocar en el punto medio del brazo no dominante (entre el acromion y el olécranon) por su cara posterior. Es importante atender el momento en el que se lleva a cabo la medición, ya que, si el profesional sanitario lo ejecuta de manera inmediata al ejercicio, pueden obtenerse datos



erróneos ante la posibilidad de acumulación de fluido extracelular (edema) en el tejido subcutáneo.

### 3.1.5 Circunferencia mediobraquial

Es una buena *medida para determinar la masa muscular total*, y una medida indirecta de las reservas proteicas. Medimos la circunferencia del brazo a la altura del punto medio mencionado para el pliegue tricpital, utilizando para ello, una cinta métrica. El valor obtenido se debe comparar con las tablas donde se recoge los valores de los percentiles normales y patológicos.

### 3.1.6 Bioimpedancia eléctrica (BIE)

Se trata de un procedimiento no invasivo, sencillo y de bajo coste para analizar la composición corporal, donde se obtienen los datos porcentuales de presencia de masa grasa, masa magra y agua en distintas localizaciones corporales. Se realiza mediante un **impedancímetro**. La técnica se fundamenta en la resistencia que ofrecen los tejidos (subcutáneo, muscular y esquelético) al paso de la corriente eléctrica a muy baja intensidad. La masa libre de grasa (músculo) es un buen conductor, debido a su alto contenido en agua y electrolitos, mientras que el tejido graso es anhidra, y se caracteriza por su mala conductividad eléctrica. Para llevar a cabo esta técnica, es importante que la persona se encuentre en ayunas.

## 3.2. Métodos de laboratorio

### 3.2.1 Pletismografía de desplazamiento de aire de cuerpo entero (ADP)

Se define como un **método densitométrico** validado para llevar a cabo la medición del porcentaje de grasa corporal humana, obtenido como resultado de la medición del volumen corporal y la densidad corporal. Con respecto a otras técnicas de referencia, ofrece varias **ventajas** donde se destaca la seguridad del proceso, la comodidad, sencillez, rapidez y adaptable a diferentes individuos, además de considerarse una técnica no invasiva, ya que se utiliza una cámara de fibra de vidrio en forma de huevo, de gran tamaño que usa relaciones de desplazamiento de aire y presión-volumen para llevar a cabo la medición. Dentro de sus **inconvenientes**, se destaca que en los individuos que presentan obesidad y sobrepeso, se subestiman los porcentajes de grasa corporal obtenidos, produciéndose lo contrario en pacientes muy delgados.

### 3.2.2 Absorbancia dual de rayos X

Se define como un *método utilizado para la estimación del porcentaje de grasa corporal y determinación de la composición y la densidad mineral ósea*, que constituye una alternativa al modelo descrito anteriormente. Sin embargo, a día de hoy, todavía no existe suficiente evidencia científica que establezca esta técnica como método de referencia. Los rayos X utilizados provienen de dos energías distintas (energía dual o DXA). Ambas energías, escanean el cuerpo del individuo a estudio, siendo uno de las emisiones más absorbida ante la presencia de tejido graso, que la otra energía empleado. A continuación, los resultados se vuelcan al ordenador, obteniendo dos imágenes corporales diferentes y restando una imagen de la otra. El resultado obtenido (la diferencia), indica la cantidad de grasa en relación con otros tejidos corporales.

### 3.2.3 Pesaje hidrostático

El pesaje hidrostático constituye un método de laboratorio válido y ampliamente usado a nivel asistencial que proporciona una estimación del volumen corporal total a partir del desplazamiento del agua por el volumen corporal. La densidad corporal total, es el resultado de la conjunción de cuatro elementos: la cantidad de músculo, hueso, agua y grasa en el cuerpo. Durante años, la hidrodensitometría ha sido considerada como el método gold standard, debido a su mínimo margen de error.

## 4. Conclusiones

---

*(a elaborar por el opositor)*

*Es importante incluir en la conclusión la importancia del tema en relación con el perfil profesional del Técnico que pretendemos formar, de Técnicos en Cuidados Auxiliares de Enfermería, ya que los contenidos incluidos van dirigidos a la adquisición de la competencia general, así como de las capacidades terminales asociadas a la unidad de competencia (se puede hacer referencia a las mismas). De igual forma ¿qué importancia tiene para el Profesor Técnico de Procedimientos Sanitarios y Asistenciales que trabaja como docente en los centros educativos?*

\* \* \*