

***UF0121: Mejora de las capacidades físicas y  
primeros auxilios para las personas  
dependientes en el domicilio***

Este manual es propiedad de:

**EDITORIAL ELEARNING S.L.**

Y ha sido elaborado por:

Virtudes Gimeno Gómez

ISBN: 978-84-17446-25-3

DEPÓSITO LEGAL: MA-1826-2013

No está permitida la reproducción total o parcial del presente manual bajo cualquiera de sus formas gráficas o audiovisuales sin la autorización previa y por escrito de los titulares del depósito legal.

Impreso en España – Printed in Spain

# Índice

Mejora de las capacidades físicas y primeros auxilios para las personas dependientes en el domicilio

## *UD1. Movilidad en las personas dependientes*

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.1. Principios anatomofisiológicos de sostén y movimiento del cuerpo humano..... | 9  |
| 1.2. Aparato locomotor .....                                                      | 12 |
| 1.2.1. Los huesos .....                                                           | 12 |
| 1.2.2. La vitamina D o Calciferol .....                                           |    |
| 1.2.3. Cartílago articular .....                                                  | 14 |
| 1.2.4. Médula .....                                                               | 15 |
| 1.2.5. Tejido óseo .....                                                          | 15 |
| 1.2.6. Sistema óseo .....                                                         | 18 |
| 1.2.7. Los huesos del esqueleto .....                                             | 19 |
| 1.2.8. Los músculos .....                                                         | 26 |
| 1.2.9. Las articulaciones .....                                                   | 33 |
| 1.2.10. El cerebro y el movimiento .....                                          | 37 |
| 1.3. Patologías más frecuentes del aparato locomotor .....                        | 39 |
| 1.3.1. Manifestaciones de la patología musculoesquelética .....                   | 47 |
| 1.4. Biomecánica de las articulaciones .....                                      | 50 |
| 1.4.1. Kinesiología .....                                                         | 52 |
| 1.4.2. Biomecánica .....                                                          | 53 |

## *UD2. Empleo de técnicas de movilización, traslado y deambulación*

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 2.1. Posiciones anatómicas.....   | 73 |
| 2.1.1. La posición anatómica..... | 73 |
| 2.1.2. Los planos anatómicos..... | 73 |

|                                                                                                                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.1.3. Las cavidades .....                                                                                                     | 74  |
| 2.1.4. Términos más utilizados para describir los movimientos.....                                                             | 77  |
| 2.1.5. Posiciones básicas en personas encamadas .....                                                                          | 79  |
| 2.2. Técnicas y ayudas técnicas para la deambulaci3n, traslado y movilizaci3n<br>en personas dependientes .....                | 90  |
| 2.2.1. Normas generales de elevaci3n de cargas .....                                                                           | 91  |
| 2.2.2. Las movilizaciones .....                                                                                                | 92  |
| 2.2.3. M3todos de colocaci3n del arn3s .....                                                                                   | 93  |
| 2.2.4. Elementos de apoyo .....                                                                                                | 94  |
| 2.3. T3cnicas para el posicionamiento en cama.....                                                                             | 96  |
| 2.3.1. Concepto de inmovilidad.....                                                                                            | 96  |
| 2.4. Orientaci3n a la persona dependiente y sus cuidadores principales .....                                                   | 103 |
| 2.5. Fomento de la autonom3a de la persona dependiente y su entorno para la<br>mejora de su movilidad y su estado f3sico ..... | 104 |

### ***UD3. Toma de las constantes vitales***

|                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| 3.1. Constantes vitales .....                               | 115 |
| 3.1.1. Factores que inciden en las constantes vitales ..... | 115 |
| 3.2. La temperatura.....                                    | 116 |
| 3.2.1. Valor de la temperatura .....                        | 116 |
| 3.2.2. Medici3n de la temperatura .....                     | 116 |
| 3.2.3. Terminolog3a .....                                   | 117 |
| 3.2.4. Zona de lectura de la temperatura .....              | 117 |
| 3.2.5. T3cnica.....                                         | 118 |
| 3.3. La frecuencia respiratoria.....                        | 118 |
| 3.3.1. Valores normales de la Frecuencia respiratoria.....  | 119 |
| 3.3.2. Terminolog3a .....                                   | 119 |
| 3.3.3. T3cnica.....                                         | 120 |
| 3.4. La presi3n arterial.....                               | 120 |
| 3.4.1. Valores normales de la tensi3n arterial .....        | 121 |
| 3.4.2. T3cnica.....                                         | 121 |

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| 3.5. La frecuencia cardíaca.....               | 122 |
| 3.5.1. Terminología .....                      | 122 |
| 3.5.2. Interpretación .....                    | 123 |
| 3.5.3. Técnica.....                            | 123 |
| 3.6. Recogida de las constantes vitales .....  | 124 |
| 3.6.1. Tipos de gráficas.....                  | 125 |
| 3.6.2. Partes de una gráfica .....             | 126 |
| 3.6.3. Registro de las constantes vitales..... | 126 |

## *UD4. Aplicación de técnicas de seguridad y primeros auxilios*

|                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.1. Primeros auxilios .....                                       | 139 |
| 4.1.1. Principios generales de los primeros auxilios .....         | 139 |
| 4.1.2. Valoración de la víctima .....                              | 141 |
| 4.1.3. Llamada a urgencias .....                                   | 144 |
| 4.2. Intoxicaciones .....                                          | 145 |
| 4.2.1. Primeros auxilios ante las intoxicaciones .....             | 147 |
| 4.2.2. Atención específica de las intoxicaciones.....              | 148 |
| 4.2.3. Primeros auxilios en intoxicaciones .....                   | 150 |
| 4.3. Traumatismo. Vendaje y movilizaciones .....                   | 151 |
| 4.3.1. Los traumas óseos .....                                     | 154 |
| 4.3.2. Vendajes .....                                              | 155 |
| 4.3.3. Inmovilizaciones.....                                       | 160 |
| 4.4. Técnicas de reanimación cardiopulmonar .....                  | 166 |
| 4.5. Quemaduras .....                                              | 171 |
| 4.5.1. Clasificación de la quemaduras.....                         | 172 |
| 4.5.2. Actuaciones ante las quemaduras en función del agente ..... | 174 |
| 4.5.3. Primeros auxilios ante quemaduras.....                      | 175 |
| 4.6. Heridas y Hemorragias.....                                    | 176 |
| 4.6.1. Clasificación de la heridas .....                           | 176 |
| 4.6.2. Clasificación de la hemorragia. ....                        | 177 |
| 4.6.3. Tratamiento de heridas .....                                | 177 |

|                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.6.4. Tratamiento de hemorragias .....                                | 178 |
| 4.6.5. Prevención de infección.....                                    | 179 |
| 4.7. Botiquín de urgencias.....                                        | 182 |
| 4.8. Consultas a distancia.....                                        | 185 |
| 4.8.1. Áreas de trabajo de la telemedicina.....                        | 186 |
| 4.8.2. Funcionamiento de un sistema de telemedicina .....              | 187 |
| 4.9. Prevención de riesgo en el entorno de la persona dependiente..... | 189 |
| 4.9.1. El entorno.....                                                 | 189 |
| 4.9.2. Estancias de permanencia habitual .....                         | 191 |
| 4.10. Medidas de autoprotección .....                                  | 196 |
| 4.10.1. El apoyo a los cuidadores .....                                | 199 |
| 4.11. Atención especial a la prevención de riesgos laborales .....     | 202 |

# UD1

## *Movilidad en las personas dependientes*

- 1.1. Principios anatomofisiológicos de sostén y movimiento del cuerpo humano
  - 1.1.1. Clasificación de los huesos
  - 1.1.2. Principios anatomofisiológicos
  - 1.1.3. Número de huesos del sistema esquelético
  - 1.1.4. Partes del esqueleto humano
- 1.2. Aparato locomotor
  - 1.2.1. Los huesos
  - 1.2.2. La vitamina D o Calciferol
  - 1.2.3. Cartílago articular
  - 1.2.4. Médula
  - 1.2.5. Tejido óseo
  - 1.2.6. Sistema óseo
  - 1.2.7. Los huesos del esqueleto
  - 1.2.8. Los músculos
  - 1.2.9. Las articulaciones
  - 1.2.10. El cerebro y el movimiento

- 1.3. Patologías más frecuentes del aparato locomotor
  - 1.3.1. Manifestaciones de la patología muscuesquelética
- 1.4. Biomecánica de las articulaciones
  - 1.4.1. Kinesiología
  - 1.4.2. Biomecánica



## 1.1. Principios anatomofisiológicos de sostén y movimiento del cuerpo humano

El armazón sólido, que sirve de sostén y de protección de las partes delicadas de nuestro organismo es el esqueleto.

El esqueleto humano es el conjunto total y organizado de piezas óseas que proporciona al cuerpo una firme estructura multifuncional (locomoción, protección, contención, sustento, etc.).

A excepción del hueso hioides (aparato suspensor de la laringe) que se halla separado del esqueleto, todos los huesos están articulados entre sí, formando un continuo, soportados al mismo tiempo por estructuras conectivas complementarias como son ligamentos, tendones y cartílagos.

El esqueleto de un ser humano adulto tiene aproximadamente 206 huesos, sin contar las piezas dentarias, los huesos suturales o wormianos (supernumerarios del cráneo, huesos aislados irregulares) y los huesos sesamoideos (pequeñas masas redondeadas, situadas en el espesor de ciertos tendones sometidos a compresión y a fuerza de tensión habituales).

### 1.1.1. Clasificación de los huesos

- ↪ Huesos de la cabeza: localizado en el cráneo (frontal, occipital, parietales y temporales), incluidos el maxilar superior e inferior.
- ↪ Huesos del tronco: formados por dos conjuntos distintos:
  - ↳ La columna vertebral: formada por las vértebras dorsales, cervicales, lumbares y otras que en el adulto se fusionan y forman el sacro y el coxis.
  - ↳ La caja torácica: formada por las costillas y el esternón
- ↪ Huesos de las extremidades:
  - ↳ Extremidad inferior: tibia, peroné, rótula, fémur, tarso, metatarso y falanges. La perna se une al tronco por el hueso ilíaco.
  - ↳ Extremidad superior: húmero, cúbito, radio, carpo, metacarpo y falanges. El brazo se une al tronco por la clavícula y el omóplato.

El esqueleto humano participa en el 12 por ciento del peso total del cuerpo. El conjunto organizado de huesos u órganos esqueléticos conforma el sistema esquelético, el cual concurre con otros sistemas orgánicos como es el sistema nervioso, sistema articular y sistema muscular para formar el aparato locomotor.

### 1.1.2. Principios anatomofisiológicos

- ↪ El esqueleto humano es sostén mecánico del cuerpo y de sus partes blandas, funcionando como armazón que mantiene la morfología corporal.

- ↺ El esqueleto humano permite el mantenimiento postural, es decir, permite posturas como la bipedestación.
- ↺ El esqueleto humano es soporte dinámico, colabora para la realización de la marcha, la locomoción y los movimientos corporales, funcionando como palancas y puntos de anclaje para los músculos.
- ↺ El esqueleto humano hace de contención y protección de las vísceras, ante cualquier presión o golpe del exterior, como por ejemplo, las costillas al albergar los pulmones, órganos delicados que precisan de un espacio para ensancharse.
- ↺ El esqueleto humano es almacén metabólico, funcionando como moderador (tampón o amortiguador) de la concentración e intercambio de sales de calcio y fosfatos.
- ↺ El esqueleto humano es transmisor de vibraciones.
- ↺ Además, en la corteza esponjosa de algunos huesos, se localiza la médula ósea, la cual lleva a cabo la hematopoyesis o formación y diferenciación de las células sanguíneas.

### 1.1.3. Número de huesos del sistema esquelético

El número de huesos en personas adultas va desde los 206 hasta los 208 aproximadamente.

Esta cifra no se cumple en los niños pequeños y menos aún en los recién nacidos, debido a que nacen con algunos huesos separados para facilitar su salida desde el canal de parto. Por ejemplo tenemos los huesos del cráneo, si palpamos la cabeza de un recién nacido encontramos partes blandas llamadas fontanelas: en ellas los huesos están unidos por tejido cartilaginoso que luego se osificará para formar el cráneo de un adulto.

También el maxilar se encuentra dividido en dos, el maxilar superior y el inferior, cuando se suture el maxilar inferior dará lugar a un tipo de sutura llamada sínfisis.

El número de huesos depende de la edad de la persona a la cual se refiera, pero como promedio para un adulto es alrededor de 206 huesos.

### 1.1.4. Partes del esqueleto humano

Uno de los esquemas para el estudio del esqueleto humano, lo divide en:

- ↺ El esqueleto axial, son los huesos situados a la línea media o eje, soportan el peso del cuerpo como la columna vertebral y se encargan principalmente de proteger los órganos internos como hacen las costillas.
- ↺ El esqueleto apendicular, lo forman el resto huesos pertenecientes a las partes anexas a la línea media (apéndices), concretamente, los pares de extremidades y sus respectivas cinturas, y ellos son los que realizan mayores movimientos, como por ejemplo la muñeca.

↻ ESQUELETO AXIAL: 80 huesos aproximadamente

↳ Huesos de la columna vertebral (raquis): 26 huesos aproximadamente.

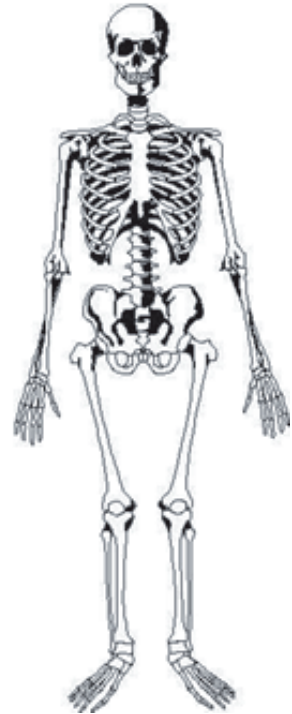
- Cervicales (cuello): 7
- Torácicos: 12
- Lumbares: 5
- Sacro: 1 (formado por la fusión de 5 vértebras)
- Cóccix: 1 (formado por la fusión de 4 vértebras)

↳ Huesos de la cabeza (calavera): 29 huesos.

- Cráneo: 8
- Cara: 14
- Oído: 8
- Hioides: 1 (hueso no articulado con el esqueleto)

↳ Huesos del Tórax (25)

- Costillas: 24 (12 pares)
- Esternón: 1



↻ ESQUELETO APENDICULAR: 126 huesos

↳ Huesos de la cintura escapular: 4 huesos

↳ Huesos de las extremidades superiores: 30 x 2

- Brazo: 1 x 2
- Antebrazo: 2 x 2
- Mano:
- Carpo (muñeca): 8 x 2
- Metacarpo (mano): 5 x 2
- Falanges (dedos): 14 x 2

- ↳ En los miembros superiores y pectorales: 64 huesos
  - Brazos y manos: 60
  - Hombros: 2 clavículas y dos escápulas.
- ↳ En los miembros inferiores y pélvicos: 62 huesos
  - Piernas y pies: 60
  - Pelvis: 2 huesos pélvicos (formados por la fusión del Ilion, Isquion y Pubis)

## 1.2. Aparato locomotor

El aparato locomotor podría definirse como el conjunto de órganos cuya función principal es permitir al cuerpo humano la realización de movimientos.

Otras funciones del aparato locomotor son:

- ↳ Dotar al cuerpo de su configuración o apariencia externa.
- ↳ Darle rigidez y resistencia.
- ↳ Proteger las vísceras u órganos internos.

Los elementos que componen el aparato locomotor son los huesos, las articulaciones y los músculos.

### 1.2.1. Los huesos

Son la parte rígida del aparato locomotor. Su conjunto constituye el sistema óseo o esqueleto. Existen aproximadamente 206 huesos en el cuerpo humano.

Los huesos se componen básicamente de agua y sustancias minerales formadas a partir del calcio y del fósforo, además de una sustancia llamada osteína.

El hueso no es un órgano estático, sino que se halla en continua formación y destrucción, lo forman dos células:

- ↳ Los osteoblastos, que son las células formadoras del hueso.
- ↳ Los osteoclastos, que son las células que lo destruyen para impedir un excesivo grosor del mismo.

En caso de fractura, los osteoclastos destruyen los fragmentos de hueso y los osteoblastos generan tejido óseo nuevo.

El desarrollo y fortalecimiento del hueso dependen de la vitamina D2 ó calciferol, que regula el metabolismo del calcio, imprescindible para el funcionamiento de los músculos.

### 1.2.2. La vitamina D o Calciferol

- ↻ La vitamina D o calciferol tiene muchas propiedades pero destaca por ser esencial para el crecimiento, desarrollo corporal y el cuidado de los huesos.
- ↻ Es el único nutriente que podemos formar en la piel por efectos de los rayos solares sin la necesidad de ser absorbida.
- ↻ La vitamina D, o vitamina solar (calciferol) necesita de la presencia de grasas en la dieta y de bilis en el organismo, para que pueda ser absorbida en el tejido adiposo, hígado, bazo y bajo la piel.
- ↻ Por lo tanto la síntesis de vitamina D depende del grado de exposición al sol y de la intensidad de pigmentación de la piel. La piel oscura o de color deja pasar menos los rayos ultravioleta y sintetiza menos vitamina D. Se deteriora u oxida al entrar en contacto con el oxígeno y la luz.

#### 1.2.2.1. Beneficios de la vitamina D o calciferol

- ↻ Es esencial para el crecimiento y desarrollo corporal, para la mineralización de los huesos durante el crecimiento y en los adultos para el mantenimiento de la salud de huesos y dientes.
- ↻ Aumenta la absorción de calcio en el intestino delgado.
- ↻ Fija el calcio y el fósforo en huesos y dientes.
- ↻ Aumenta la absorción intestinal del fósforo.
- ↻ Aumenta la reabsorción de calcio y fósforo en el riñón.
- ↻ Interviene en la regulación del calcio en sangre (calcemia).

#### 1.2.2.2. Podemos encontramos la vitamina D o calciferol

- ↻ La mejor fuente es el sol. Tomar sol 30 minutos al día es suficiente para que un adulto prescindiera del aporte dietético de vitamina D.
- ↻ El aceite de hígado de halibut o fletan, es la mayor fuente animal conocida de 30 a 40 veces más potente que el aceite de hígado de bacalao.
- ↻ Aceite de hígado de bacalao.
- ↻ Salmón.
- ↻ Sardinas en aceite y sardinas frescas.

- ↪ Yema de huevo.
- ↪ Quesos.
- ↪ Cacao.
- ↪ Leche.
- ↪ Pipas de girasol, es la única fuente vegetal que aporta vitamina D en cantidades importantes.

Los huesos están estructurados de la siguiente manera:

- ↪ Cartílago articular en la parte superior.
- ↪ Tejido esponjoso inmediatamente por debajo la médula, rodea a todo el hueso el tejido compacto.
- ↪ Tejidos compactos en el centro del hueso.
- ↪ El periostio limitando con el tejido esponjoso inferior.

### 1.2.3. Cartílago articular

El cartílago articular es liso, de color blanco-azulado y de un espesor de 2 a 4 milímetros.

Las funciones de este cartílago son fundamentalmente dos:

- ↪ Amortiguar la sobrecarga de presión de las superficies articulares.
- ↪ Permitir el desplazamiento de las superficies óseas sin que se produzca fricción entre ellas. Sirviendo de protección para evitar que ambos huesos se rocen al moverse entre sí.
- ↪ Características del cartílago:
  - ↪ Se nutre por difusión pasiva desde el líquido sinovial y el hueso subcondral (este último mecanismo sólo en cartílago joven).
  - ↪ No tiene inervación (la percepción del dolor se realiza por las terminaciones nerviosas de la membrana sinovial, hueso subcondral, cápsula articular y músculo).
  - ↪ El cartílago está compuesto por una red de fibras de colágeno tipo II y proteoglucanos producidos por los condrocitos.
  - ↪ Las fibras de colágeno forman más del 50 % del peso seco y se encargan del mantenimiento de la integridad del tejido.

- ↳ Los proteoglucanos son muy viscosos e hidrófilos, lo que produce una gran resistencia a la compresión.

#### 1.2.4. Médula

La médula ósea crece en el interior de algunos de los huesos más grandes del cuerpo y produce plaquetas, al igual que glóbulos rojos y blancos.

La médula ósea es un tipo de tejido que se encuentra en el interior de los grandes huesos, sobre todo de los centrales como el cráneo, vértebras (hueso irregular), costillas, esternón, cintura escapular y pelvis.

Puede ser de 2 tipos:

- ↳ La médula ósea roja, que ocupa el tejido esponjoso de los huesos planos, como el esternón, las vértebras, la pelvis y las costillas; es la que tiene la función hematopoyética.
- ↳ La médula ósea amarilla, que es tejido adiposo y se localiza en los canales medulares de los huesos largos.

La médula ósea es el lugar donde se produce la sangre (hematopoyesis), porque contiene las células madre que originan los tres tipos de células sanguíneas que son los leucocitos, hematíes y plaquetas.

#### 1.2.5. Tejido óseo

El tejido óseo es un tipo especializado de tejido conectivo cuya matriz extracelular se halla mineralizada en su mayor parte.

Se caracteriza por su gran dureza y consistencia, consta de una sustancia fundamental y de células óseas. Éstas se alojan en las lagunas óseas, que son cavidades existentes en la materia fundamental. Esta última es rica en sustancias minerales (sales de calcio) que aumentan con la edad.

Tiene una sustancia cementadora que sirve de unión entre las fibrillas, las cuales forman laminillas óseas de aspecto estriado o punteado propia de los mamíferos adultos; y fibras gruesas y entrecruzadas, típica de huesos fetales.

- ↳ Células del tejido óseo:

- ↳ Células osteoprogenitoras

Son células especializadas que derivan del mesénquima. Pueden sufrir mitosis y diferenciarse a osteoblastos. Se encuentran en el periostio, endostio y canales del hueso que contienen los vasos sanguíneos

#### ↳ Osteoblastos

Son las células que sintetizan la parte orgánica (colágeno y glicoproteínas) de la matriz ósea y participan en la mineralización de la misma. Se disponen siempre en la superficie ósea, lado a lado, en una disposición que recuerda al epitelio simple.

#### ↳ Osteocitos

Son las células maduras del hueso derivadas de los osteoblastos, son las células principales del tejido óseo. Los osteoblastos se encuentran en las superficies del hueso pero a medida que van siendo rodeados por los materiales de la matriz se convierten en osteocitos. Éstos no secretan materiales de la matriz sino que mantienen las actividades cotidianas del tejido óseo como son el intercambio de la sangre de elementos nutritivos y desechos.

#### ↳ Osteoclastos

Se desarrollan a partir de los monocitos y su función es destruir el tejido óseo. Los osteoclastos secretan ácido y otras enzimas que atacan a la matriz y liberan calcio.

También participan en la eliminación de los restos del tejido óseo que se forman durante la reabsorción del hueso.

El tejido óseo representa la parte más importante del esqueleto y a pesar de su dureza y resistencia posee cierta elasticidad. Al igual que el cartílago, el tejido es una forma especializada del tejido conectivo denso, además provee al esqueleto de la fortaleza de funcionar como sitio de inserción y sostén del peso para los músculos y le da rigidez al organismo para protegerlo de la fuerza de gravedad.

Las funciones más importantes del esqueleto son la de protección, rodeando al cerebro de la médula espinal y parte de los órganos del tórax y del abdomen.

Una modificación especial del tejido óseo es el marfil, el cual posee un cemento de tejido óseo reticular.

El tejido óseo se organiza de dos formas diferentes:

↳ Tejido óseo esponjoso (ejemplo la epífisis está compuesta por el hueso esponjoso).

↳ Tejido óseo compacto (ejemplo los huesos largos, la diáfisis está compuesta por tejido óseo compacto)

#### ↳ Endostio:

Recubre la cavidad medular, contiene células osteoprogenitoras.

#### ↳ Periostio:

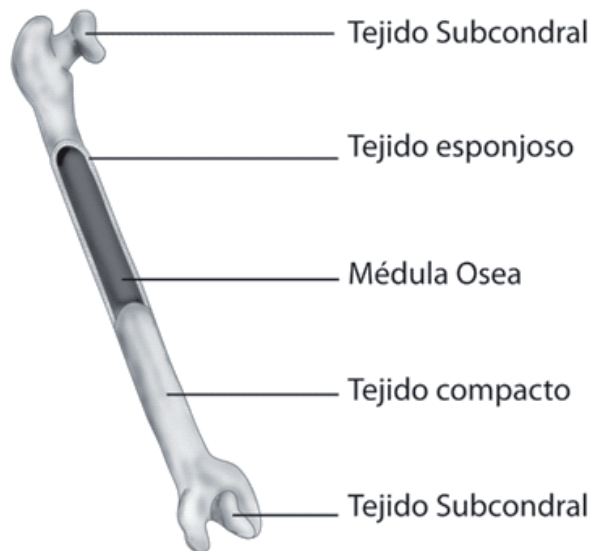
El periostio es una membrana que rodea la superficie del hueso sin cubrir al cartílago articular.



Está compuesto por dos capas:

- ↪ Una capa fibrosa externa formada por tejido conjuntivo denso no modelado que contiene los vasos sanguíneos, vasos linfáticos y nervios que pasan por el hueso.
- ↪ La capa osteogénica interna contiene fibras elásticas, vasos sanguíneos y varios tipos de células óseas.

El periostio es esencial para el crecimiento en diámetro, la reparación y nutrición del hueso y también sirve como punto de unión para los ligamentos y tendones. En definitiva, es un tejido conjuntivo que cubre todos los huesos del cuerpo y posee potencialidad para formar huesos.



### Clasificación de los huesos:

Los huesos se clasifican en largos, planos y cortos:

- ↪ Huesos largos
  - ↪ En los huesos largos la longitud predomina sobre el ancho y el espesor.
  - ↪ Estos huesos tienen generalmente la forma de un cilindro o prisma con los extremos ensanchados.
  - ↪ Son ejemplos de huesos largos, el fémur, la tibia y el peroné.
- ↪ Huesos planos o anchos
  - ↪ En estos huesos el ancho y el largo predominan sobre el espesor.

- ↳ Muchas veces tienen el aspecto de una lámina con una cara cóncava y la otra convexa. (Huesos del cráneo)
- ↳ Los huesos planos limitan cavidades para dar protección a órganos delicados como los alojados en las cavidades craneal y torácica.

#### ↪ Huesos Cortos

- ↳ Están constituidos por un tejido esponjoso revestido exteriormente por una delgada capa de tejido compacto ocupan zonas del cuerpo que realizan movimientos poco extensos pero de mucho esfuerzo.
- ↳ Son ejemplos los huesos de las manos y de los pies.
- ↳ También se pueden clasificar los huesos de acuerdo con su forma y/o localización:

#### ↪ De acuerdo a su forma:

- ↳ Huesos largos (húmero).
- ↳ Huesos cortos (carpales).
- ↳ Huesos planos (escápula).
- ↳ Huesos irregulares (vértebras).

#### ↪ De acuerdo a su localización:

- ↳ Huesos del cráneo.
- ↳ Huesos de la cara.
- ↳ Huesos del tórax.
- ↳ Huesos de la espina dorsal.
- ↳ Huesos de la pelvis.
- ↳ Huesos de las extremidades.

### 1.2.6. Sistema óseo

El esqueleto humano está compuesto principalmente por la columna vertebral, situada verticalmente en la línea media, que en su extremo superior sostiene el cráneo.

Su extremo inferior forma el sacro y el cóccix. De la parte media de la columna vertebral parten lateralmente las costillas, se articulan por delante con el esternón.

El espacio que queda entre ambos es el tórax, que aloja vísceras tan importantes como el corazón y los pulmones.

Por último, en la parte superior del tórax y en la parte inferior de la columna se hallan implantados, respectivamente y de forma simétrica, los dos pares de miembros: los superiores o torácicos y los inferiores o pélvicos.

### Crecimiento del hueso

Entre la infancia y la adolescencia tiene lugar el crecimiento corporal, gobernado fundamentalmente por el crecimiento de los huesos. Éstos presentan en sus extremos una zona, llamada cartílago de crecimiento, a partir de la cual se va formando el tejido óseo nuevo que determina el crecimiento en longitud de los huesos.

Entre los 20 y los 25 años se produce la total osificación del cartílago de crecimiento y éste se detiene. Este proceso está regulado por factores genéticos y hormonales.

El hueso no posee únicamente una función de sostén y crecimiento, sino que durante toda la vida se encarga de la regulación del metabolismo del calcio, fundamental para el funcionamiento de los músculos y del medio interno. Ello se consigue porque el hueso no es un órgano estático, sino que se halla en continua formación y destrucción. Para ello existen células formadoras de hueso, los osteoblastos, y células destructoras, osteoclastos.

En condiciones normales debe existir un equilibrio total entre los procesos de formación y destrucción ósea.

### 1.2.7. Los huesos del esqueleto

#### ↻ Huesos de la cabeza

La cabeza ósea se divide en dos partes:

- ↳ Posterior o cráneo: Caja ósea que contiene el encéfalo.
- ↳ Anterior o cara: Están la mayoría de los órganos de los sentidos y sostiene los de la masticación.

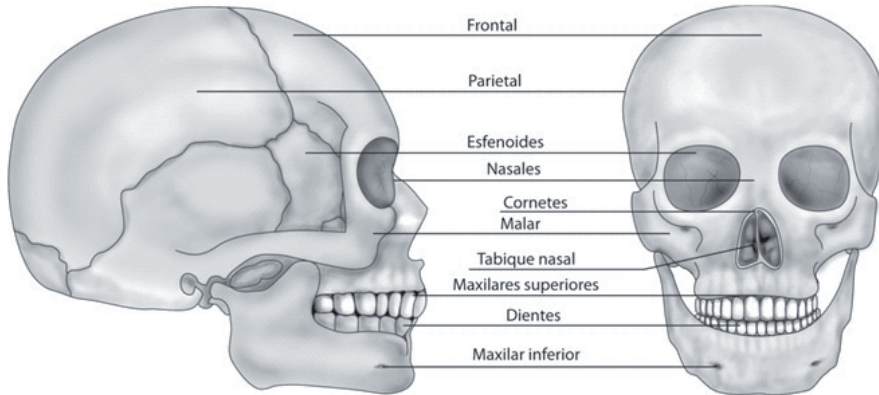
El cráneo está formado por ocho huesos planos muy resistentes.

- ↳ Los dos parietales se sitúan en las áreas laterales superiores.
- ↳ Los dos temporales se ubican en la parte inferior y protegen los órganos del oído y del equilibrio.

Se distinguen en ellos tres porciones:

- ↳ Porción escamosa, aplanada lateralmente en forma de círculo irregular, que contribuye a formar la bóveda craneal.

- ↳ Porción mastoidea, que presenta en su interior cavidades de contenido aéreo, las celdillas mastoideas.
- ↳ Porción petrosa o peñasco, que aloja en su interior los órganos del oído y del equilibrio.



El hueso frontal da forma a la frente, sirve de base al cráneo y presenta dos profundas cavidades u órbitas, donde se alojan los globos oculares.

A los dos lados de su línea media y en su espesor se encuentran los senos frontales, cavidades rellenas de aire que comunican con las fosas nasales.

El occipital es un hueso situado en la parte posterior e inferior del cráneo, Presenta un gran orificio interior, el agujero occipital, que comunica el cráneo con la médula espinal de la columna vertebral, a través de la cual pasan las principales vías nerviosas.

El etmoides es un pequeño hueso que forma parte de la pared externa de las fosas nasales, y el esfenoides, en la parte anterior y mediante la base del cráneo, aloja la glándula hipófisis.

Los huesos de la cara se pueden dividir en dos porciones o mandíbulas:

- ↳ La superior está formada por dos huesos fijos, los maxilares superiores.
  - ↳ La inferior, por un hueso articulado, el maxilar inferior, cuya principal función es la masticación.
- ↻ Huesos del cráneo
- ↳ Hueso etmoides:
    - Pequeño hueso situado en la línea media del cráneo, que forma parte de la pared externa de las fosas nasales y emite unas prolongaciones a cada lado, los cornetes.
    - Está en contacto con los centros nerviosos mediante su lámina cribosa, a través de la cual pasan los filetes olfatorios.