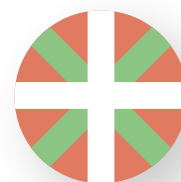


# 11

Temario  
General.



# Cuidados de enfermería en traumatología

Curso OPE Enfermería

Osakidetza



AULA+



---

# Sumario

---

<b>01</b>	<b>Recuerdo anatomofisiológico</b>	<b>4</b>
<b>02</b>	<b>Patología del sistema músculo-esquelético</b>	<b>13</b>
<b>03</b>	<b>Procedimientos relacionados con el sistema músculo-esquelético</b>	<b>31</b>
	<b>Preguntas de exámenes oficiales OPE del Osakidetza</b>	<b>39</b>

---

**Temario General.**  
**Cuidados de enfermería en traumatología.**  
**Curso OPE Euskadi. 2019. Enfermería. Osakidetza.**

**ISBN:** 978-84-17461-93-5  
**Depósito legal:** MU 1319-2018

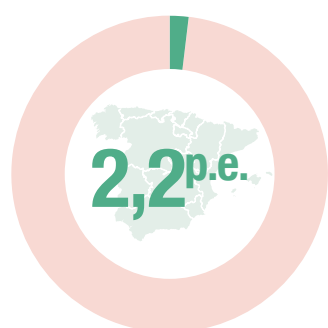
**Aulaplus Formación, S. L.**  
[www.aulaplusformacion.es](http://www.aulaplusformacion.es)  
[info@aulaplusformacion.es](mailto:info@aulaplusformacion.es)

**Diseño y maquetación:** Aulaplus Formación, S. L.  
**Impresión:** Aulaplus Formación, S. L.

**A U L A +**

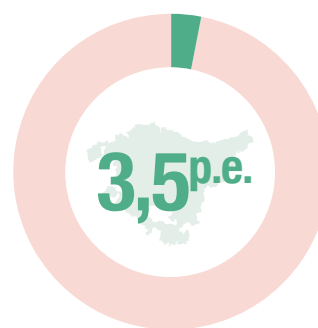
# Cuidados de enfermería en traumatología.

Valoración y cuidados de enfermería a personas con problemas en el sistema músculo-esquelético. Principales enfermedades del aparato locomotor: osteoporosis, artrosis y artritis reumatoide. Traumatismos músculo-esqueléticos: fracturas, amputaciones, esguinces y luxaciones. Procedimientos relacionados: manejo y cuidados de sistemas de inmovilización (férulas, yesos, vendajes, tracciones y fijadores externos). Movilización de la persona con prótesis de cadera y/o rodilla.



## Nivel nacional

Desde el año 2000, en los exámenes OPE de las distintas comunidades, nos encontramos con una media de **2,2 preguntas/examen.**



## Euskadi

A nivel autonómico, contamos con un total de **25 preguntas** de este tema divididas en **7 exámenes**, haciendo una media de **3,5 preguntas/examen.**

01 Recuerdo anatomofisiológico		12,2%
02 Patología del sistema músculo-esquelético		50%
03 Procedimientos relacionados con el sistema músculo-esquelético		37,8%

Porcentaje de preguntas por materia dentro del tema.

# 01 Recuerdo anatomofisiológico

El sistema músculo-esquelético incluye huesos, articulaciones, músculos, tendones, ligamentos y bolsas del cuerpo. Entre las funciones que desempeña el sistema músculo-esquelético destacan: motora, soporte (alberga al resto del organismo), defensa (protege los órganos vitales), morfológica (da forma al cuerpo), formación de células sanguíneas (en médula ósea roja) y almacenamiento de triglicéridos (en médula ósea amarilla).

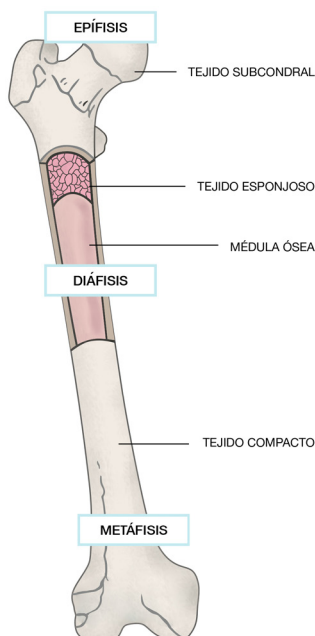
La mayor parte de las estructuras de este sistema derivan del tejido conectivo o del tejido muscular. Del tejido conectivo proceden los tendones, los ligamentos, el tejido cartilaginoso y el tejido óseo.

**Los huesos y los cartílagos** proceden de una célula conectiva modificada que se denomina célula osteógena. A partir de esta célula deriva la serie ósea formada por osteoblastos, osteocitos y osteoclastos; y también la serie celular cartilaginosa formada por condroblastos y condrocitos. La principal característica de estos tejidos derivados del tejido conectivo es su riqueza en fibras y materia extracelular.

El **tejido muscular** es, considerando la masa, el principal componente del sistema osteomuscular y está formado en su totalidad por músculo estriado con control voluntario de la contracción. Si atendemos a su función podemos clasificarlos en: músculos agonistas (juntos producen un cierto movimiento) y antagonistas (equilibran el movimiento oponiéndose a la acción de los músculos agonistas).

## 1.1. Huesos

### Estructura y formación de los huesos



La forma y estructura de cada hueso depende de su función y de las fuerzas a que se ve sometido. Los huesos están constituidos por tejido óseo canceloso (trabecular o esponjoso) o cortical (compacto). Los huesos largos tienen la forma de rodillos con extremos redondeados. Su cuerpo se conoce como **diáfisis**, y es principalmente de hueso cortical. Los extremos son las **epífisis** y constan ante todo de hueso canceloso. La placa epifisiaria (**metáfisis**) separa la epífisis de la diáfisis y es el lugar de crecimiento del hueso, en los adultos está calcificada.

Los huesos están recubiertos por una membrana fibrosa llamada **periostio**. Es la encargada de la nutrición y crecimiento del hueso, además es el lugar de inserción de tendones y ligamentos. Su capa más profunda posee osteoblastos o células que forman tejido óseo.

El **endostio** es una delgada membrana vascular que recubre la cavidad medular de los huesos largos y los espacios del hueso canceloso. Los osteoclastos se localizan cerca del endostio en las lagunas de Howship.

Los huesos están compuestos de células, matriz proteínica y depósitos minerales. Las células son de tres tipos: osteoblastos, osteoclastos y osteocitos.

Los osteoblastos son las células óseas predominantes en la primera infancia, pero después quedan relegados a las metáfisis, donde son muy abundantes y facilitan el crecimiento del hueso. La disminución o la desaparición de osteoblastos en la edad adulta y la senectud no sólo detienen el crecimiento, sino que además hacen a los huesos ser más frágiles y retrasan la consolidación de las posibles fracturas.

Mientras que los osteoblastos crean hueso en la parte más externa de la cortical (ricamente vascularizada por el periostio), los osteoclastos van destruyendo hueso en la médula y crean el canal medular, permitiendo de esta forma el crecimiento en grosor del hueso. Si los osteoclastos no fabricaran el canal medular, los huesos tendrían un peso tan grande que sería muy difícil desplazarse. Además, el equilibrio entre la actividad de los osteoblastos y de los osteoclastos permite la permanente remodelación de las trabéculas óseas para que se adapten a las líneas de fuerza a que está sometido el hueso, y de esta forma se ofrezca la máxima resistencia con el mínimo tejido óseo (CYL 06 (2), 94).

#### Osteoblastos

- Forman el hueso. Secretan la matriz ósea.
- La matriz ósea está compuesta por colágeno y sustancias fundamentales (glucoproteínas y proteoglicanos). Es una estructura donde se depositan las sales minerales inorgánicas, gracias a la acción de la fosfatasa alcalina.

#### Osteocitos

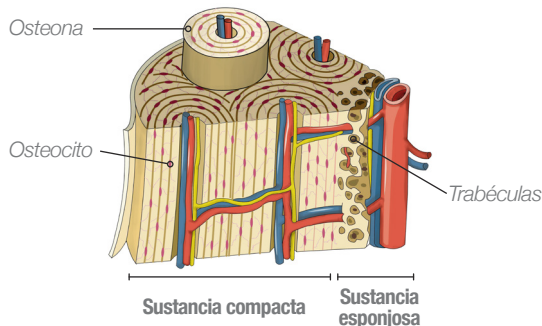
- Células óseas maduras que participan en las funciones de conservación de los huesos, se localizan en las lagunas (unidades de matriz ósea).

#### Osteocitos

- Son células multinucleadas implicadas en la destrucción, resorción y remodelación del hueso. Están en las lagunas de superficiales de Howship.

La **médula ósea** es un tejido vascular que se localiza en la cavidad medular (diáfisis) de huesos largos y planos. La médula ósea roja, localizada en el esternón, ilion, vértebras y costillas en el adulto produce los leucocitos y eritrocitos. En el adulto los huesos largos están llenos de médula amarilla, la cual tiene una consistencia grasa.

La unidad funcional microscópica del **hueso cortical** es el osteón (sistema de Havers). En el centro se encuentra el canal de Havers que contiene un capilar, alrededor del capilar hay círculos de matriz ósea mineralizada conocidos como láminas. Dentro de las láminas hay lagunas que contienen osteocitos, los cuales se nutren a través de estructuras diminutas o canalículos (canales) que se comunican con vasos sanguíneos adyacentes dentro del sistema de Havers.



Las lagunas en el **hueso canceloso** están dispuestas en capas a manera de una red semejante a una celosía conocida como trabéculas. La médula ósea roja llena la red o celosía. Los capilares nutren los osteocitos ubicados en la laguna.

El tejido óseo está bien vascularizado, el hueso canceloso recibe abundante suministro sanguíneo a través de los vasos metafisiarios y epifisiarios. Los vasos periósticos llevan sangre al hueso compacto a través de los pequeños conductos de Volkmann. Además, las arterias nutrientes penetran el periostio y llegan a la cavidad medular por los forámenes (aberturas pequeñas). Las arterias nutrientes irrigan médula y hueso. El sistema venoso puede acompañar a las arterias o salir en forma independiente.

La **parte inorgánica** del hueso son las sales minerales. Las más abundantes son la **hidroxiapatita** y el **carbonato cálcico**, y en menor cantidad, hidróxido de magnesio, cloruro y sulfato magnésico. Estas sales minerales se depositan por cristalización en el soporte formado por las fibras de colágeno, durante el proceso de calcificación o mineralización.

Los huesos son tejido dinámico en estado constante de recambio: **resorción y formación**. Los factores reguladores que determinan el equilibrio de la formación y resorción óseas son la tensión local, vitamina D, hormona paratiroidea, calcitonina y suministros de sangre.

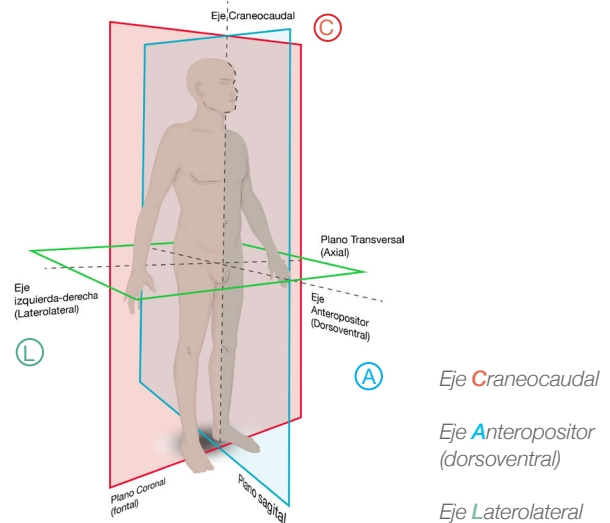
La formación del esqueleto sufre dos procesos: el modelado óseo, que es el crecimiento longitudinal que se detiene después de la pubertad y el remodelamiento óseo como un proceso constante de recambio de hueso viejo por hueso nuevo. A partir de los 30 años, comienza una lenta y progresiva pérdida de su masa y peso total, como resultado de un predominio de la actividad osteoclástica sobre la osteoblástica pero de un modo tan insidioso que no cursa con clínica, sin embargo, más allá de los 40, disminuye considerablemente la actividad osteoblástica, especialmente en mujeres, por la reducción de hormonas sexuales, con actividad osteoclástica normal, lo que se traduce clínicamente como osteoporosis.

## RECUERDA

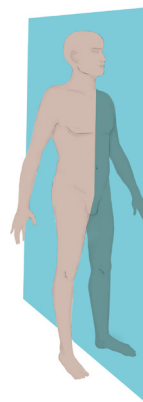
La calcificación es la mineralización de la matriz secretada por los osteoblastos. Y la osificación es la formación de hueso.

## Planos anatómicos

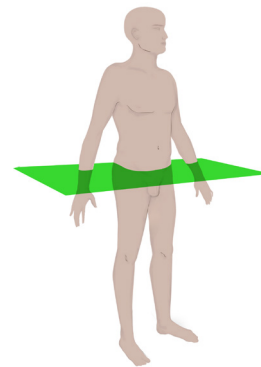
La **posición anatómica** es la postura estándar en que se dispone al cuerpo humano para la correcta descripción de sus componentes; se define como aquella posición en la que el individuo se encuentra de pie en bipedestación, frente al observador, mirando al infinito, con los miembros superiores colgando a ambos lados del cuerpo, con las palmas orientadas al frente y los miembros inferiores juntos separando los pies formando un ángulo de 45°.



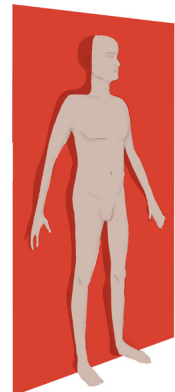
Como el organismo es una representación tridimensional, se definen una serie de **planos y ejes** que facilitan su estudio. Existen tres tipos de planos y tres ejes, y mediante la combinación de estos ejes y planos se pueden distinguir los movimientos básicos. Los planos son superficies imaginarias en las que se mueve un segmento o miembro, esta se halla en ángulo recto con el eje. Los ejes son líneas imaginarias sobre la cual gira la articulación.



Plano sagital o anteroposterior



Plano transversal o axial



Plano coronal o frontal

Planos y ejes	Movimientos
En el plano frontal sobre el eje sagital	Abducción: separación (MUR 03, 8)
	Aducción: aproximación (CYL 06(2), 95)
En el plano sagital sobre el eje horizontal	Flexión: anteversión o antepulsión
	Extensión: retroversión o retropulsión
En el plano horizontal sobre el eje vertical	Rotación externa o interna

- **Eje horizontal, transversal o medio-lateral:** va de lado a lado (latero-lateral).
- **Eje vertical, longitudinal o axial:** va de la cabeza a los pies (cráneo- caudal).
- **Eje sagital o antero-posterior:** va de adelante hacia atrás (ventro-dorsal).

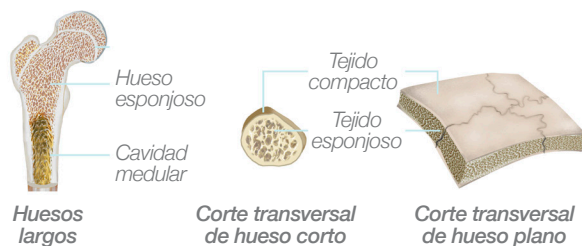
También según la profundidad del cuerpo se habla de profundo o de superficial, según la luz interna de las cavidades de interno hacia la luz o externo hacia fuera, y en las extremidades de proximal cuando se acerca a la raíz de implantación del miembro o distal cuando se aleja de la misma.

Algunos ejemplos acerca del movimiento que describe nuestro sistema osteomuscular: cuando un cirujano recibe una pinza en el acto quirúrgico por parte de la enfermera instrumentista realiza un movimiento de supinación con la mano; así como al chutar un balón un niño deberá tomar impulso mediante la flexión de la cadera.

## Esqueleto humano

El esqueleto humano consta de **206 huesos** que se agrupan en dos divisiones principales: los 80 huesos del **esqueleto axial** –cabeza y tronco– y los 126 del **esqueleto apendicular** –cintura escapular y pélvica y extremidades–. Clásicamente, los huesos se dividen en cuatro categorías:

- Huesos largos (p. e., *fémur*).
- Huesos cortos (p. e., *metacarpianos*).
- Huesos planos (p. e., *esternón*).
- Huesos irregulares (p. e., *vértebras*).



Todos los huesos del cuerpo, a excepción de los sesamoides, gozan de **nombre propio**, del mismo modo, presentan diversos **relieves óseos** referidos a su morfología.

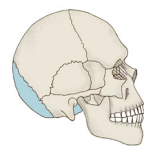
Los relieves óseos son: **apófisis** (zona elevada), **cabeza** (epífisis al extremo de un cuello), **cuello** (parte estrecha en la base de una cabeza), **cresta, espina** (de mayor relieve que la cresta), **cóndilo** (protuberancia redondeada destinada a articularse –p. e., el *cóndilo femoral* que se articula

con el *cotilo*, constituido por los *huesos ilíacos*–), **epicóndilo** (protuberancia superior a un cóndilo), **escotadura** (depresión en “V”), **foramen** (agujero), **meato** (obertura de un canal), **seno** (cavidad aérea dentro de un hueso), **trocánter** (gran prominencia de inserción muscular o tendinosa) y **tuberosidad** (prominencia más pequeña).

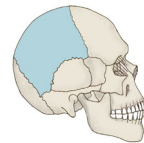
Existen protuberancias en los huesos que sirven para las inserciones musculares. Si estas protuberancias son alargadas se denominan **crestas óseas**, pero si son localizadas reciben el nombre de **apófisis**. En ocasiones las apófisis son de gran tamaño y modifican la forma del hueso. En los huesos cortos y planos no se puede hablar de diáfisis o epífisis, y a las zonas de crecimiento se las denomina puntos de osificación, ya que es allí desde donde el hueso crece y se desarrolla.

**Huesos del cráneo:** el cráneo consta de ocho huesos: occipital, dos parietales, dos temporales, frontal, esfenoides y etmoides.

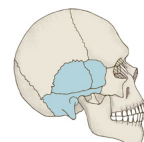
**Huesos de la cara:** la cara está compuesta por **14 huesos**, todos inmóviles, excepto la mandíbula. Son los siguientes: dos nasales, dos palatinos, dos lagrimales, dos cigomáticos o malares, el vómer, dos cornetes inferiores, dos maxilares superiores y uno inferior o mandíbula.



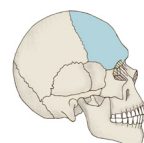
**Occipital:** se encuentra en la parte posterior, atravesado por el agujero magno, que comunica con el espacio medular, con dos carillas para articularse con el atlas (la primera vértebra cervical) y la sutura lambdoidea que contacta con los parietales.



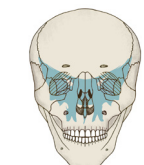
**Parietal:** a los lados del cráneo, con surcos intraparietales para las arterias meníngeas medias y entre los dos parietales, la sutura sagital.



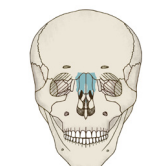
**Temporal:** presenta tres porciones: la porción petrosa, que aloja en su interior el órgano del oído; la escamosa, con la apófisis cigomática para el hueso malar y la porción mastoidea, donde se encuentra la apófisis mastoideas, con celdillas aéreas en su interior.



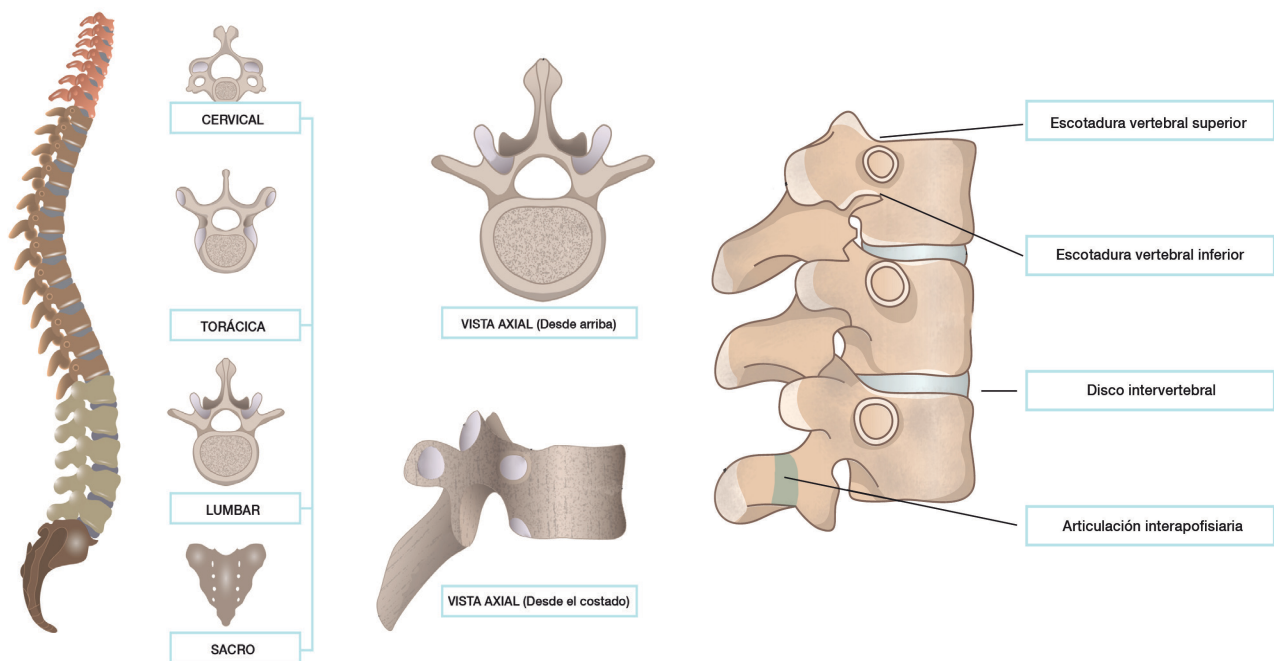
**Frontal:** el más anterior, con rebordes supraorbitarios y escotadura para los vasos y nervios de la parte superior del globo ocular, formando la sutura frontal o coronal con los huesos parietales.



**Esfenoides:** tiene forma de murciélago en la base del cráneo, destacando sus alas grandes y pequeñas y las apófisis pterigoides que forma parte de la pared externa de la fosa nasal presentando la silla turca para la glándula hipófisis, y los senos esfenoidales en su interior.



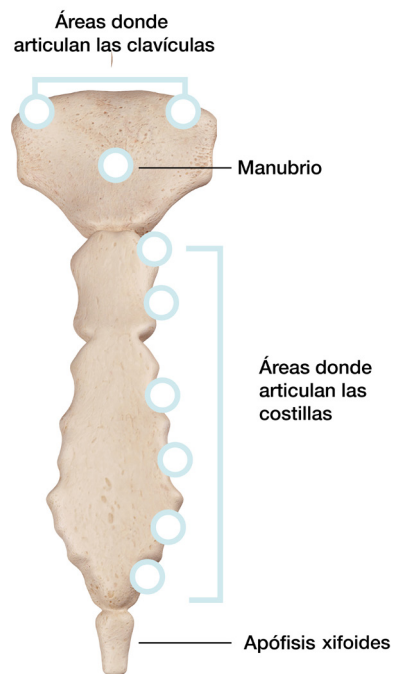
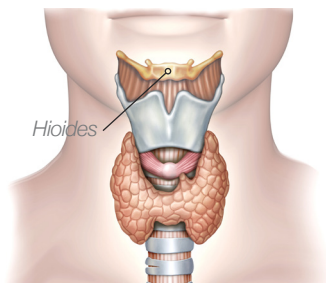
**Etmoides:** situado en el techo de las fosas nasales, relleno de huecos para los senos etmoidales, de donde salen los cornetes superior y medio en la zona lateral, con una lámina perpendicular que forma el tabique nasal y la lámina cribosa para los nervios olfatorios. La lámina cribosa tiene en la línea media, en su cara superior, una elevación en forma de cresta, la apófisis crista galli.



**Huesos de la columna vertebral:** compuestas por **33 vértebras**, siete vértebras cervicales, doce torácicas, cinco lumbares, cinco sacras y entre tres y cinco coccígeas. Todas las vértebras poseen **características comunes**, como la presencia de las apófisis articulares, las apófisis espinosas y el agujero raquídeo, aunque también presentan características propias de cada grupo. Las vértebras cervicales son el grupo más heterogéneo dadas las importantes diferencias que existen entre ellas. La primera vértebra cervical (C1) se denomina **atlas** y la segunda (C2) **axis**. El atlas (C1) **no tiene cuerpo vertebral**. Posee dos láminas que unen las masas laterales, donde se encuentran las carillas articulares superiores para el occipital y en su zona inferior para el axis. En la cara interna de la lámina anterior, posee además una carilla articular para la apófisis **odontoides del axis** (C2).

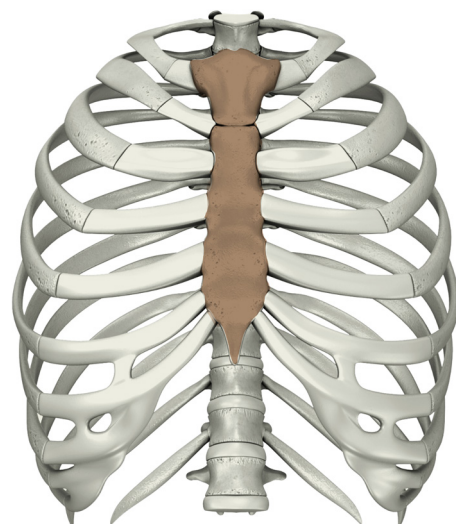
Las **curvaturas fisiológicas de la columna** son la lordosis cervical, la cifosis dorsal, la lordosis lumbar y la cifosis sacra.

**Huesos del cuello:** además de las vértebras cervicales, en su cara anterior encontramos el hueso hioides, que forma la parte superior de la laringe. El hioides es el único hueso móvil, impar, medio y simétrico en la cara anterior del cuello no articulado a ningún otro hueso.



#### Huesos del tórax:

- **Esternón:** consta de tres porciones: el manubrio, el cuerpo y la apófisis xifoides.
- **Costillas:** hay 12 pares. De las 12 costillas que hay en cada lado, las siete primeras son verdaderas (se articulan directamente al esternón), las tres siguientes son falsas (no contactan con el esternón, estando unidas por un cartílago común) y las dos inferiores son flotantes (son casi residuales).



## Huesos de la cintura escapular y extremidad superior

### Omóplato o escápula

Con tres relieves importantes, que son: la cavidad glenoidea, para articularse con el húmero; la apófisis coracoides y el acromion (prolongación de la espina de la escápula) para articularse con la clavícula (MUR 03, 100).

### Clavícula

Está articulada con el acromion y el esternón.

### Húmero

A nivel proximal, consta de cabeza, cuello quirúrgico, troquíter y troquín, y en la epífisis distal se encuentra el cóndilo (externo) y la tróclea (interna), el epicóndilo y la epitroclea (o epicóndilo medial).

### Radio

Está situado en la parte externa del antebrazo. Se distingue su cabeza, que se articula, proximalmente, con el cóndilo humeral y distalmente con la apófisis estiloides y las carillas articulares para los huesos escafoides y semilunar.

### Cúbito

Se articula con la tróclea humeral por su parte anterior, apófisis coronoides, y presentan en su cara posterior el olécranon, que forma el relieve del codo. Junto con el radio presenta la articulación radiocubital proximal a nivel del codo y la articulación radiocubital distal en la muñeca, encontrándose entre los dos huesos la membrana interósea.

### Carpo

Formado por ocho huesos cortos en dos hileras: la proximal, con escafoides, semilunar, piramidal y pisiforme; y la más distal, con los huesos trapecio, trapezoide, grande y ganchoso (RIO 08(3), 132).

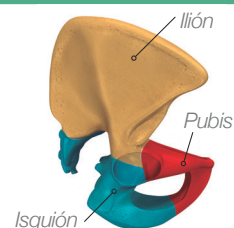
### Metacarpianos

Hasta un total de cinco por mano, y falanges, un conjunto de 14, tres en cada dedo, excepto en el primero o pulgar, que sólo tiene dos.

## Huesos de la cintura pélvica y extremidad inferior

### Pelvis

Forma la cintura pélvica, articulándose con el sacro y con el otro iliaco mediante la sínfisis pubiana; presenta en su cara externa el acetábulo para la articulación coxofemoral y el agujero obturador. Está formado por el ilion, isquion y pubis.



Es un hueso compuesto por las 5 vertebrales sacras soldadas. Tiene forma de pirámide cuadrangular.

Es la última pieza ósea de la columna vertebral. Tiene forma de triángulo.

La configuración interna está dividida por el estrecho superior de la pelvis en pelvis mayor o falsa y pelvis menor verdadera cuyos límites son, por la zona posterior, el promontorio del sacro, los bordes laterales por las líneas innominadas del hueso ilíaco y la sínfisis del pubis en su límite anterior.

### Fémur

Es el hueso más largo del cuerpo humano, con la cabeza alojada en el acetábulo o cotilo, con ayuda del ligamento redondo dentro de la articulación, cuello, trocánter mayor y menor y los cóndilos femorales a nivel de la rodilla. En su cara posterior presenta un relieve óseo denominado línea áspera.

### Rótula

Es un hueso triangular y aplanado que participa en la articulación de la rodilla, situándose en un plano anterior, articulándose con el fémur con la articulación femoropatelar. En ella se inserta el tendón cuadriceps rotuliano o patelar, por lo que interviene en el movimiento de flexión y de extensión de la rodilla.

### Tibia

Se articula con el fémur a través de su meseta tibial, con dos relieves para los ligamentos cruzados anterior y posterior de la rodilla, y a nivel distal, la articulación tibioperonea y su carilla articular inferior o distal para el astrágalo por su maléolo interno.

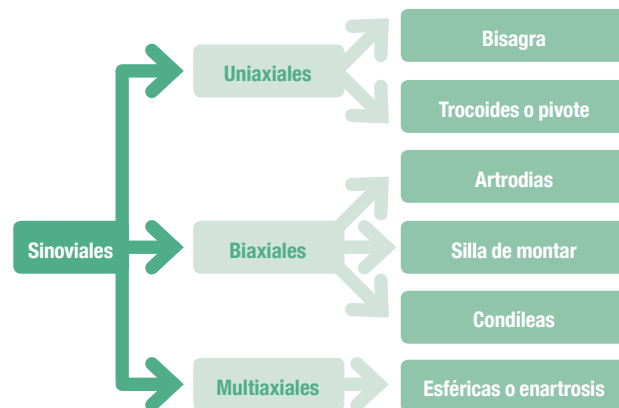
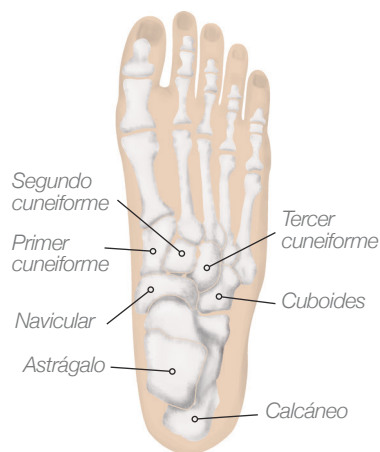
### Peroné

Situada en la parte externa de la pierna, no participa en la articulación de la rodilla, pero sí en la del tobillo, formando el maléolo externo.

### Tarso

Compuesto por siete huesos cortos: el astrágalo, proximalmente articulado con la tibia y el peroné, caudalmente con el calcáneo y hacia delante con el escafoides tarsiano; el calcáneo, que forma el talón del pie, que ventralmente se articula con el cuboides; el escafoides tarsiano, articulado entre el astrágalo y las cuñas; los tres huesos cuneiformes (o cuñas), que articulan, al igual que el cuboides, con las bases de los metatarsianos.



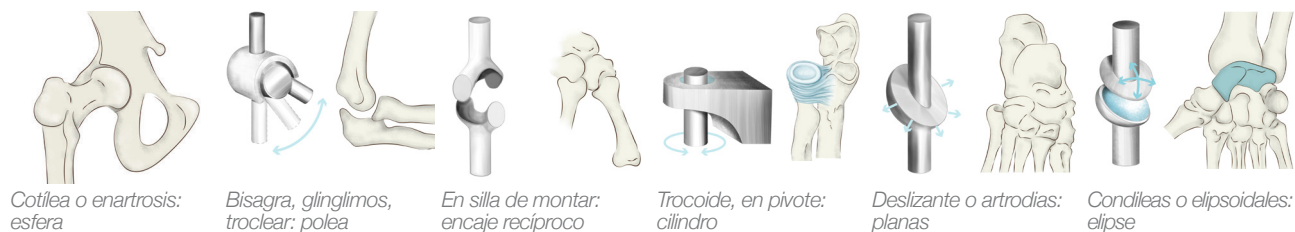


## 1.2. Articulaciones

Se denomina articulación a la unión de dos o más huesos. Hay tres tipos básicos de articulaciones: sinartrosis, anfiartrosis y diartrosis.

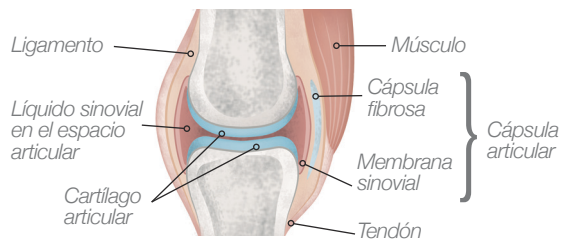
Articulaciones diartrosis o sinoviales
<b>Cotiloidea o enartrosis:</b> libertad completa de movimiento. Cadera y hombro. Es triaxial (CYL 06(2), 93).
<b>Bisagra, ginglymos, troclear, polea:</b> movimiento en una sola dirección. Rodilla y codo. Es monoaxial. Superficie en forma de polea.

<b>En silla de montar:</b> movimiento en dos planos en un ángulo recto. El pulgar. Es biaxial. Son superficies articulares cóncavas en un sentido y convexas en otro.
<b>En pivote, trocoide:</b> permite la rotación para movimientos semejantes al giro. Como la que hay entre el radio y el cúbito. Es monoaxial. Superficie de cilindro.
<b>Deslizante o artrodias:</b> permite el movimiento limitado en todas direcciones. Articulaciones del carpo en la muñeca. Las superficies articulares son planas.
<b>Condíleas o elipsoidales:</b> se forma donde dos huesos se encuentran unidos de forma irregular y un hueso es cóncavo y otro convexo. Ejemplos son la articulación temporomaxilar, occipitoatloidea, metacarpo falángicas y metatarsofalángicas.



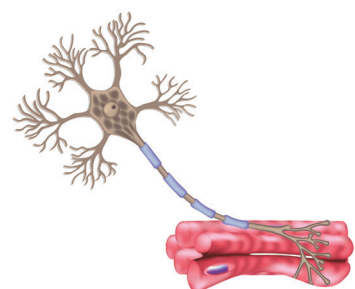
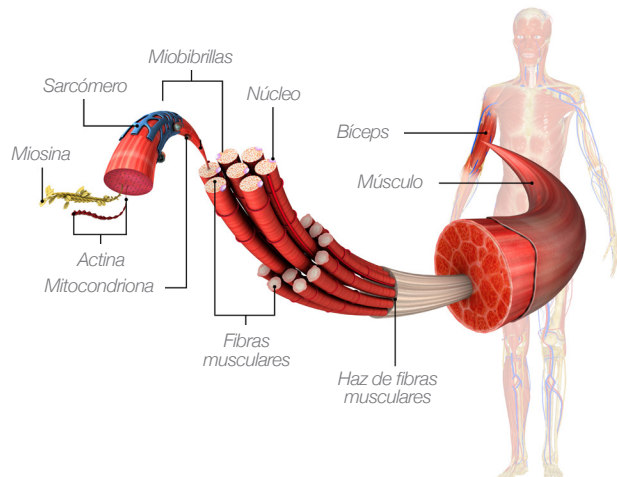
Cotílea o enartrosis: esfera      Bisagra, ginglymos, troclear: polea      En silla de montar: encaje recíproco      Trocoide, en pivote: cilindro      Deslizante o artrodias: planas      Condíleas o elipsoidales: elipse

Clasificación de las articulaciones		
Funcional fisiológicamente: según grado de movimiento	Estructural morfológicamente: según el medio de unión	
Sinartrosis (fijas)	Fibrosa	<b>Sindesmosis:</b> ligamentos interóseos. Acromion-coracoides.
		<b>Sinostosis o gofosis:</b> articulaciones inmóviles unidas por hueso. Cráneo cuando se fusiona.
		<b>Gonfosis:</b> dientes en alveolos.
		<b>Sinfibrosis o sutura:</b> temporal-parietal. Bóveda del cráneo.
Anfiartrosis (semimóviles)	Cartilaginosa	<b>Sincondrosis:</b> sindesmosis unidas por cartílago hialino. A nivel funcional son sinartrosis. Entre costilla y esternón. Base del cráneo. Los cartílagos de crecimiento cuando se crece pasan a <b>sinostosis</b> al osificarse.
		<b>Sinfisis:</b> unidas por fibrocartílago. Pubis.
Diartrosis (móviles)	Sinovial	<b>Troclear, ginglymos, polea o en bisagra:</b> rodilla (femorotibial), dedos, tobillo y codo. <b>Trocoide, trochusa o de pivote:</b> radio-cúbito pronosupinación, giro cabeza.
		<b>Deslizantes o artrodias:</b> carpo. Planas. <b>Elipsoidal o condílea:</b> temporomaxilar, metacarpofalángicas. Convexo-cóncavo. <b>En silla de montar:</b> ángulo recto. Pulgar.
		<b>Enartrosis, cotiloidea o esférica:</b> cadera y hombro.
		<b>Monoaxial</b> (1 sólo eje de movimiento)
		<b>Biaxial</b> (flex- exten; abduc-aduc)
		<b>Triaxial</b> (flex-ext; abduc-aduc; rotación)

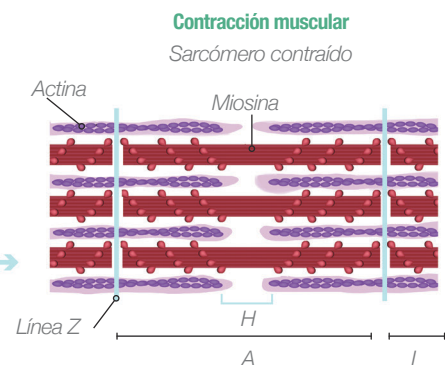


La **articulación sinovial** o diartrosis se caracteriza por tener una anatomía compleja, ya que las carillas articulares están recubiertas de cartilago y situadas en el interior de una bolsa denominada **cápsula sinovial**. El espacio sinovial, está lleno de un fluido, el **líquido sinovial**. El cartilago que recubre las carillas articulares (hialino) es mucho más liso que en el tejido óseo, y esto hace que el contacto entre los dos huesos, base de la articulación, se haga con poco rozamiento. Además, el líquido sinovial lubrica como un aceite las carillas articulares, y disminuye en gran medida la fricción durante el movimiento. El líquido sinovial también se encarga de nutrir el cartilago articular, que no está vascularizado. El contacto entre las carillas articulares de ambos huesos se puede hacer directamente o puede existir tejido cartilaginoso adicional que aumente la congruencia de la articulación. Este cartilago puede localizarse entre dos huesos, adoptando una forma de doble concavidad, denominándose **menisco articular**.

Las articulaciones con meniscos intraarticulares son la esternoclavicular, la temporomandibular y, sobre todo, la rodilla, donde existen dos meniscos para aumentar el grado de relación entre el fémur y la tibia. En ocasiones, el cartilago articular rodea uno de los huesos en forma de rodete cartilaginoso para aumentar el área de contacto o envolver al otro hueso (cadera y hombro). Alrededor de la cápsula articular se disponen los ligamentos, estructuras de tejido conectivo muy denso y resistente que estabilizan la articulación.



Se libera Ach → Libera Ca<sup>2+</sup>



### 1.3. Músculos

Los músculos del esqueleto son estriados y están implicados en el movimiento corporal, la postura y funciones de producción de calor. Las fibras musculares esqueléticas están cubiertas por tejido conjuntivo o endomisio, se disponen en grupos conocidos como fascículos que se mantienen unidas por el perimisio, y finalmente, todo el músculo está cubierto por el epimisio. Estas tres capas tienen continuidad por medio de estructuras fibrosas que forman el tendón, el cual está recubierto por la fascia.

Cada **fibra muscular** es una sola célula con varios núcleos, alargada, cilíndrica y rodeada por una membrana celular, el sarcolema (RIO 16, 114). Está compuesta por una serie de **sarcómeros** o unidad contráctil del músculo que contienen las miofibrillas –actina y miosina–. El sarcómero muestra una línea central o línea M y varias regiones: banda A, zona H y banda I, por otro lado, cada sarcómero está delimitado por la línea Z.

**Fisiología de la contracción muscular:** la contracción muscular se explica mediante el **sistema sarcotubular**, que incluye el sistema T y el retículo sarcoplasmático, y no es más que un desplazamiento de los miofilamentos, es decir, la cabeza de la **miosina** se ancla a la **actina** produciéndose así desplazamiento. Cabe decir que la contracción muscular está regulada por el calcio, el ATP y el magnesio.

Las fibras musculares se contraen en respuesta a la estimulación eléctrica transportada por la célula nerviosa efectora en la placa motora terminal. Cuando se le estimula, la célula muscular se despolariza, genera una acción potencial y se libera acetilcolina (Ach). Estos potenciales de acción se propagan a lo largo de la membrana de la célula muscular y conducen a la liberación de iones de calcio que se almacenan en los retículos sarcoplasmáticos.

- Cuando hay incremento local en la concentración del ion calcio, los filamentos de miosina y actina se deslizan uno contra otro, produciendo la **contracción de los sarcómeros**. Poco después de que la membrana de la célula muscular se despolarice, recupera su voltaje de membrana de reposo. El calcio se retira con rapidez de los sarcómeros por medio de reacumulación masiva en el retículo sarcoplasmático.
- Cuando la concentración de calcio en el sarcómero disminuye, los filamentos de miosina y actina dejan de interactuar y el sarcómero regresa a su longitud original de reposo, es decir, **relajación**. De modo que, la actina y la miosina no interactúan en ausencia de calcio.

La contracción y la relajación muscular implican consumo de energía. Durante la contracción muscular no se utiliza toda la energía y el exceso se disipa en forma de calor. El sodio también es esencial en la contracción muscular, si hay un déficit de éste, en los músculos pueden aparecer calambres musculares.

**Tipos de contracciones musculares:** el movimiento que produce un músculo concreto es el producto de la combinación de ambos tipos de contracción. Cuando un conjunto de músculos realizan un mismo movimiento se les denomina **agonistas**, si realizan el movimiento contrario se les denomina **antagonistas**.

- **Contracción isométrica:** la longitud de las fibras permanece constante, pero aumenta la fuerza generada por los músculos. Como empujar contra un muro o contraer los músculos de una extremidad inmovilizada (BAL 00(1), 11; CYL 06(7), 24; AST 08, 16).
- **Contracción isotónica:** las fibras se acortan sin aumentar la tensión muscular (p. e., flexión del brazo).

## Principales músculos del cuerpo humano

Músculos de la cabeza	
<b>Músculo temporal</b>	Inserción en apófisis coronoides de la mandíbula, va desde el maxilar inferior hasta el hueso temporal. Músculo elevador de la mandíbula.
<b>Músculo buccinador</b>	Inserción en comisura bucal. Deglución. Mímica facial (sonrisa) y soplar.
<b>Músculo cigomático</b>	Mímica facial (músculo de la risa).
<b>Músculo masetero</b>	Inserción en el ángulo de la cara externa de la mandíbula. Elevador mandibular.
<b>Músculos orbiculares de los párpados y la boca</b>	Esfínteres de párpados y boca.
<b>Músculo frontal</b>	Tensor de aponeurosis epicraneal.
<b>Músculo elevador del labio superior</b>	
<b>Músculo risorio</b>	Antagonista del zigomático.
<b>Músculos pterigoideo interno y externo</b>	Son músculos masticadores.
Músculos de la columna vertebral	
Confieren estabilidad y movilidad a la espalda, es fundamental en la estabilización el psoas mayor.	

Músculos del cuello	
<b>Músculo digástrico</b>	Descenso de la mandíbula.
<b>Músculo esternohioideo</b>	Descenso del hioides, laringe y lengua.
<b>Músculo omohioideo</b>	Tensor de las fascias cervicales.
<b>Músculo esternocleido-mastoideo</b>	Rota la cabeza hacia el lado opuesto, con inclinación de la misma al lado del músculo que se contrae.
<b>Músculo trapecio</b>	Aproxima las escápulas a la línea media y permite la elevación del hombro.
<b>Músculos escaleno anterior, medio y posterior</b>	Músculos profundos en cara lateral que elevan la primera costilla. Contracción bilateral que provoca la flexión de la columna cervical.
<b>Músculo cutáneo del cuello</b>	Tensa la piel del cuello.
<b>Músculo recto lateral</b>	Fija o flexiona el cuello a nivel cervical.
<b>Músculos suprahioideos</b>	El más importante es el músculo genihioideo y el músculo milohioideo que forma el suelo de la boca y, al elevar el hueso hioides, permite la deglución.

Músculos del tórax	
<b>Músculo pectoral mayor</b>	Aproxima el rotador interno y el flexor del brazo y levanta las costillas.
<b>Músculo pectoral menor</b>	Baja el hombro y eleva las costillas.
<b>Músculos intercostales internos</b>	Relacionados con la espiración forzada.
<b>Músculos intercostales externos</b>	Para la inspiración.
<b>Músculo diafragma</b>	Inserciones y movimientos complejos, aumenta el diámetro vertical del tórax, separa el tórax del abdomen y es el músculo más importante de la respiración.
<b>Músculo dorsal ancho</b>	Rotador interno, músculo de la espalda que aproxima el hombro y lo lleva hacia atrás (retropropulsión).
<b>Músculos romboides</b>	Dorsal profundo al trapecio que aproxima y eleva las escápulas y rota la cavidad glenoidea.
<b>Músculo subclavio</b>	Que baja la clavícula.
<b>Músculo serrato</b>	Movimientos costales y lleva la escápula hacia delante y hacia abajo.

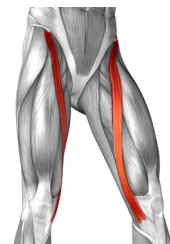
Músculos del abdomen	
<b>Músculo recto</b>	Abdominal flexor del tronco.
<b>Músculo oblicuo mayor</b>	El más superficial es rotador contralateral del tronco.
<b>Músculo oblicuo menor</b>	También para flexión y rotador lateral del tronco.
<b>Músculo transverso</b>	Es el más profundo y forma la faja abdominal.
<b>Músculo piramidal del abdomen</b>	Músculo pequeño por encima del pubis y delante del recto mayor.
<b>Músculo cuadrado de los lomos</b>	O extensión de la columna. Inserción en cresta ilíaca. La inclina al mismo lado.
<b>Músculo psoas ilíaco</b>	Músculo que se encarga de la flexión de la cadera y rotación externa, pero se origina en la columna lumbar y fosa ilíaca y se inserta en el trocánter menor del fémur y se encarga de la estabilización de la columna lumbar y la flexión. Se usa para levantarse de la silla.

Músculos de la extremidad superior y movimientos que realizan (EXT 07(2), 51)	
<b>Hombro</b>	
<b>Abducción</b>	Músculos supraespinoso y deltoides.
<b>Aducción</b>	Músculos pectoral mayor, dorsal ancho y subescapular.
<b>Anteversión o antepulsión</b>	Músculos pectoral mayor y deltoides (porción anterior).
<b>Retropulsión</b>	Músculos redondo mayor, dorsal ancho, deltoides (porción posterior), el manguito de los rotadores formado por los músculos supraespinoso, infraespinoso, subescapular y redondo menor.
<b>Rotación externa</b>	Músculos infraespinoso y redondo mayor.
<b>Codo</b>	
<b>Flexión</b>	Músculos bíceps braquial, braquial anterior y flexores del antebrazo (cubital anterior, flexor común superficial de los dedos y supinador largo).
<b>Extensión</b>	Músculos tríceps y ancóneo.
<b>Pronación</b>	Músculos pronadores redondo y cuadrado y palmar mayor.
<b>Supinación</b>	Músculos bíceps, supinadores corto, largo y primer y segundo radial.
<b>Rotación interna</b>	Músculos redondo mayor, dorsal ancho, subescapular y pectoral mayor.
<b>Muñeca</b>	
<b>Flexión</b>	Músculos palmar mayor y menor, cubital anterior, flexores comunes superficial y profundo de los dedos, flexor largo del pulgar, extensor corto del pulgar y abductor largo del pulgar.
<b>Extensión</b>	Músculos que cruzan la parte dorsal de la muñeca.
<b>Aducción radial</b>	Músculos palmar mayor, flexor, flexor largo del pulgar, extensores corto y largo del pulgar, abductor largo del pulgar y músculos primero y segundo radial.
<b>Abducción cubital</b>	Músculos cubitales anterior y posterior, flexor común profundo de los dedos y extensor del meñique.

Músculos de extremidad inferior y movimientos que realizan (RIO 08(3), 148)	
<b>Cadera</b>	
<b>Flexión</b>	Músculos psoasílico, recto anterior del cuádriceps, sartorio y pectíneo. Como al sentarse en una silla o el movimiento final al pegar una patada a un balón.
<b>Extensión</b>	Músculo glúteo mayor, que se inserta en la cara posterior del fémur y otros en menor medida como el músculo glúteo medio y menor, músculos obturador interno y los gemelos, piramidal e isquiotibiales.
<b>Abducción</b>	Músculos glúteo mediano, glúteo menor y mayor.
<b>Aducción</b>	Músculos aductores de la parte interna del muslo, como el aductor mayor.
<b>Rotación interna</b>	Músculo glúteo menor. Rotación externa: músculos glúteo mayor, psoas, sartorio y cuadrado crural.
<b>Músculo sartorio</b>	Este músculo merece una mención especial y es necesario conocerlo con mayor profundidad. Se origina en la espina ilíaca anterosuperior, adoptando una trayectoria curvilínea por encima del m. cuádriceps, insertándose en la cara interna de la tibia junto con el m. recto interno y el m. semitendinoso, formando la pata de ganso superficial. Es el músculo más largo del organismo y sus funciones son la flexión, la abducción y la rotación externa de la cadera y la flexión y rotador interno de la rodilla.
<b>Rodilla</b>	
<b>Flexión (cara posterior)</b>	Músculos bíceps femoral, semimembranoso, m. semitendinoso, músculos gemelos, sartorio, recto interno y poplíteo. Extensión (cara anterior): músculo cuádriceps.
<b>Rotación interna</b>	Músculo poplíteo. Rotación externa: músculo tensor de la fascia lata.
<b>Tobillo</b>	
<b>Flexión dorsal</b>	Músculos tibial anterior, extensores de los dedos de la cara anterior de la pierna.
<b>Flexión plantar</b>	Músculos gastrocnemios o gemelos, soleo, flexores de los dedos de la cara posterior de la pierna, tibial posterior y peroneos laterales corto y largo.

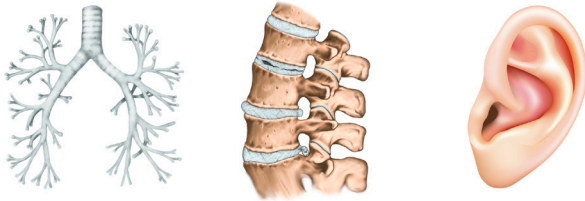
#### RECUERDA

Músculo sartorio: este músculo merece una mención especial y es necesario conocerlo con mayor profundidad. Se origina en la espina ilíaca anterosuperior, adoptando una trayectoria curvilínea por encima del músculo cuádriceps, insertándose en la cara interna de la tibia junto con el músculo recto interno y el músculo semitendinoso, formando la pata de ganso superficial. Es el músculo más largo del organismo y sus funciones son la flexión, la aducción y la rotación externa de la cadera y la flexión y rotador interno de la rodilla.



## 1.4. Cartílagos

Es un tipo de tejido conectivo elástico carente de vasos sanguíneos, formados principalmente por matriz extracelular y por células dispersas denominadas **condrocitos**. La matriz extracelular es la encargada de brindar el soporte vital a los condrocitos.



Hialino	Fibroso	Elástico
<ul style="list-style-type: none"><li>• Articulaciones</li><li>• Cartílagos costales</li><li>• Nasales</li><li>• Paredes y vías respiratorias</li><li>• Laringe</li><li>• Tráquea</li><li>• Bronquios</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Meniscos</li><li>• Bordes articulares</li><li>• Discos intervertebrales</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Epiglotis</li><li>• Oído interno y externo</li><li>• Pabellón auricular</li></ul>

## 1.5. Otras estructuras

Los **tendones** son tejido conectivo fibroso que une los músculos a los huesos por medio de cuatro zonas de transición: **tendón, fibrocartilago, fibrocartilago calcificado y fibras de Sharpey**. Sirven para mover el hueso o la estructura.

Los **ligamentos** son el tejido conectivo fibroso que une los huesos entre sí y generalmente su función es la de unir estructuras y mantenerlas estables.

Las **fascias** son tejido aponeurótico que rodea al músculo, su función es de contención de la musculatura, además de nutrición para ésta.

Las **bursas** son componentes característicos de la articulación sinovial. Es un saco de tejido conjuntivo en las zonas óseas más prominentes, recubierto a su vez por tejido sinovial. Se localiza en codo rodilla y cadera.

# 02 Patología del sistema músculo-esquelético

## 2.1. Traumatismos

Un traumatismo es una situación con daño físico al cuerpo de los tejidos u órganos mediante una acción mecánica.

### Contusiones (EUS 02(1), 35)

Son lesiones traumáticas producidas por una fuerza no cortante en las que no existe solución de continuidad, pero sí se ven afectados los tejidos subcutáneos y músculos. Suelen producirse por objetos con superficie roma. Se dividen en tres grados. En todos ellos además aparecen edemas.

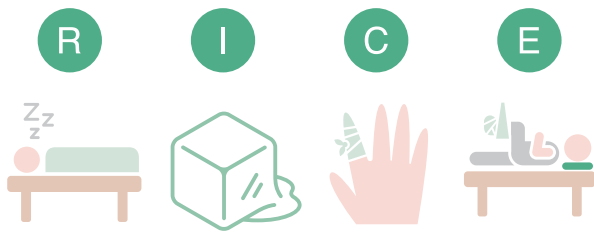
- **Contusión de primer grado:** equimosis por pequeñas roturas vasculares.
- **Contusión de segundo grado:** hay más destrucción de tejido por lo que la sangre puede coleccionarse en bolsas (hematoma).
- **Contusión de tercer grado:** el músculo está contraído, hay necrosis de los tejidos, aunque la piel está casi intacta acaba necrosándose, se ulcera y se convierte en una verdadera herida (herida contusa).

En las contusiones de las articulaciones además puede aparecer hiartrrosis (acumulación de líquido seroso) y hemartrosis (acumulación de sangre).

### Esguinces (CAN 01(4), 61)

Son **las lesiones más frecuentes de toda la traumatología** (45%). Son lesiones ligamentosas al ser forzadas las articulaciones más allá de sus posiciones normales. El ligamento se estira y/o se rompen sus fibras. El dolor puede aparecer varias horas después. Se produce un compromiso parcial o total de un ligamento. La más común es el esguince del ligamento astragalino anterior (tobillo).

- **Grado I:** Distensión de las fibras del ligamento, no hay inestabilidad. Vendajes funcionales (EXT 07(8), 72).
- **Grado II:** Ruptura parcial de menos del 50% de las fibras. Puede haber cierta inestabilidad. Puede recomendarse inmovilización con férulas o vendajes (CYL 08(8), 9).
- **Grado III:** Ruptura de más del 50% de las fibras. Inestabilidad articular, inflamación, imposibilidad de flexionar la articulación. Puede recomendarse tratamiento quirúrgico.
- **Grado IV:** Ruptura de todas las fibras.



**RICE:** *Reposo, Hielo ("ice" en inglés), Compresión, Elevación*

## Distensión muscular

Se presenta cuando un músculo es sometido a un estiramiento exagerado y hay desgarro. Esta dolorosa lesión, también llamada "tirón muscular", puede ser causada por un accidente, uso inadecuado de un músculo o sobrecarga muscular. A la palpación se nota un músculo tenso, contracturado y doloroso. Hay dolor al estiramiento y a la contracción isotónica, esta última a veces es imposible de realizar.

## Luxaciones

Es la **pérdida permanente de la relación anatómica de las superficies articulares**. Suele ocasionar desgarro de la cápsula articular y de ligamentos. La más común es la **luxación de hombro** (articulación glenohumeral). Son ocasionadas generalmente por un movimiento con rango mayor al normal con una dirección fuera de lo anatómico-funcional. Se observa una deformidad importante y evidente. Puede ser una luxación completa, o una subluxación cuando los extremos se separan uno de otro, pero no totalmente.

Se manifiesta por **dolor grande e intenso que finaliza al devolver la articulación a su sitio**, pérdida de la morfología y del eje anatómico e incapacidad funcional.

El tratamiento consiste en **reducción precoz**, inmovilización. Se debe comprobar el pulso, y descartar una lesión vascular y nerviosa. Es esencial realizar una radiografía posreducción para verificar que la reducción se ha realizado correctamente. Para valorar las posibles complicaciones neurovasculares deberemos realizar el examen de las 5 P cada 15 minutos en las primeras 12 horas.

**5P:** Pain (dolor) - Palidez - Parálisis - Parestesis - Pulso ausente

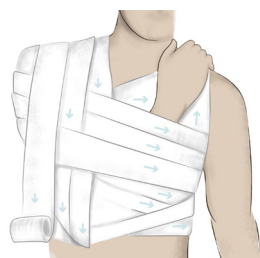
### Vendaje según la luxación del hombro

Luxación glenohumeral

Vendaje en cabestrillo

Luxación acromioclavicular

Vendaje de Velpeau  
(en la imagen →)

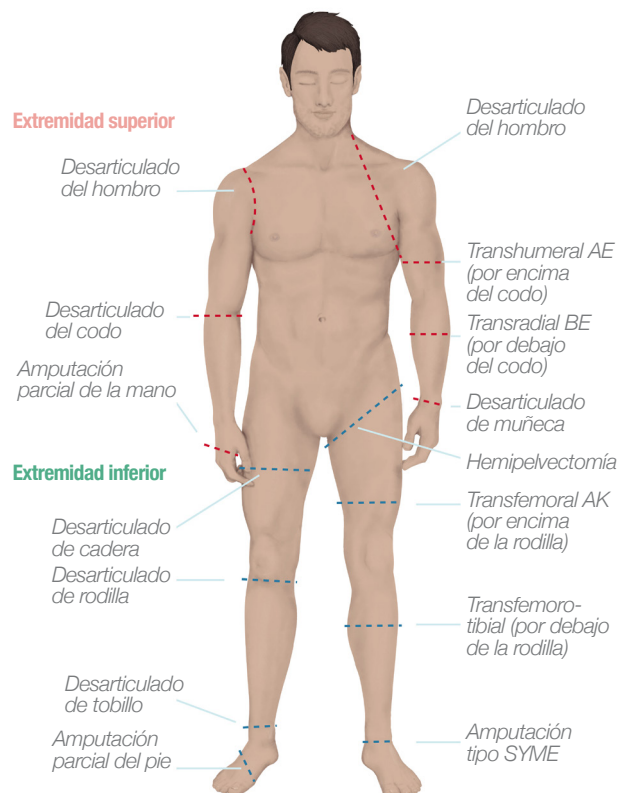


## Amputaciones

Las amputaciones son la extirpación quirúrgica de una parte del cuerpo, en general el 85% se localizan en los miembros inferiores. Pueden realizarse a distintos niveles, destacando la amputación **tipo Syme** o desarticulación de tobillo que consiste en la resección de todo el pie y la osteotomía transversal de los maléolos y la interfalángica o trasmetatarsiana del pie diabético.

Las complicaciones más frecuentes son hemorragia, infección, maceración cutánea, **dolor en el miembro fantasma** y contractura articular. El dolor del miembro fantasma es la sensación expresada por el paciente de seguir percibiendo físicamente no sólo la parte de extremidad amputada, sino además con la sintomatología del dolor isquémico preoperatorio, pudiendo de ser útil la técnica del espejo como terapia no farmacológica. Se advierte con mayor frecuencia en las amputaciones supracondíleas.

Los cuidados de enfermería posoperatorios incluyen: dar masajes para reducir el muñón, vendarlo para evitar edemas, y fortalecerlo presionando progresivamente sobre superficies más duras. Se han de realizar ejercicios activos resistidos, si la amputación es de la extremidad inferior además, se realizarán ejercicios de equilibrio y marcha en paralelas sobre la extremidad sana, se adoptará la posición de decúbito prono al menos dos veces al día, se debe usar el triángulo para moverse en la cama, pero no se deben poner almohadas debajo del muñón.

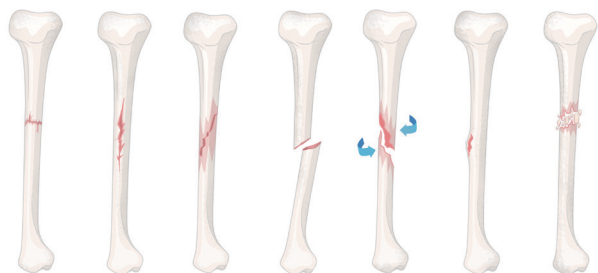


## Fracturas (EUS 08(6), 53)

Las fracturas son la solución de continuidad del hueso, se definen según su tipo y magnitud. Puede ser una solución de continuidad total o parcial. Aunque el hueso es el que sufre la rotura, las estructuras adyacentes también se ven afectadas, ocasionando edemas en tejidos blandos, hemorragia muscular y articular, luxación, rotura de tendones, rotura de nervios, lesiones vasculares y afectación de vísceras.

### Fracturas especiales (EUS 15, 1):

- **Fractura en tallo verde:** (CAN 10, 116) el hueso está incurvado y en su parte convexa se observa una línea de fractura que no llega a afectar todo el espesor del hueso, se produce en niños.
- **Incurvación diafisaria:** no se evidencia ninguna fractura lineal, ya que lo que se ha producido es un aplastamiento de las pequeñas trabéculas óseas que conforman el hueso, dando como resultado una incurvación de la diáfisis del mismo, se produce en niños.
- **Fractura del boxeador:** fractura de uno o más huesos metacarpianos, habitualmente del 4º o 5º, causada al golpear con el puño cerrado.
- **Fractura del aviador:** es la fractura del astrágalo
- **Fractura de Pott:** rotura de la parte inferior de la tibia.
- **Fractura de Colles:** rotura del tercio distal del radio con desplazamiento dorsal y acortamiento, puede verse también afectado el cúbito (MUR 03, 7; 04, 71).
- **Fractura de Hume:** luxación radial anterior y una fractura en el olécranon.
- **Fractura de Le Fort:** rotura de la cara y base del cráneo.
- **Fractura de Hangman:** fractura del ahorcado (C1) (RIO 17, 119).
- **Volet costal:** cuando 3 o más costillas adyacentes se fracturan en dos o más puntos de las mismas.



Transversa Lineal Oblicua Desplazada Espiroidea Tallo verde Conminuta

## Clasificación de las fracturas

### Manifestaciones clínicas del paciente con fractura:

- **Dolor:** el dolor es continuo y se intensifica hasta que se inmovilizan los fragmentos óseos. También existen espasmos musculares (MAD 09, 95).
- **Pérdida de la función:** no puede funcionar de forma apropiada, incluso puede haber movimientos anormales.
- **Deformidad:** el desplazamiento, la angulación y la rotación de los fragmentos en una fractura en brazo o pierna causan deformidad.

- **Acortamiento:** en las fracturas de huesos largos ocurre acortamiento de la extremidad por la contracción de los músculos que se insertan arriba y debajo del sitio de la fractura.
- **Edema y cambios en la coloración:** son consecuencia de traumatismos y sangrado de los tejidos adyacentes. Pueden aparecer varias horas después de la lesión.

## Valoración de enfermería en el paciente con fracturas

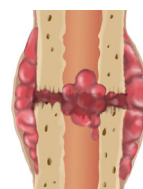
- **Dolor:** determinar la localización del dolor.
- **Pulso:** valoración de los pulsos periféricos, especialmente los distales.
- **Parestesia:** tocar con suavidad o pinchar con una aguja o pellizcar para valorar la sensibilidad entumecimiento y hormigueo. La presencia de parestesia indica lesión local, cerebral o medular.
- **Palidez o cianosis en manchas:** observar en qué lugar aparecen. Por encima de la lesión indican trastorno venoso y por debajo trastorno arterial.
- **Parálisis:** valorar la movilidad de la primera articulación distal. Si el miembro está enyesado valorar la movilidad de los dedos de la mano o pie. La presencia de parálisis puede determinar lesión de un nervio periférico, de la médula espinal o del cerebro.

## Proceso de consolidación de una fractura

(MUR 04, 82; CYL 08, 14)

1. **Fase de impacto:** formación de un **hematoma**. Se divide en tres fases.
  - Migración de células a la zona afectada. Se forma una malla de fibrina.
  - Proliferación celular. Los fibroblastos y los capilares se infiltran en la malla de fibrina para reforzarla. Los leucocitos rodean y contienen la red. Se estimula la formación de blastos que se infiltran y fortifican la red.
  - Diferenciación celular.
2. **Fase de inflamación:** la finalidad es la limpieza del foco de la fractura para preparar el terreno a la consolidación. Se produce acúmulo de líquido en el espacio intersticial.
3. **Fase de formación del callo blando:** a los 6-10 días los fibroblastos y condroblastos forman el callo blando. Es una masa irregular de tejido cartilaginoso, llegando a un tamaño máximo a las **2-3 semanas**.
4. **Fase de formación del callo duro, osificación o mineralización:** se produce la mineralización del callo blando y depósito de calcio, entre la tercera y décima semana (CYL 06(2), 92).

Semana 1  
Hematoma  
o inflamación



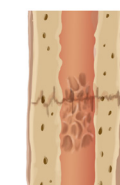
Semanas  
2 y 3  
Callo  
inmaduro



Semanas  
4-16  
Callo maduro



Semanas  
17 en  
adelante  
Remodelado



Clasificación de Gustillo y Anderson para las fracturas abiertas				
Tipo	Longitud de la herida	Grado contaminación	Daños de partes blandas	Daño óseo
I	Menor de 1 cm	Mínimo	Mínimo	Conminución mínima
II	Entre 1 y 10 cm	Moderada	Moderado, algún daño muscular	Conminución moderada
III-A	Mayor de 10 cm	Severa	Aplastamiento severo, las partes blandas permiten la cobertura ósea	Conminución leve
III-B			Pérdida extensiva de partes blandas, necesita cirugía plástica	Conminución moderada a severa
III-C			Además de lo descrito en III-B, se asocia a lesión vascular que necesita reparación	

5. **Fase de remodelación y consolidación:** con reabsorción del exceso de callo. Puede durar meses e incluso años.

Factores que promueven la consolidación	Factores que dificultan la consolidación
Hormonas: GH, insulina, TSH, calcitonina	Alt. Endocrinas: DBT, Cushing, acromegalia
Vitaminas A y D	Malnutrición
Factores de crecimiento	Tto. con indometacina
Ejercicio controlado, ultrasonidos Mo	Cizallamiento, radioterapia, infecciones, edad
Oxígeno hiperbárico	Hipoxia local, anemia, tabaco (MAD 14, 93)

## Tratamiento de las fracturas

(BAL 01(2), 41)

- **Reducción.** (Reducción cerrada/abierta y tracción continua/de partes blandas/esquelética).
- **Contención.** (Inmovilización de fracturas, vendajes, yesos, fijación interna/externa, osteosíntesis percutánea).
- **Rehabilitación.**

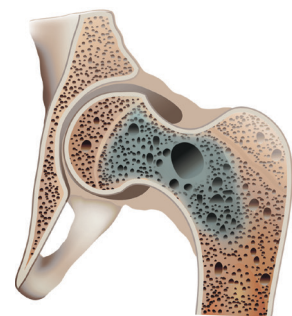
## Complicaciones de las fracturas

(BAL 01(2), 54; CYL 06(7), 98)

### Complicaciones locales

- **Infección:** las fracturas abiertas, con gran destrucción de tejidos blandos, suponen un mayor riesgo de infección. Osteomielitis y artritis sépticas.
- **Hemorragia:** los extremos del hueso fracturado pueden lacerar vasos sanguíneos cercanos a la fractura, produciendo un sangrado que variará, dependiendo del tamaño del vaso, desde una simple equimosis o hematoma, hasta un *shock* hipovolémico hemorrágico (*p. e., en la fractura de pelvis y/o fémur*).
- **Retraso de consolidación:** el tiempo habitual suele ser de un mes en extremidades superiores y de dos meses en extremidades inferiores. Para que se produzca una correcta consolidación es necesaria la inmovilización del foco de fractura y el aporte óseo y vascular suficiente. Cuando pasados dos o tres meses la fractura aún no ha consolidado, se dice que existe un retraso en la consolidación.

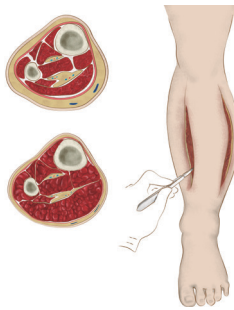
- **Falta o ausencia de consolidación:** cuando a pesar de haber transcurrido el tiempo la fractura no consolida espontáneamente, se habla de falta de consolidación. Si además entre los extremos separados de la fractura se forma un tejido fibroso con cavidad y líquido sinovial en su interior, se denomina pseudoartrosis. Si existe falta de consolidación y no se realiza intervención terapéutica, no habrá curación definitiva. En el caso de la pseudoartrosis, el tratamiento tendrá que ser quirúrgico.
- **Osteoporosis:** debida a la inmovilización, se comienza a perder masa ósea en torno a la fractura a partir del tercer día de reposo. Por ello, en la actualidad los tratamientos buscan un tiempo de inmovilización mínimo.
- **Distrofia simpaticorrefleja:** este término engloba diversas entidades: dolor mediado por sistema simpático, atrofia o **síndrome de Sudeck**, síndrome mano-hombro, etc., que se caracterizan por un exceso de actividad del sistema nervioso simpático en respuesta a una lesión tisular y cuya clínica se identifica por dolor, alteraciones sensitivas, cambios tróficos, disregulación autonómica y, como consecuencia, importante repercusión en el plano psíquico. En la clínica se diferencian tres fases: fase aguda, con dolor, rubefacción y discreto edema; una fase distrófica, con aumento del edema, rigidez y amoratamiento, y una atrófica, con importante repercusión funcional. Radiológicamente existe en primer lugar osteoporosis parcheada y después difusa. En su tratamiento se combina la fisioterapia con la terapia farmacológica (calcitonina, bifosfonatos, antidepresivos, narcóticos, corticoides, etc.) y la psicoterapia.
- **Necrosis aséptica, avascular o isquémica:** en zonas donde el aporte vascular es pobre y unidireccional, la rotura de los vasos por una fractura produce la necrosis del hueso. Fracturas que tienen especial riesgo de necrosis son las de la cabeza femoral, la cabeza proximal del húmero, del polo proximal del escafoides y la de cuello del





astrágalo. Esta necrosis del hueso producirá una deformidad de la articulación que causará dolor y puede provocar impotencia funcional. Esta complicación precisará en muchos casos intervención quirúrgica.

• **Síndrome compartimental agudo:** el SCA es un conjunto de signos y síntomas que se producen como consecuencia del aumento de presión en el compartimento osteofascial de una extremidad. Este aumento de presión compromete la perfusión capilar de los tejidos, pudiendo causar anoxia celular e isquemia muscular, liberándose mioglobina de las células musculares lesionadas. Durante la reperfusión, la mioglobina pasa a la circulación conjuntamente con metabolitos inflamatorios y tóxicos. La mioglobinuria, la acidosis metabólica y la hiperpotasemia pueden producir insuficiencia renal, arritmias y llegar a producir parada cardiorespiratoria (BAL 09(4), 69).



El SCA puede originarse por fracturas, contusiones, trastornos hemorrágicos, quemaduras, vendajes o yesos demasiado apretados, procesos de revascularización después de isquemia crítica prolongada de una extremidad. Un 40% de todos los síndromes compartimentales en extremidades inferiores se asocian a fracturas. La localización más frecuente es en extremidades superiores, sobre todo en compartimento volar y dorsal del antebrazo o a nivel de musculatura intrínseca de las manos. En extremidades inferiores es más frecuente el compartimento anterior, seguido del lateral, posterior profundo y superficial. Las fracturas más frecuentemente asociadas son las de antebrazo, ndíleas de húmero y diáfisis tibial.

El diagnóstico es eminentemente clínico, utilizando la **regla de las 6 P:** dolor (pain), presión, falta de pulso –aunque generalmente conservado– (pulselessness), palidez, parálisis y parestesias. El síntoma principal es el dolor intenso que no responde a la elevación de la extremidad ni a tratamiento analgésico, y que aumenta al estiramiento pasivo de los grupos musculares del compartimento afecto (CLM 10, 58; EUS 02(1), 36).

Exploraciones complementarias que nos pueden ayudar con el diagnóstico son: radiografía simple para descartar enfermedad ósea asociada y ecografía/Doppler o resonancia magnética para visualizar hematomas intramusculares.

La arteriografía es de utilidad en caso de abolición de pulsos en extremidad inferior o en caso de grandes hematomas para conocer el origen del sangrado. En caso de déficit motor se puede considerar la realización de electromiograma. La medición de la presión intracompartimental es un procedimiento habitual y que ha demostrado disminuir de forma significativa el infradiagnóstico y las complicaciones asociadas. Ante la sospecha de SCA grave nos ayudará en el diagnóstico

**6P: Pain - Presión - Pulness - Palidez - Parálisis - Parestesias**

La sospecha de SCA grave nos ayudará en el diagnóstico

Exploraciones complementarias que nos pueden ayudar con el diagnóstico son: radiografía simple para descartar enfermedad ósea asociada y ecografía/Doppler o resonancia magnética para visualizar hematomas intramusculares.

y la toma de decisiones: una presión compartimental entre 30 y 45 mmHg (la presión normal de un compartimento en reposo es de 0-8 mmHg) es indicación de fasciotomía.

El **tratamiento** inicial frente una sospecha de SCA es la elevación de la extremidad, en caso de ser secundario a un vendaje retirarlo lo más rápidamente posible. En casos leves, la administración de corticoides endovenosos (prednisona 1 mg/kg/día) puede ayudar a reducir la inflamación, pero siempre bajo observación médica y control clínico frecuente. En caso de persistencia de la clínica, la **fasciotomía** es el tratamiento de elección. Debemos considerar que una presión compartimental entre 30 y 45 mmHg durante más de 8 h da lugar a lesiones tisulares irreversibles, por lo que el procedimiento debe ser practicado lo más precozmente en caso de alta sospecha diagnóstica. El procedimiento consiste en realizar incisiones a lo largo del compartimento afectado, que se dejan abiertas hasta la desaparición de la clínica. Posteriormente se puede realizar un cierre diferido. Las complicaciones más habituales son la infección y la dehiscencia de sutura. Posteriormente se debe realizar tratamiento rehabilitador.

Si ocurre en el antebrazo se denomina **contractura isquémica de Volkman**, aparece deformidad en las articulaciones de la muñeca y de la mano y no es más que es una complicación del SCA y que se define como el conjunto de secuelas morfológicas y funcionales que sufren los nervios y músculos después de un SCA con mala evolución o no tratado correctamente; esta entidad se caracteriza por alteraciones cutáneas, neurológicas, articulares y musculares. El síndrome compartimental crónico es el aumento mantenido de la presión intracompartimental como consecuencia de movimientos repetitivos o ejercicio físico, su tratamiento incluye mantener la región afectada en una posición baja y aplicar frío, a diferencia del síndrome compartimental agudo que es una verdadera urgencia médica.

**RECUERDA**

El SCA puede estar motivado por una mala praxis en la colocación de yesos. Inicialmente el paciente refiere un dolor desproporcionado para la lesión que presenta; el dolor aumenta con el estiramiento pasivo de los músculos contenidos en dicho compartimento. Posteriormente aparecerán alteraciones sensitivas. El pulso distal puede y suele estar conservado.

**Complicaciones generales**

- **Shock postraumático.** Puede aparecer en los casos de politraumatizados muy graves, los más frecuentes son el shock hipovolémico, séptico y cardiogénico.
- **Trombosis venosa profunda y embolia pulmonar.**
- **Síndrome de embolia grasa.** El SEG es la obstrucción del flujo sanguíneo por material lipídico procedente de la médula ósea amarilla. Es una de las causas de mayor morbimortalidad en pacientes con s no complicadas. Suele aparecer en las fracturas de huesos largos (**fémur y tibia**), en los politraumas y en las **fracturas de pelvis**.

Clínicamente nos encontramos con un paciente que después de una fractura desarrolla **disnea o taquipnea** sin otra causa que lo justifique, **petequias en el tórax**, axila, raíz del cuello y conjuntiva, y síntomas neurológicos variables como alteración fluctuante del nivel de conciencia. La radiografía mostrará un pulmón blanco o "imagen en tormenta de nieve" y en la gasometría arterial se evidenciará hipoxemia e insuficiencia respiratoria. Es muy importante prevenir la aparición de este síndrome **inmovilizando precozmente las fracturas**. El tratamiento incluye oxigenoterapia intensiva y si es necesario ventilación mecánica, corticoides en dosis altas y estabilización precoz de la fractura.

### Criterios de Gurd y Wilson

El diagnóstico de SEG requiere 2 criterios mayores o de uno mayor y 3 criterios menores

Criterios mayores	Criterios menores
Insuficiencia Respiratoria PaO <sub>2</sub> < 60 mm Hg Afectación Neurológica Petequias	Taquicardia (FC > 120 lpm) Fiebre T <sup>a</sup> > 38 °C Anemia súbita inexplicable Trombopenia Partículas grasas en fondo de ojo, en esputo o en orina

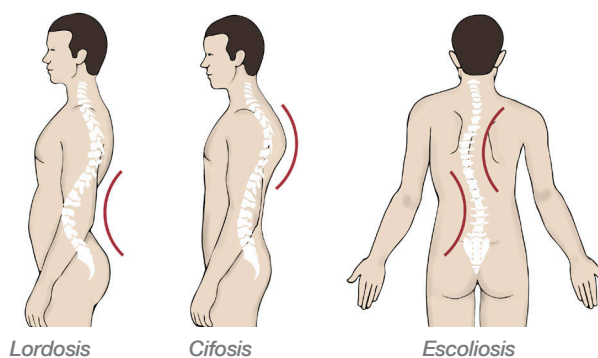
	Síndrome compartimental agudo	Embolismo grasa
<b>Fisiopatología</b>	Aumento presión IC, compromiso vascular y nervioso. Casos graves: Mioglobinuria + Acidosis Mtb + Hipercalemia	Obstrucción flujo arterial por material graso de MO amarilla.
<b>Localización</b>	EE.SS.: compartimento volar y dorsal de antebrazo. EE.II.: Compartimento anterior, lateral, posterior y superficial. 40% en EE.II. r/c fracturas.	Fracturas huesos largos: fémur y tibia. Fractura pelvis.
<b>Diagnóstico</b>	<b>Clínico (regla 6 P)</b> <b>P</b> ain (dolor) en estiramiento pasivo <b>P</b> resión <b>P</b> ulso conservado <b>P</b> alidez <b>P</b> arálisis <b>P</b> arestesias Medición P intra-compartimental: 0-8 mmHg normal 30-45 mmHg fasciotomía	<b>Criterios Gurd y Wilson</b> Disnea o taquipnea (Súbita c/IRA 24-72 h) Petequias Tx, conjuntiva (patognomónicas, tardías) Alteración del nivel de conciencia  RX tormenta de nieve
<b>Tratamiento</b>	Elevar extremidad. Retirar vendaje. Si leve, prednisona. Si persiste, fasciotomía. Solo aplicar frío, si SC crónico.	Prevención: inmovilización precoz. O <sub>2</sub> T + VM. Corticoides altas dosis. Estabilización fractura.



### RECUERDA

Suele haber un intervalo libre de sintomatología de 24-72 h apareciendo de forma súbita un cuadro de insuficiencia respiratoria con hipoxemia (primera manifestación). Una PaO<sub>2</sub> de 60 mmHg confirma el diagnóstico. Las petequias conjuntivales y cutáneas, especialmente axilares son patognomónicas, es decir son el signo clínico más específico, aunque también el más tardío.

## 2.2. Problemas de la columna vertebral



**Alteraciones de la curvatura:** la columna vertebral presenta cuatro curvaturas fisiológicas en el plano sagital que se disponen opuestas entre sí: **dos convexas**, en la región dorsal y sacra, y **dos cóncavas**, en las regiones cervical y lumbar. Se conocen como cifosis y lordosis respectivamente. Cuando esa curvatura es muy pronunciada se denomina hiper cifosis (chepa) o hiperlordosis, mientras que la escoliosis es la alteración de la línea media.

### Alteraciones sensitivo motoras:

- **Tetraplejía/tetraparesia:** lesión medular a nivel cervical. Afecta a MMII, tronco y MMSS.
- **Paraplejía/paraparesia:** lesión medular toraco-lumbar. Afecta solo a MMII.
- **Lesiones del plexo braquial:** Superior de Erb-Duchenne (C5-C6). Por elongación en el parto. Inferior de **Dejerine-Klumpke** (C7-C8): obstétrico o traumático.

**Espondilolistesis:** se produce por el desplazamiento de una vértebra, generalmente hacia adelante. Afecta con mayor frecuencia a las vértebras L4 o L5, las más bajas de la columna lumbar. El desplazamiento hacia delante se llama anterolistesis y hacia atrás retrolistesis. Puede acompañarse de espondilólisis, que es la rotura bilateral del pedículo que une el arco posterior al cuerpo vertebral. Esta rotura puede ser degenerativa, traumática o congénita.

**Lumbalgia:** el dolor lumbar es uno de los problemas de salud más frecuentes y causa importante de baja laboral. Puede ser de características mecánicas: aumenta con algunas actividades físicas y cede con algunas posiciones y el reposo; o de características inflamatorias: dolor que aumenta con alguna actividad física, pero no cede con el reposo y llega a despertar al enfermo por la noche. Las causas son múltiples.

Las maniobras para realizar el diagnóstico son:

- **Maniobra de Schober:** mide la flexión. Se dibuja una señal a la altura de L5 y otra, 10 cm más arriba; con la flexión esta distancia aumenta más de 3 cm, si no es así, hay limitación en la flexión.
- **Maniobra de Goldthwait:** se levanta la extremidad inferior con la rodilla extendida y el paciente en decúbito prono, y si aparece dolor lumbar indica afectación lumbar y no radicular.
- **Maniobra de Lasegue:** se levanta la pierna con la rodilla en extensión y si aparece dolor irradiado a la pierna se considera positivo (si el dolor aparece sólo en la región lumbar o en la nalga se considera negativo).
- **Maniobra de Lasegue contralateral:** se levanta la pierna no afectada con la rodilla en extensión y aparece dolor irradiado a la pierna en el lado afectado.
- **Maniobra de Bragard:** cuando aparece dolor en la maniobra de Lasegue, se retrocede hasta que desaparezca el dolor y se efectúa una flexión extrema del pie. Si hay afectación de la raíz aparece de nuevo el dolor.
- **Maniobra de Neri y Neri reforzada:** con el enfermo sentado, las piernas colgando y la mano en la nuca, se le provoca una flexión máxima del cuello, y el dolor aparece o aumenta. Si esta maniobra es negativa, se levanta la pierna afectada hasta el punto máximo en que no hay dolor, se flexiona el cuello y aparecen dolor o parestesias en la banda radicular. La maniobra es positiva si el dolor aparece o aumenta.
- **Maniobra de Lasegue posterior:** en decúbito prono y con la rodilla flexionada, se efectúa una hiperflexión de la pierna y se provoca dolor en las radiculitis L4.

Excepto las dos primeras, el resto de las maniobras nos indican si hay o no afectación radicular. El síndrome radicular es un conjunto de síntomas provocados por la lesión de una raíz nerviosa. Se caracteriza por un dolor cuya localización varía en función del nervio que se ha visto afectado. Si estas maniobras producen dolor a nivel lumbar, en cadera o en la articulación sacroiliaca es señal de que no se trata de un dolor radicular.

#### Raíz L4

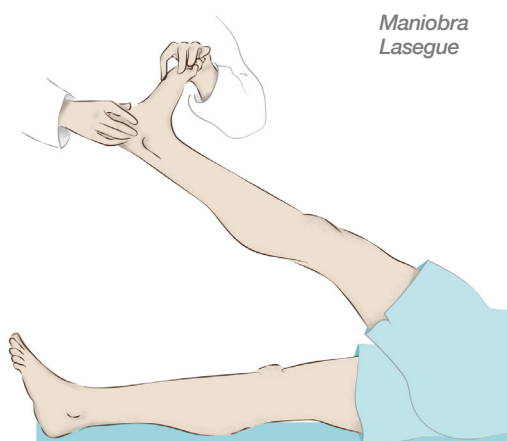
- Dolor irradiado a la cara anterior del muslo
- Alteración de la sensibilidad de la zona rotulina
- Disminución o abolición del reflejo rotuliano
- Atrofia o debilidad del cuádriceps

#### Raíz L5

- Dolor irradiado a la cara externa del muslo y la pierna, haciéndose anterior hasta el primero dedo del pie.
- Alteración de la sensibilidad dorsal del pir entre el primer y el segundo dedo.
- Debilidad de la extensión del primer dedo del pie.
- Marcha de talones con dificultad.

#### Raíz S1

- Dolor irradiado a la cara posterior del muslo, pierna y planta del pie hasta el quinto dedo.
- Hipoestesia del quinto dedo y atrofia de la pantorrilla.
- Reflejo aquileo disminuido o abolido.
- Incapacidad para la flexión plantar de los dedos.
- Marcha en puntillas con dificultad.

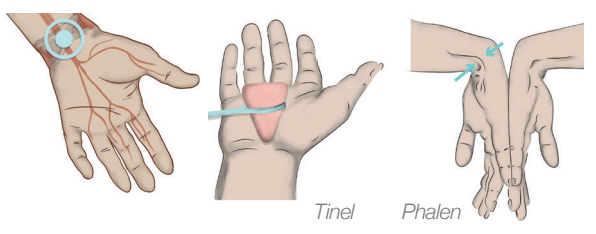


## 2.3. Problemas de los miembros superior e inferior

### Problemas del miembro superior

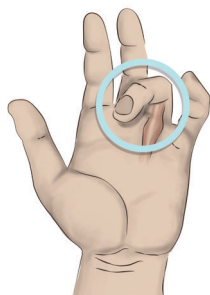
#### Síndrome del túner carpiano (EUS 06(4), 47)

Neuropatía de atrapamiento que ocurre en el nervio mediano de la muñeca al ser comprimido por la vaina engrosada del tendón flexor, incrustación esquelética, edema o masa de tejido blando. El síndrome suele deberse a actividades repetitivas de la mano, pero también está asociado a artritis, hipotiroidismo o embarazo. La clínica es dolor, adormecimiento, parestesia y debilidad en el nervio medial (pulggar, índice, corazón y la mitad del anular) (GAL 16, 22). Compresión del nervio mediano. Manifestado por: **parestias nocturnas + dolor + pérdida de fuerza en el pulgar**. Signos diagnósticos: **Tinel y Phalen**. Diagnóstico clínico + EMG. Tto.: infiltrar corticoides y cirugía.



#### Contractura de Dupuytren

- Se produce por engrosamiento y retracción de la fascia palmar.
- Es una contractura de progresión lenta de la fascia palmar que causa flexión de los dedos meñique, anular y a menudo medio, dejándolos inútiles.
- Está ocasionado por un rasgo autosómico dominante. Predomina en varones de más de 50 años.



#### Dedo en martillo

Rotura o hiperextensión del tendón extensor del dedo a nivel de la falange distal, lo que provoca que haya una flexión continua.



#### Hombro doloroso

La patología del espacio subacromial constituye la causa más frecuente de hombro doloroso. El manguito de los rotadores se encarga de la abducción y de las rotaciones del brazo. Está formado por los tendones de los músculos: supra e infraespinoso, subescapular y redondo menor.

#### Fractura de muñeca

Está implicado el antebrazo o radio distal. En mujeres menores de 65 años debe descartarse una osteoporosis generalizada subyacente y el riesgo de fracturas osteoporóticas ulteriores. **Pouteau-Colles**: con desplazamiento posterior, en forma de tenedor (más frecuente). **Goyrand-Smith**: con desplazamiento anterior.

### Problemas del miembro inferior

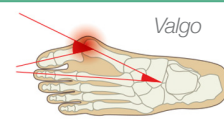
#### Fascitis plantar

- Inflamación de la aponeurosis de apoyo del pie.
- Se manifiesta por dolor de inicio súbito en el talón, en los primeros pasos de la mañana.



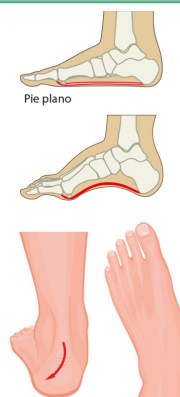
#### Hallux valgus

- Conocido como juanete.
- Deformidad progresiva en la que hay desviación lateral del dedo gordo del pie.



#### Patología del pie

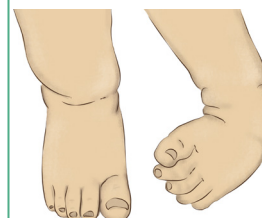
- Pie plano: disminución del arco plantar.
- Pie cavo: aumento del arco plantar.
- Pie varo: desviación medial del talón, con aumento del arco plantar.
- Pie valgo: desviación lateral del talón, con disminución del arco plantar.
- Pie equino: desviación del pie en flexión plantar.
- Pie talo: desviación del pie en flexión dorsal.



#### Pie zambo, de Bot, equinvaro congénito o talipas equinvaro:

especial mención merece el pie zambo, es el trastorno congénito más común de los miembros inferiores y puede ir de leve y flexible a grave y rígido. Es un pie que se curva hacia adentro y hacia abajo, es: supino, equino, varo, adducto. (SEVA).

El tratamiento puede consistir en ponerlo en la posición correcta mediante yeso o férula, o incluso tratamiento quirúrgico.



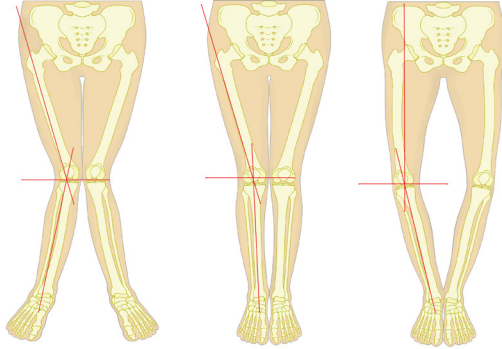
#### Patología de los dedos

- En martillo: hay una deformidad de la articulación interfalángica proximal de un dedo del pie en flexión.
- En garra: las dos articulaciones interfalángicas están flexionadas y la metatarsofalángica está extendida.
- En mazo: la articulación interfalángica distal está muy flexionada y la interfalángica proximal y metatarsofalángica están extensas.



### Patología de la rodilla

- Rodilla valga: si al juntar las piernas, ambas rodillas chocan entre sí, siendo imposible que ambos tobillos contacten entre sí.
- Rodilla vara: cuando juntando los tobillos estas se separan (paréntesis).
- Genu recurvatum: es la deformidad causada por una hiperextensión de la rodilla hacia atrás, cuando esta está estirada por completo.



### Síndrome del túnel del Tarso

Compresión del nervio tibial al pasar por debajo de los flexores de la planta del pie, provocando parestesias y dolor.



### Otras patologías osteomusculares

- Fractura de clavícula: es la más frecuente del recién nacido.
- Fractura de cabeza del radio: por caídas sobre la palma de la mano.
- Fractura de la diáfisis cubital: "fractura del bastonazo" y lesión de Monteggia (fractura-luxación).
- Fractura de escafoides: caída sobre el talón de la mano. Inmovilización con escayola –incluyendo el primer dedo de la mano– durante 2-3 meses.
- Fractura del astrágalo: fractura del "aviador". Fractura del calcáneo: por caídas desde altura.
- Fractura del boxeador: cuello del quinto metacarpiano al dar un puñetazo.
- Luxación de hombro: la más frecuente. Tríada: deformidad "en charretera" + hachazo del deltoides + abducción. Reducción con maniobras de Kocher, Cooper o Hipócrates.
- Epicondilitis: "codo de tenista". Musculatura extensora-supinadora del antebrazo
- Epitrocleititis: "codo de golfista". Musculatura pronadora-flexora del antebrazo.
- Tenosinovitis de Quervain: inflamación del extensor corto y separador largo del pulgar.
- Subluxación de la cabeza del radio en niños entre 1 y 3 años: pronación dolorosa en niños al subir escalón "codo de la niñera acompañante".
- El esguince más frecuente es el del ligamento peroneo-astragalino anterior (parte del ligamento lateral externo) de tobillo.
- La lesión meniscal más frecuente es la del cuerno posterior del menisco interno.
- En la rodilla la lesión ligamentosa más frecuente es la de los ligamentos laterales interno (LLI) y externo (LLE). La causa más frecuente de hemartros es la lesión del ligamento cruzado anterior (LCA).

## Artroplastia de cadera

La fractura de cadera, resulta de gran interés, ya que crea un problema de importancia asistencial, de gestión hospitalaria, económico, social y sanitario. Se estima que, alrededor del 5% de las mujeres de más de 65 años ha sufrido una. Está pues muy relacionada con la y el envejecimiento, de modo que, la valoración funcional previa del paciente determinará el pronóstico funcional y es un marcador de mortalidad.

**Factores de riesgo:** relacionada con la osteoporosis, riesgo de fractura por fragilidad y riesgo de caídas. En este contexto los factores más importantes son: antecedente de fractura por traumatismo leve después de los 50 años, antecedente familiar de fractura de cadera, tabaquismo activo e IMC bajo. Del mismo modo que, deterioro cognitivo, la lentitud en la velocidad de la marcha y la presencia de enfermedad de Parkinson.

**Clínica:** acortamiento y rotación externa del miembro inferior afectado, sensibilidad, dolor grave y espasmo muscular, pudiendo provocar necrosis avascular.

### Tipos de fractura

#### Fractura de cuello de fémur:

- **Clasificación de Delbet**, según localización:
  - Fracturas subcapitales: localizadas en la base del núcleo cefálico, es decir, en la unión entre la cabeza y el cuello.
  - Fracturas transcervicales: situadas en la zona central del cuello femoral.
  - Fracturas basicervicales: en la unión del cuello con el macizo trocantéreo.
- **Clasificación de Garden**, según el grado de desplazamiento. Más utilizada en anciano y para clasificar las fracturas subcapitales, ya que permite establecer un pronóstico en cuanto a la consolidación y correlaciona el grado de desplazamiento de la fractura con la probabilidad de lesión vascular y, por tanto, de necrosis avascular.
  - **Garden I:** fractura incompleta. La cabeza femoral aparece ligeramente impactada en valgo.
  - **Garden II:** fractura completa sin desplazamiento.
  - **Garden III:** fractura completa con desplazamiento posterior y en varo del núcleo cefálico. Se mantiene la continuidad entre el fragmento proximal y el distal.
  - **Garden IV:** fractura completa con gran desplazamiento, por lo que no existe ninguna continuidad entre los fragmentos proximal y distal.

**Fractura trocantérea:** son más frecuentes (60%). Afecta a la región trocantérea, que comprende desde la base del cuello, los 2 trocánteres, hasta 5 cm por debajo del trocánter menor. Se clasifican según línea de fractura -intertrocantérea, pertrocantérea y subtrocantérea-, según grado de desplazamiento y estabilidad, destaca la clasificación Boyd & Anderson y de Kile & Gustillo.

**Tratamiento:** en fracturas **Garden tipos I y II**, se realiza **mediante estabilización interna** con múltiples tornillos a compresión en paralelo. En fracturas **Garden tipos III y IV:**

- En pacientes menores de 65 años y activos se intenta la **reducción cerrada o abierta** y la fijación con tornillos paralelos a compresión.
- En pacientes ancianos, menos activos, la **sustitución protésica** de elección.

En general, el tratamiento ideal es la **reducción anatómica y una fijación estable**. Sin embargo, hay situaciones en que el tratamiento de elección es la artroplastia como fracturas desplazadas del cuello femoral, en mayores de 75 años y en mayores de 65 años sin reducción previa aceptable, o diagnosticadas tras 72 horas de evolución. En algunos casos, puede aplicarse previamente la tracción de Buck, previa a la cirugía como máximo durante 24-48 horas.

**Artroplastia de cadera parcial:** tipo II, III y IV de Garden, en fracturas subcapitales, transcervicales y en pacientes de edad avanzada con una actividad funcional muy limitada y con una esperanza de vida corta.

**Artroplastia de cadera total:** mayores con expectativa de vida de más de 5 años, deambulantes y colaboradores, y en mayores de 65 años en los que no se haya podido reducir la fractura, o que presenten coxartrosis, artritis reumatoide, tumores, fracaso de la osteosíntesis o mala densidad ósea.

La **técnica quirúrgica** de la artroplastia es conocida como Kocher-Langenbeck con abordaje vía posterior.

Las **complicaciones** de la artroplastia de cadera incluyen infección, luxación posoperatoria (la más frecuente), aflojamiento del vástago, parálisis del nervio ciático poplíteo externo y usura acetabular.

Entre los **factores predictores de recuperación** destacan, la funcionalidad –ABVD y AIVD– así como la **escala Holden** (*tabla inferior*), para valorar la marcha con independencia del tipo de dispositivo de ayuda que necesita, ya que numerosos estudios sostienen, que solo el 50% de los ancianos recuperan la marcha previa a la fractura. En general, pacientes con un ASA I-II, fractura tipo intertruncatrea o Holder alto tienen más posibilidades de recuperación.

<b>Tipo 0</b>	Marcha nula o ayuda física de 2 personas.
<b>Tipo 1</b>	Marcha con gran ayuda física de una persona.
<b>Tipo 2</b>	Marcha con ligero contacto físico de una persona.
<b>Tipo 3</b>	Marcha solo pero necesita supervisión.
<b>Tipo 4</b>	Marcha independiente en llano, no en escaleras.
<b>Tipo 5</b>	Marcha independiente en llano y en escaleras.

#### Cuidados de enfermería:

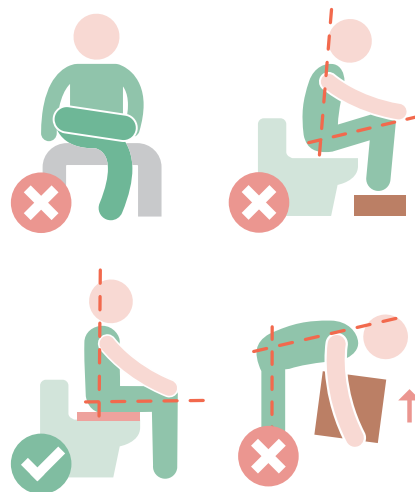
- **Movilización:** es deseable que el paciente pueda sentarse cuanto antes, es decir, que pueda ser operado lo antes posible y que pueda sentarse **al día siguiente** de la cirugía, para comenzar a cargar en cuanto sea posible.
- **Evitar luxación:** importante en pacientes que han sido intervenidos de prótesis de cabeza de fémur, pero NO si ha sido colocación de clavos (controlando más la carga en la extremidad durante las 6-12 primeras semanas).

Debe evitarse la rotación externa del pie, mediante la colocación de un tope o un rollo trocantéreo desde la cresta iliaca hasta la porción media del muslo y evitarse el decúbito contralateral.

#### Recomendaciones al paciente (CYL 06(5), 30; EUS 09, 24)

- Siéntese con su espalda recta y los pies planos en el suelo.
- No cruce las piernas.
- No se incline hacia adelante al sentarse en una silla.
- Mantenga sus rodillas separadas.
- Coloque una almohada o un cojín de espuma en medio de sus rodillas al estar sentado o acostado.
- No tuerza las rodillas.
- No levante sus rodillas por encima de la altura de las caderas.
- No se sienta en una silla baja.
- Eleve el WC unos 10-15 cm.
- Utilice los brazos de la silla y la fortaleza de su torso para que se empuje hacia arriba desde una posición sentada.
- No se doble por la cintura para recoger un objeto del suelo.
- Doble las rodillas para recoger el objeto o utilice un aparato para recogerlo.

**Ejercicio y rehabilitación:** es necesario realizar ejercicios de contracción muscular de las piernas para favorecer el retorno venoso y minimizar el riesgo de trombosis venosa profunda.



La reeducación de la marcha se iniciará en las barras paralelas y seguirá la siguiente secuencia: andador, 2 bastones ingleses, después, un bastón, y finalmente, a los 2 meses aproximadamente, sin dispositivo de ayuda.

#### RECUERDA

La postura tras la artroplastia de cadera es la **extensión** (o ligera flexión) y ligera **abducción** del miembro intervenido (colocando una almohada entre las piernas), con el enfermo en decúbito supino. Al levantar de la cama por primera vez al paciente, se debe mantener la **abducción y extensión** de la cadera. Durante la transferencia y al sentarse el paciente, debe mantener una **flexión limitada** (NAV 12, 77).

### Recomendaciones para los pacientes con remplazo de cadera

- Ejercicio que potencie la musculatura abductora, siendo inicialmente necesarios los dispositivos auxiliares de la marcha (andador o muletas).
- Ejercicios activos e isométricos para prevenir un éxtasis venoso profundo.
- Evitar subir escaleras durante los tres primeros meses después de la operación
- No adoptar posturas de riesgo limitando la aducción y la flexión (piernas cruzadas, flexión mayor de 90º, etc.), manteniendo la abducción de la pierna mientras esté sentado o acostado (dormir con una almohada entre las piernas). **(MAD 14, 16)** Ponerse en pie haciendo uso de la pierna “sana” (no flexionando de forma aguda la operada).
- Evitar las sillas bajas, los viajes de larga duración (ya que es conveniente realizar cambios frecuentes de posición), levantar grandes pesos, entre otros.

### Signos que indican dislocación de la prótesis

- Incremento del dolor relacionado con el procedimiento quirúrgico, hinchazón e inmovilización.
- Dolor agudo en la ingle de la cadera afectada o incremento de las molestias.
- Acortamiento de la pierna.
- Rotación interna o externa anormal.
- Restricciones o incapacidad para mover la pierna.
- Sensación de que algo se ha salido en la cadera.

## Artroplastia de rodilla

A diferencia de la artroplastia de cadera, la indicación de la artroplastia de rodilla se fundamenta en el **dolor**, impotencia funcional marcada y signos radiológicos de lesión grave articular.

Las contraindicaciones para la implantación de una prótesis de rodilla incluyen infección activa concomitante, artropatía neuropática, artrodesis previa, rotura del aparato extensor y deformidad recurvatum grave. Asimismo, se conocen situaciones con peores resultados como el parkinson, diabetes, artritis reumatoide, mayores de 75 años y pacientes excesivamente jóvenes.

La **técnica quirúrgica** suele realizarse con abordaje parrotuliano medial y bajo anestesia epidural con sustitución o conservación del ligamento cruzado posterior.

Entre las **complicaciones** destacan el aflojamiento de la prótesis y la infección generalmente, por *S. epidermidis* y desgaste de los componentes de la prótesis. En general, goza de la mayor tasa de éxitos de la cirugía ortopédica.

Los **cuidados de enfermería** se dirigen a restablecer la función articular, disminuir el dolor y la recuperación funcional previa. El postoperatorio de este tipo de intervención dura unas 6 semanas, pero se estima un año para recupera la movilidad y la fuerza muscular similar a situación basal. Las recomendaciones incluyen:

- Aplicar un vendaje de compresión, además de hielo para controlar el edema y la hemorragia.
- Mantener la pierna elevada. Sentarse en sillas altas con apoyabrazos o sofás rígidos.
- Evitar riesgo de caídas.
- No colocar nada bajo la rodilla.
- En la rehabilitación se puede usar un dispositivo de movimiento pasivo continuo, para incrementar la circulación y 2.4.



## 2.4. Enfermedades metabólicas del hueso

### Osteoporosis

Enfermedad del esqueleto caracterizada por una resistencia ósea alterada con un aumento del riesgo de fractura. Se caracteriza por una **disminución de la formación osteoblástica de la matriz combinada con el aumento de resorción osteoclástica** del hueso, de modo que se tornan porosos, quebradizos y frágiles, manteniendo su apariencia microscópica. La osteoporosis es **la enfermedad metabólica ósea más prevalente**. En España afecta a un 35% de las mujeres mayores de 50 años.



### Clasificación:

Primaria		Secundaria
Tipo I	Tipo II	
Postmenopáusica	Senil	Estado hipogonadal
Mujeres 50-65 años	Ambos sexos 70-75 años	Menopausia precoz
Hueso trabecular	Hueso cortical	Celiaquía y malabsorción
<b>Fractura vértebra</b> Fx Colles (radio)	<b>Fractura cabeza de fémur</b>	Fármacos: <b>glucocorticoides</b> , anticoagulantes, metotrexate

**Clínica:** incluyen lumbago crónico e intermitente y cierto grado anormal de cifosis dorsal. En caso de aplastamiento vertebral, presenta dolor agudo, súbito que irradia hacia adelante –a veces puede ser asintomático– **(GAL 01(2), 60)**.

**Riesgo de fractura por fragilidad:** la OMS define la fractura por fragilidad como aquella “provocada por lesiones que serían insuficientes para fracturar un hueso normal”. Se produce por traumatismos mínimos, como una caída desde

una altura correspondiente a la bipedestación o en ausencia de traumatismo identificable. Para predecir el riesgo de fractura de cadera en el paciente, se han desarrollado la **escala de Black** y la **escala FRAX**.

Los factores de riesgo relacionados con la disminución de la medida de densidad mineral ósea (DMO) y el riesgo de fractura por fragilidad que han demostrado asociación se clasifican en mayores y menores (EUS 08(6), 52; 15, 23):

Criterios mayores	
Suponen un riesgo relativo asociado de fractura dos o más veces superior al de la población sin factores de riesgo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fractura previa por fragilidad.</li> <li>IMC inferior a 20 kg/m<sup>2</sup>.</li> <li>Tratamiento con glucocorticoides. (EUS 02, 37; CAN 16, 78) Antecedente familiar de fractura de cadera (padres o hermanos).</li> <li>Caídas en el último año.</li> <li>Hiperparatiroidismo.</li> <li>Malnutrición crónica y malabsorción.</li> <li>Tener 65 años o más.</li> <li>Trastorno de la conducta alimentaria.</li> </ul>
Criterios menores	
Aquellos que suponen un riesgo relativo asociado de fractura entre una y dos veces superior al de la población sin factores de riesgo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ser fumador activo.</li> <li>Consumir &gt; 3 unidades de alcohol/día (8-10g)</li> <li>Hipertiroidismo.</li> <li>Sexo femenino.</li> <li>Artritis reumatoide.</li> <li>Menopausia temprana (40-45 años).</li> <li>Diabetes insulino dependiente.</li> </ul>

El hecho de estar en el período de la menopausia no significa que padezca osteoporosis. Cuantos más factores de riesgo tenga una persona, mayor es la probabilidad de sufrir una fractura osteoporótica. Por otra parte, deben considerarse los **factores de riesgo de caídas**: > 80 años, antecedentes de caídas, deterioro cognitivo, funcional y sensorial, algunos fármacos –antidepresivos, benzodiacepinas, antihistamínicos–, miedo a caer, obstáculos en el hogar e incontinencia urinaria que obliga a levantarse por la noche.

#### Diagnóstico:

- Criterio clínico: aparición de fractura ósea por fragilidad cuando por un lado, es desproporcionada al traumatismo sufrido e incluso que haya fractura en ausencia de traumatismo y no existan otros factores que originen esa fragilidad.
- Criterio radiológico: para el diagnóstico de rosos se recomienda de elección, DXA central de cadera y columna lumbar anteroposterior. Solo cuando sea imposible, podrá realizarse periférica, a nivel de antebrazo.
- Densitometría radiológica dual (DXA): mide la densidad del mineral óseo a través del índice T. La OMS considera que existe osteoporosis cuando la densidad mineral ósea es 2,5 desviación estándar por debajo de la masa ósea (para el promedio de mujeres de 20 años sanas), mientras que un valor de 0 es normal, y un valor entre -1 y -2,5 indica osteopenia.

No se recomienda la realización indiscriminada de la determinación de la medida de la masa ósea para todas las mujeres postmenopáusicas. Se recomienda cuando la persona presenta 2 o más FR clínico MAYORES o 1 FR clínico MAYOR + 2 o más FR clínico menores. Se debe repetir cada dos años, con un control al primer año de iniciado el tratamiento.

No debe utilizarse radiografía para el diagnóstico de osteoporosis, solo útil, ante la sospecha clínica de fractura por fragilidad.

Recomendaciones diarias de Ca	Recomendaciones de vitamina D
<ul style="list-style-type: none"> <li>4-8 años: 800 mg/día</li> <li>9-18 años: 1300 mg/día</li> <li>19-50 años: 100 mg/día</li> <li>&gt; 50 años:</li> <li>posmenopausia: 1500 mg/día</li> <li>hombres: 1000-1200 mg/día</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mujeres gestantes mayores de 18 años o lactantes, antes 50 años, y hombres hasta 50 años: 400 UI/día</li> <li>Mayores de 50 años, enfermos crónicos e institucionalizados: 800 UI/día</li> </ul>

GPC. Ministerio de Sanidad, 20010

#### Prevención: salud esquelética (EXT 07(3), 57):

- Ingesta adecuada de calcio** cuando el hueso está en formación; en torno a los 25-30 años, la masa ósea alcanza su pico máximo.
- Consumo de alimentos ricos en calcio, fósforo y vitamina D.** Evitar el abuso de fitatos y oxalatos, pues limita la absorción mineral.
- Ejercicio físico regular**, especialmente de resistencia y equilibrio.
- Tóxicos.** Evitar el consumo de tabaco. No superar tres unidades de alcohol diarias ni el exceso de caféina, hasta 4 tazas diarias de café.
- Exposición diaria al sol.**
- En épocas de mayor requerimiento de calcio, se incrementará la ingesta de productos lácteos e incluso se suplementará con calcio en comprimidos, se aconseja que estos se ingieran en las comidas, en dosis fraccionadas y, si es posible mejor por la noche con el fin de frenar la secreción de PTH.





**Tratamiento:** el objetivo es frenar la pérdida de hueso, con **hábitos saludables, ejercicio y fármacos**. En la osteoporosis tipo I, el mejor tratamiento es la terapia hormonal sustitutiva con estrógenos y progestágenos, complementada con la ingesta de calcio. En la tipo II y en la tipo I, en caso de que no se puedan administrar estrógenos, se debe emplear los siguientes fármacos atendiendo a su mecanismo de acción: calcitonina (inhibe osteoclastos), calcio (inhibe la PTH), bifosfonados a dosis intermitentes y fluoruro sódico (estimula osteoblastos).

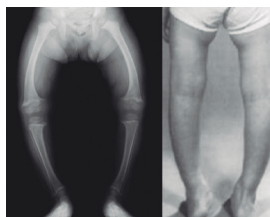
#### RECUERDA

El tratamiento farmacológico basado en las recomendaciones actuales son 1500 mg Ca diarios, junto con 400-800 UI de vitamina D en varias tomas, especialmente efervescentes.

## Osteomalacia y raquitismo



La **osteomalacia** es la falta de mineralización del hueso. Existe un exceso de matriz. En condiciones normales, el volumen es menor del 5% y, en la osteomalacia, va a superar el 25%, llegando hasta el 75%. Puede estar causada por mala absorción de calcio o pérdida excesiva de este.



Cuando afecta a los niños, se denomina **raquitismo**. En estos casos se produce un retraso en el crecimiento, puesto que no existe el aporte adecuado

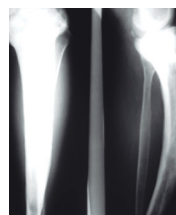
de minerales para el desarrollo normal del esqueleto, pareciendo pequeño y débil en comparación con otros niños de su edad. Además, se desarrollan deformidades, sobre todo en huesos largos, debido a la excesiva flexibilidad ósea: tibia en sable y curvatura del fémur entre otros.

Puede haber dolor espontáneo y a la palpación, encorvamiento, cojera y fracturas. Microscópicamente, se observan amplios costurones osteoides adyacentes a las zonas relativamente escasas del hueso calcificado. Además, las pseudofracturas (zonas de Looser), pueden desarrollarse en la forma moderada-grave de osteomalacia, llamada síndrome de Milkman.

## Escorbuto

El escorbuto es una enfermedad generalizada que se caracteriza por un **fallo de la formación osteoblástica de la matriz ósea**, con la consiguiente disminución de la cantidad total de hueso, y va acompañada de hemorragias subperiósticas y submucosas. Esta enfermedad, producida por una **falta de vitamina C (ácido ascórbico)**, se presenta en los niños entre las edades de seis meses y un año.

## Enfermedad de Paget



También es denominada **osteítis deformante**. Consiste en un trastorno de recambio óseo localizado y rápido, produciéndose una remodelación rápida y desorganizada del hueso, que afecta con una mayor frecuencia a cráneo, fémur, tibia, huesos pélvicos y vértebras.

El paciente afectado presenta eo, debilidad y fracturas. En muchas ocasiones, no obstante, esta sintomatología pasa desapercibida. No suele requerir tratamiento, salvo el sintomático. Las complicaciones más frecuentes son **fracturas, artritis y pérdida auditiva**.

## Hiperparatiroidismo

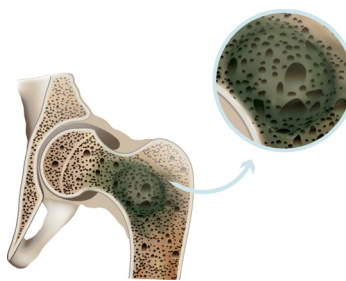


Conocida como **osteodistrofia paratiroidea** es una osteopatía generalizada rara que procede del hiperparatiroidismo y se caracteriza por una combinación de excesiva resorción osteoclástica, generalizada y localizada, del hueso con fibrosis medular, que promueve osteoporosis.

fibrosis medular, que promueve osteoporosis.

## 2.5. Infecciones músculo-esqueléticas

### Osteomielitis



Es la infección de los huesos, puede ser de **tres formas**: extensión de infección de tejidos blandos, contaminación ósea directa por cirugía ósea, fractura abierta o lesión traumática, y por

diseminación hematógena desde otros sitios de infección. La infección origina la trombosis de los vasos sanguíneos, provocando la muerte del hueso por isquemia. Debido a esto, la infección se extiende al periostio y se disemina por los tejidos blandos y la articulación.

La sintomatología consiste en la presencia de **signos de inflamación** (dolor, calor, rubor), la zona está hinchada y aparece dolor, fiebre, pérdida de peso, fatiga, tumefacción, eritema e hipersensibilidad local. El tratamiento debe ser lo más precoz posible para evitar complicaciones. La medicación con antimicrobianos puede alargarse, en algunos casos, hasta las 6-8 semanas.

### Artritis séptica

Es la **infección de las articulaciones**, generalmente por *S. aureus*. Es importante la identificación y el tratamiento precoz de la infección articular, ya que la acumulación de pus ocasiona **condrólisis** (destrucción del cartílago hialino).

## 2.6. Artropatías

El término artropatía es un conjunto en el que se incluyen un número de entidades que afectan a las articulaciones. Se pueden clasificar en **cuatro grandes grupos**, atendiendo a su etiología y presentación clínica, y al análisis del líquido sinovial, por artrocentesis:

- **Artropatías inflamatorias:** líquido sinovial con aspecto amarillento, disminución de la viscosidad y aumento de neutrófilos. Clínica con dolor, eritema y tumefacción. Causa autoinmune. Ejemplos: **artritis reumatoide** y **espondilitis anquilosante** (MUR 03, 29).
- **Artropatías sépticas:** líquido sinovial turbio con disminución de viscosidad, presencia de más 2000 células/mm<sup>3</sup> y tinción de gram. Clínica con inflamación articular y síntomas sistémicos como fiebre. Agente causal *Estafilococos* y *Streptococos*. Se trata de una urgencia médica puesto que puede producir destrucción articular con rapidez. Tratamiento con antibioterapia intravenosa.
- **Artropatías por microcristales:** líquido sinovial de características inflamatorias y visualización de cristales a través de microscopio de luz polarizante. Causada por el depósito de microcristales en la articulación, reconocido como cuerpo extraño. Ejemplo: **gota**.

Un nivel de ácido úrico > 7mg/dl, al ser insoluble pasa a depositarse en tejidos poco vascularizados como las articulaciones. Afecta especialmente a varones, principalmente a la primera articulación metatarsofalángica conocida como podagra, con brotes en primavera.

Se manifiesta con inicio súbito monoarticular y tetrada de Celso (tumor+calor+rubor+dolor). En el ataque agudo de gota los AINE son eficaces. Se recomienda utilizar dosis máximas. Si intolerancia digestiva, COXIB. El determinante más importante del éxito terapéutico no es el AINE a elegir, sino la precocidad en el inicio del tratamiento. Está desaconsejado el uso de AAS. Por su parte, la colchicina es un anti-mitótico, útil a bajas dosis, pero con menor relación riesgo/beneficio. En caso de gota crónica, aparecen depósitos voluminosos de ácido úrico conocidos como tofos.

- **Artropatías degenerativas:** se deben a la degeneración que sufren los componentes de la articulación debido al uso. Ejemplo: **artrosis**.

### Artritis reumatoide (ARA 14, 83; EUS 08(6), 50)



**Enfermedad sistémica autoinmune**, caracterizada por provocar inflamación crónica principalmente de las articulaciones, que produce destrucción progresiva con distintos grados de deformidad e incapacidad funcional. Es de causa desconocida, si bien se sabe que las células inmunitarias del organismo atacan a las articulaciones de tipo diartrosis, inflamándolas y finalmente destruyéndolas.

En **ocasiones afecta a diversos órganos y sistemas**, como los ojos, pulmones y pleura, corazón y pericardio, piel o vasos sanguíneos.

Es una de las **enfermedades autoinmunes más frecuentes**, con una prevalencia del 1%. Mayor en mujeres 1:3. Suele

comenzar entre la tercera y la quinta década de vida. Existe un factor de riesgo genético, que es la presencia del antígeno leucocitario humano (HLA)-DR4. Las infecciones pueden resultar desencadenantes.

La patogenia de la artritis reumatoide consiste en que a través de la intervención de factores humorales y celulares, particularmente linfocitos T CD4, se inicia un proceso en el cual las moléculas mediadoras de la inflamación producen proliferación y activación de los sinoviocitos, invadiendo y destruyendo el cartílago articular, el hueso subcondral, tendones y ligamentos.

**Clínica:** al ser una **enfermedad sistémica**, en la mayoría de los pacientes aparece anemia, fiebre, pérdida de peso, fatiga y dolor muscular generalizado, además de, síntomas asociados a la **afectación articular bilateral**, especialmente en articulaciones pequeñas de manos, pies y columna vertebral, con deformidades características y presencia de nódulos reumáticos subcutáneos e inmóviles, y **rigidez matutina** de al menos una hora, mejorando los síntomas con la actividad.

En casos avanzados de la enfermedad, puede aparecer el **Síndrome de Caplan**, que se produce cuando los nódulos aparecen en un lóbulo pulmonar; **síndrome de Sjögren**, caracterizado por sequedad de la piel y mucosas, ocasionando atrofia de las glándulas que producen lágrimas, saliva, jugos digestivos o flujo vaginal y **síndrome de Felty** por asociación de artritis reumatoide con esplenomegalia, y pancitopenia.

**Diagnóstico:** no existe ninguna prueba específica para el diagnóstico. El Colegio Americano de Reumatología, establece el diagnóstico de artritis reumatoide cuando están presentes **cuatro de los siete criterios al menos 6 semanas**.

1	Rigidez matutina de al menos una hora de duración
2	Artritis en 3 o más articulaciones
3	Artritis de las articulaciones de la mano
4	Artritis simétrica
5	Nódulos reumatoideos (EXT 07(1), 102)
6	Cambios radiológicos compatibles con AR
7	Factor reumatoide positivo

### Tratamiento:

#### Destinado a disminuir la sintomatología

AINES: los más empleados en el tratamiento inicial, por su importante acción antiinflamatoria.  
CORTICOIDES: se usan por la acción antiinflamatoria y porque su uso a bajas dosis disminuye la aparición de erosiones.

#### Fármacos antirreumáticos

Inductores de remisión, inmunosupresores y citotóxicos. Su efecto adverso principal es la aplasia medular, por lo que son necesarios frecuentes controles clínicos y analíticos para descartar los posibles efectos secundarios. EL metotrexato suele ser uno de los más empleados, aunque también se usan otros como: sales de oro (1 IM/5 sem), penicilamina, etanercept, infliximab, anakinra, interferón...

### Fármacos que atacan a las causas biológicas

Se emplean fármacos para atacar las enfermedades presentes relacionadas con la producción de citoquinas. No son de primera elección.

### Cuidados de enfermería

**Durante las exacerbaciones:** el **descanso** es esencial. Controlar y reducir la inflamación, utilizando calor húmedo y/o compresas frías. Distribución de las actividades diarias, descansando de 5 a 10 minutos cada hora, y alternando actividades sedentarias con las de estar de pie. Es importante una correcta postura para dormir: sobre su espalda en un colchón duro, utilizando una pequeña almohada. No se debe de poner la almohada debajo de las rodillas pues esto favorece las deformidades por flexión. Se debe evitar la rotación externa de las extremidades utilizando rollos trocántereos.

**Ejercicios de mantenimiento:** predominantemente **isométrico**, acompañados de isotónicos amplios deteniendo el movimiento cuando aparezca dolor articular. Estos últimos ejercicios evitan la contractura muscular y la anquilosis articular.



### Artrosis (EUS 09, 106)



Es una patología articular degenerativa caracterizada por un proceso de deterioro del cartílago, con reacción proliferativa del hueso subcondral e inflamación de la membrana sinovial. La artrosis afecta a todas las estructuras de la articulación. No sólo existe la pérdida de cartílago hialino articular, también hay remodelación del hueso subcondral junto a un estiramiento capsular y debilitación de los músculos periarticulares. La mayor prevalencia se produce entre los 40 y los 65 años.

**Factores de riesgo:** etiología desconocida, vinculado a la edad –aunque el envejecimiento no es la causa definitiva– y al sexo femenino, salvo en menores de 55 años. Son factores favorecedores los microtraumatismos repetidos, la inactividad y el ejercicio intenso, así como la obesidad. La terapia hormonal sustitutiva parece disminuir su prevalencia.

**Clínica:** **dolor** –tipo mecánico de comienzo gradual, pudiendo empeorar en fases avanzadas, incluso con el reposo nocturno– **deformidad** y **limitación** de las funciones de la articulación.

En cuanto a la deformidad aparecen desviaciones óseas importantes y presencia de **nódulos de Heberden** en las interfalanges distales y de **Bouchard** en las proximales. Suelen ser secundarias a la presencia de osteófitos, derrame articular o subluxaciones.

La **rigidez matinal** dura **entre 15 y 30 min** y **mejora con la actividad**. Al progresar esta, la movilidad articular

disminuye, aparece sensibilidad, crepitación y sensación de roce, y pueden producirse contracturas en flexión.

Las **localizaciones más frecuentes** son rodillas (gonartrosis), cadera (coxartrosis), columna vertebral lumbar y cervical, y en la primera metatarsofalángica (hallux rigidus).

**Diagnóstico:** la American College of Rheumatology propone criterios diagnósticos, sin embargo su valor en la práctica clínica es limitado. Se realiza pues, en base a la **clínica y alteraciones radiológicas**, aunque en ocasiones, los hallazgos radiológicos no evolucionan y puede existir disociación). La radiografía simple es la pieza clave. La ecografía permite apreciar tendinitis, derrames, entre otros. No se recomienda de rutina el uso de TC, RNM ni gammagrafía. Las pruebas analíticas son normales.

### Hallazgos radiológicos

Disminución espacio articular.

Esclerosis subcondral.

Osteófitos.

Deformidad del contorno óseo.

Geodas o quistes óseos.

Erosiones y osteopenia poco habitual.

**Tratamiento:** los objetivos del tratamiento son educar al paciente sobre su enfermedad, aliviar el dolor y la discapacidad y retardar su progresión.

En todos los pacientes, debe realizarse un **tratamiento no farmacológico**. La fisioterapia, uso de TENS, aplicación de termoterapia y ortesis. El **ejercicio regular aeróbico** suave entre 20-30 minutos por sesión al menos 3 veces a la semana, mejora la fuerza muscular, la capacidad funcional, disminuye el dolor y previene la atrofia. Del mismo modo, inmovilización y sobrepeso deben revertirse.

El **paracetamol** es el tratamiento farmacológico de primera elección, al inicio y de manera crónica, de segunda línea AINE y finalmente, COX-2, opiáceos o infiltraciones intraarticulares. Cuando todo es inefectivo debe plantearse tratamiento quirúrgico.

El **tratamiento quirúrgico** está reservado a pacientes con enfermedad grave, debilitante y limitante, en los que los beneficios potenciales superan a los riesgos. Puede realizarse osteotomía de rodilla o cadera, artrodesis en columna o manos y artroscopia con lavado para aliviar síntomas a corto plazo. La **artroplasia** es el procedimiento quirúrgico con mejores resultados, de rodilla en mayores de 60 años, y de cadera entre 45-75 años con normopeso.

	Artritis reumatoide	Artrosis
<b>Artropatía</b>	Inflamatoria	Degenerativa
<b>Etiología</b>	Desconocida	Multifactorial
<b>Fisiopatología</b>	Enfermedad inflamatoria multisistémica crónica	Degeneración y destrucción del cartílago
<b>Edad</b>	30-50 años	40-65 años
<b>FR</b>	Mujer LES (descartar) Infecciones Genético HLA-DR4	Mujer Obesidad Deportistas Ocupacional
<b>Articulación más afectada</b>	Diátrrosis periféricas simétricas y bilateral Interfalángica proximal-metacarpofalángica-muñeca	Coxoartrosis (varón) Gonartrosis y mano (mujer) Espondiloartrosis
<b>Clínica</b>	Sistémica: anemia, fiebre, vasculitis, úlceras en MM.II., sdm. Caplan y de Sjogren (CYL 15, 44) Articular: dolor, inflamación, calor y rubor Rigidez matutina ≥ 1h Nódulos reumatoideos	Articular: dolor fijo continuo + deformidad articular + limitación articular + crepitantes y roce articular Rigidez matutina 15-30'
<b>Deformidad en manos</b>	Deformidad en ojal del pulgar Desviación cubital de las articulaciones metacarpofalángicas Deformidad en cuello de cisne	Nódulos Heberden y Bouchard (CYL 15, 45; RIO 08(3), 91)
<b>Criterios diagnósticos</b>	Cuatro criterios al menos 6 semanas: 1. Rigidez matutina al menos 1h 2. Artritis en ≥3 articulaciones 3. Artritis en la mano 4. Simetría 5. Nódulos reumatoideos 6. Cambios Rx compatibles 7. Factor Reumatoide +	Clínica + criterios radiológicos: Cambios degenerativos articulares Estenosis espacio articular Osteofitos y quistes subcondrales
<b>Tratamiento</b>	AINE + Corticoides Antireumáticos Reposo en brotes Ejercicios isométricos/isotónicos amplios Dormir sobre colchón duro con rodetes trocánteros	AAS/AINE Infiltración articular: Corticoides y Ac.Hialurónico Fisioterapia EF. 30'tres veces/semana Artroplastia con prótesis

## 2.7. Tumores óseos

Las neoplasias del sistema músculo-esquelético son de diversos tipos, entre los que se incluyen tumores de células osteógenas, condrógenas, fibrógenas, musculares y medulares, así como de células nerviosas, vasculares y lipídicas. Pueden ser primarios o metastásicos, siendo los primarios más frecuentes en la infancia, y los metastásicos en la edad adulta. En los adultos son 20 veces más frecuentes que los primarios.

### RECUERDA

La artrosis es la patología reumatológica más frecuente, la primera causa de invalidez laboral y la que origina mayor gasto sanitario.

- **Tumores de tipo cartilaginosa:** llevan el prefijo condro-.
- **Tumores de tipo óseo:** llevan el prefijo osteo-. Así mismo, estos pueden ser: benignos (usan el sufijo "-oma") y malignos (con el sufijo "-sarcoma").

Existen dos trastornos que aparecen en el revestimiento sinovial de las articulaciones:

- **Osteocondromatosis:** se caracteriza por la presencia de numerosos cuerpos libres cartilaginosos (como un grano de arroz), dentro de una articulación tumefacta y dolorosa. Es necesaria la cirugía para extirpar los cuerpos libres y la sinovial de la articulación.
- **Sinovitis vellosa pigmentada:** la sinovial está engrosada y contiene hemosiderina, que da al tejido un color hemático; el tejido tiende a invadir el hueso adyacente (causa destrucción quística); dolor difícil de controlar; cirugía tratamiento habitual.

### RECUERDA

La lesión primaria ósea más frecuente es el **ostecondroma** (benigno), el tumor maligno más frecuente es el **mieloma**, y el tumor óseo maligno más frecuente en el niño es el **sarcoma de Ewing**.

Clasificación de los tumores	
Benignos	Malignos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osteocondroma</li> <li>• Exótosis múltiples hereditarias</li> <li>• Osteoma osteoide</li> <li>• Osteoblastoma</li> <li>• Encondroma</li> <li>• Fibroma no osificante</li> <li>• Granuloma eosinófilo</li> <li>• Absceso de Brodie</li> <li>• Quiste óseo uniloculado</li> <li>• Quiste óseo aneurismático</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mieloma múltiple</li> <li>• Osteosarcoma (sarcoma osteogénico)</li> <li>• Fibrosarcoma</li> <li>• Histiocitoma fibroso maligno</li> <li>• Condrosarcoma mesenquimatoso</li> <li>• Tumor de Ewing</li> <li>• Reticulosarcoma</li> <li>• Tumor maligno de células gigantes</li> <li>• Cordoma</li> </ul>

## Sarcoma de Ewing



Es el cáncer primitivo del mesénquima óseo, de gran malignidad, de aparición precoz y formador de células muy indiferenciadas. El sarcoma o tumor de Ewing es **el segundo tumor en frecuencia** y la mayoría aparecen entre los 10-20 años, y es excepcional a partir de los 30 años. Las localizaciones anatómicas más frecuentes son las **diáfisis** de los huesos largos, fundamentalmente en el fémur, la tibia y el húmero. Asimismo, es frecuente en los huesos de la pelvis y en otras estructuras óseas (clavícula, etc.).

Es una neoplasia formada por células redondas de escaso citoplasma, con núcleo cromatínico, cuyo citoplasma contiene glicógeno, ofrecen localizaciones anatómicas muy diversas, afectando preferentemente al hueso, pero también puede aparecer en partes blandas y en distintos órganos, debido a su origen embriogénico de carácter conjuntivo.

Radiológicamente suele observarse una osteólisis infiltrativa a nivel de la diáfisis, y determinadas zonas de destrucción de la cortical ósea, que ocasiona evolutivamente reacciones periosteicas en forma de "sol naciente" o en "capas de cebolla", aunque puede asimismo seguir otros patrones radiológicos de destrucción ósea, según sea la agresividad del mismo. Como los triángulos de Codmann que son formaciones que aparecen en la zona de destrucción cortical con reacción periosteica.

## Osteosarcoma



También denominado sarcoma osteogénico, se define como un tumor maligno primario o primitivo del hueso, cuyas células producen osteoide, es decir, de carácter osificante (que es capaz de formar hueso). Resaltar que hay que diferenciarlo histológicamente del anterior, ya que uno es formador de células mesenquimatosas (previas embriológicamente al hueso) y el osteosarcoma es formador de hueso.

El sitio primario más frecuente es prácticamente igualmente como en el sarcoma de Ewing, pero con mayor tendencia a las metáfisis de los huesos largos próximos a las articulaciones de las rodillas (generalmente el fémur y la tibia), metáfisis proximal del húmero y otros (huesos de la pelvis, mandíbula, costillas...). Casi siempre da metástasis al pulmón y a la pleura, si se halla evolucionado, y suele ser la causa de la muerte, dando radiográficamente una imagen en placa de tórax en "suelta de globos".

Clínicamente es muy similar al anterior, dando presencia de bultoma en la zona, dolor generalmente difuso por aumento de tamaño del mismo, afectación del estado general si se encuentra muy avanzado y tendencia a la fracturación del hueso (en forma de fractura patológica). Radiográficamente, puede dar diferentes tipos de imágenes según hayan sido las formas de reacción periosteica, tales como: la "imagen en cepillo" por espiculado periosteico, la "imagen en sol naciente o en capas de cebolla". Asimismo, la cortical se destruye en el lugar donde asienta la neoplasia en forma de apolillado o de infiltración. Los triángulos de Codmann suelen verse a nivel radiográfico.

**Partes blandas.** Benigno: lipoma. Malignos: liposarcoma en adultos. Rhabdomyosarcoma en niños.

## 2.8. Otras patologías

### Espondilitis anquilosante

Es una enfermedad reumática inflamatoria crónica, que afecta sobre todo al esqueleto axial, pelvis, columna vertebral y tórax, además de cifosis dorsal. La afectación de las articulaciones sacroilíacas es constante y característica, acompañada de afectación medular (síndrome de cola de caballo). Es más frecuente en varones jóvenes. El dolor lumbar es el síntoma inicial más característico, de comienzo insidioso, de duración mayor a tres meses, y de carácter inflamatorio, o sea, que empeora con el reposo y mejora con el ejercicio tras un período de rigidez matutina; se localiza sobre todo en región glútea o sacroilíaca y suele ser bilateral. Suele comenzar tras una infección urinaria o intestinal.

Cursa con brotes sucesivos de dolor lumbar con o sin síntomas de artritis. Se puede asociar a inflamación ocular, daño de las válvulas cardíacas entre otros. La más frecuente es aquella que se asocia a un marcador genético común: HLAB27.

### Distrofia muscular

Alteraciones hereditarias progresivas. La más característica es la de DUCHENNE, enfermedad recesiva ligada al cromosoma X, que comienza a manifestarse a los 3-5 años, con pérdida progresiva de la fuerza muscular, sobre todo la proximal de los miembros, y flexora del cuello. La afectación, sobre todo de las piernas, hace que sea invalidante.

### Fibromialgia

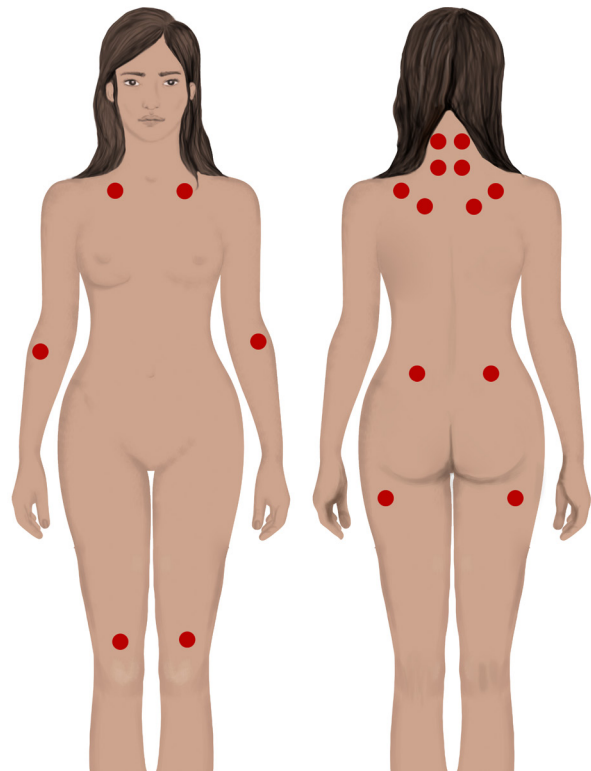
"Desde 1992 está incluida dentro de reumatismo por la CIE, (Clasificación Internacional de Enfermedades). Relacionada con hasta 90 trastornos del ADN que altera el sistema inmune y nervioso". Es un proceso no degenerativo que

agrupa una serie de síntomas y signos a nivel músculo-esquelético. Afecta sobre todo a mujeres (1:9) entre los 20 y 40 años. Etiología desconocida (relación genético-familiar, cefalea crónica, estrés emocional). Dolor músculo-esquelético crónico (sobre todo muscular) de más de tres meses de evolución. Más intenso al levantarse de la cama por la mañana. Empeora por estrés, sueño deficiente y cansancio. Es frecuente la depresión y la ansiedad.

Alivia	Agrava
Calor	Frío
Tiempo seco	Tiempo húmedo
Actividad física moderada	Inactividad o exceso de actividad
Descanso	Estrés físico
Relajación	Estrés mental
Sueño reparador	Calidad de sueño baja

**Diagnóstico:** dolor a la presión en al menos 11 de los 18 puntos sensibles a estímulos mecánicos.

**Tratamiento:** ejercicio físico, antidepresivos, AINE (en estudio).



## 03 Procedimientos relacionados con el sistema músculo-esquelético

### 3.1. Termoterapia, crioterapia, electroterapia

#### Termoterapia

El calor en la piel produce **vasodilatación**, eritema, hiperemia y aumento de la temperatura. Su objetivo es aumentar la perfusión sanguínea a los tejidos, garantizando el aporte de oxígeno y nutrientes.



**Efectos del calor:** favorece la cicatrización, anti-inflatorio, relajante muscular y analgésico. Puede aplicarse de diferentes modos, atendiendo al problema osteomuscular, como parafina para la artritis, o bien de manera superficial entre 20-30 minutos o profundo a través de ultrasonidos o diatermia, de mayor penetración que las clásicas lámparas de calor de penetración escasa.

Indicaciones	Contraindicaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afecciones dolorosas en general.</li> <li>• Preparación a la re-educación.</li> <li>• <b>Contracturas y dolores músculo-esqueléticos.</b></li> <li>• <b>Reumatismos crónicos</b> que no estén en fase de brote agudo: artrosis, miofibrosis, esclerodermia, enfermedad de Dupuytren, etc.</li> <li>• Dolor agudo recurrente de etiología neoplásica (aplicación de calor superficial).</li> <li>• <b>Drenaje de absceso.</b></li> <li>• Mejorar peristaltismo intestinal (beber agua caliente).</li> <li>• Ablandar exudados secos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infecciones e inflamaciones <b>agudas.</b></li> <li>• Insuficiencia cardiopulmonar y HTA.</li> <li>• Perturbaciones venosas y linfáticas.</li> <li>• <b>Tumores malignos.</b></li> <li>• Circulación arterial disminuida.</li> <li>• <b>Alteraciones de la sensibilidad.</b></li> <li>• Insuficiencia de inervación sensitiva.</li> </ul>

#### Crioterapia

El frío en la piel produce vasoconstricción, disminuyendo el aporte de oxígeno y nutrientes a la zona afectada.

**Efectos del frío:** antiinflamatorio, anestésico local, antihemorrágico y antitérmico. Disminuye el dolor y la rigidez articular. Modo de empleo más limitado que la termoterapia. Como hielo machacado puede aplicarse durante 30 minutos, mientras que, los paquetes de gel no deben aplicarse directamente sobre la piel y no más de 5-10 minutos. El hielo machacado es más seguro, dura más tiempo y enfría más



que los paquetes de gel congelado. El hielo machacado puede aplicarse directamente sobre la piel durante 30 minutos aproximadamente. En lesiones importantes, la aplicación de hielo debe aplicarse cada dos horas durante las primeras 24 horas (**RIO 06(2), 81**). Cuando se aplica antes y durante el ejercicio se conoce como criocinesia.

Indicaciones	Contraindicaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuidados inmediatos o urgentes <b>en estados postraumáticos recientes:</b> evitando el espasmo, el dolor y la inflamación.</li> <li>• En rehabilitación de torceduras, esguinces, distensiones articulares.</li> <li>• Alivio del espasmo muscular agudo</li> <li>• Alivio del dolor en <b>calambres menstruales</b> con masaje con hielo a 2,5 cm apófisis espinosa L3 durante 60-90'.</li> <li>• Dolores de cabeza y dientes.</li> <li>• Puntos de gatillo miofasciales.</li> <li>• Abrasiones y heridas: a través de hielo medicado con un antiséptico que inhibe la multiplicación antibacteriana.</li> <li>• Tratamiento de las quemaduras producidas por el frío y ampollas antes de su formación.</li> <li>• En neurología: contribuye a la disminución de la espasticidad y de la hipertonia muscular (relajación e hiperemia).</li> <li>• En reumatología: en artrosis, artritis reumatoide, contracturas musculares, tendinitis, bursitis.</li> <li>• Congestiones de la cabeza, cansancio de pies, estreñimiento: aplicar el frío a través de baños parciales de los pies durante 30-60".</li> <li>• <b>Hemorroides,</b> congestiones del bajo vientre, estreñimiento crónico, insomnio, etc.: se tratan con baños de asiento durante 5-10" varias veces.</li> <li>• Pérdida del cabello durante la quimioterapia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas cardíacos: debidos a la vasoconstricción que provoca el frío, ya que la presión arterial puede aumentar a causa de la demanda de sangre al corazón.</li> <li>• Cualquier forma de <b>"Raynaud"</b> u otro tipo de problema de vasoespasmo como la acrocianosis.</li> <li>• <b>Hipersensibilidad al frío.</b> Entre las que se encuentran:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Urticaria:</b> causada por la liberación de histaminas (la más frecuente).</li> <li>– Hemoglobinuria: causada por una gran destrucción de glóbulos rojos.</li> <li>– Púrpura: hemorragia en piel y mucosas.</li> <li>– Eritema: enrojecimiento de la piel.</li> </ul> </li> <li>• Deficiencias sensoriales: el enfriamiento en estos casos puede ser más profundo pudiendo causar daños.</li> <li>• Anemia.</li> <li>• Neoplasias.</li> </ul>

## RECUERDA

El resultado óptimo en termoterapia se obtiene a los 20-30 minutos. Mientras que, la crioterapia no debe aplicarse ininterrumpidamente más de una hora por riesgo de congelación.

## Electroterapia

Se trata del uso de corrientes de bajo voltaje y las radiaciones del espectro electromagnético.

Los **efectos de electroterapia** son: reacción polar –movilización de iones en la piel y en el tejido celular subcutáneo subyacente al electrodo, junto con la movilización de moléculas de albumina, grasa y almidones–, estimulación del sistema nervioso periférico, estimulación vasomotora de la piel y aumento de la perfusión tisular favoreciendo con ello, la reabsorción de los productores inflamatorios y el dolor.

## 3.2. Inmovilizaciones (RIO 17, 117)

Las fracturas, en función de su localización y características, tendrán un tratamiento distinto, pero en lo que sí coinciden todos es en proporcionar inmovilización al callo óseo para que se puede producir la recuperación. Se debe llevar prestar atención al tiempo de la inmovilización para evitar que aparezca el llamado “Síndrome de desuso” (deterioro de todos los sistemas corporales como consecuencia de la inactividad músculo-esquelética). El abordaje suele basarse en: reducción, inmovilización y recuperación.

Los tipos de técnicas de inmovilización pueden ser **externas** o **internas**. Según el dispositivo se clasifican en (CYL 08(8), 91):

Dispositivos externos	Dispositivos internos
Férulas. <b>Rígidas</b>	Clavos. (Steinmann)
Ortesis. <b>Semirrígidas</b>	Placas
Enyesado	Tornillos
Clavos y enyesado	Alambre/aguja de Kirschner
Dispositivos de fijación externa	Vástagos
Tracciones	
Vendaje. <b>Blandos</b>	

## Técnicas de inmovilización externa

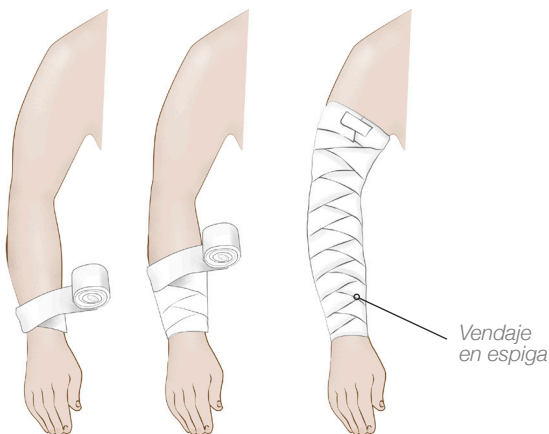
**Cabestrillos:** triangular simple, puño-cuello, cabestrillo alto, vendaje en cabestrillo (charpa o con pañuelo triangular): con una base de 120 cm y 60 cm de ancho, no inmoviliza completamente.

**Vendajes:** es la aplicación de una banda continua de material tejido, en alguna parte del cuerpo. La función es limitar el movimiento de la parte afectada, asegurar férulas, asegurar apósitos, proporcionar sostén, aplicar presión, fijar al cuerpo determinados tipos de tracción y ayudar al retorno venoso. Para retirar un vendaje se suele cortar la venda con unas tijeras en “pico de pato”. El ancho de los vendajes puede ir de 1,5 a 7,5 cm (los más comunes). **Una venda de 2,5 cm de ancho se emplea para los dedos, de 5 cm para la mano y el brazo y de 7,5-10 cm para la pierna y brazo.** Gerdy los clasifica en: simples, compuestos y mecánicos. O según su finalidad en: compresivos, contentivos y preservativos.

### Tipos de vendajes (CAN 16, 150):

- **Circular:** cada vuelta sobrepasa ligeramente la anterior. Usado para la fijación inicial y final del vendaje.
- **En espiga:** cada vuelta cubre ligeramente la vuelta precedente. Usado para partes cilíndricas del cuerpo, como dedo, muñeca y tronco.<sup>o</sup>
- **Espiral invertido:** tras varias vueltas en espiral, luego, con cada vuelta, la porción de la venda aplicada se voltea hacia abajo. Se usa para formas cónicas como el muslo, brazo o antebrazo.
- **Vendaje en 8 o guarismo:** (CYL 06(7), 31; CeMe 08(3), 29) para articulaciones. Se fija bajo la articulación con varias vueltas en espiral, luego se da una vuelta por encima de la articulación, y luego por arriba y abajo en forma alterna hasta cubrir la articulación. Consigue un ajuste ceñido en rodilla, codo, tobillo y muñeca
- **Vendaje en espiral:** igual al vendaje en 8, pero cubre mayor área, para la mama, el hombro, la ingle y la cadera. Las vueltas en espiral se han de dar con un ángulo de 30 grados, solapando la anterior 2/3.
- **Vendaje recurrente:** se fija con 2 vueltas circulares, se pasa el rollo en dirección perpendicular a dichas vueltas de la parte posterior a la frontal y de ésta a la posterior, sobreponiendo cada vuelta hasta cubrir la zona. Se asegura con 2 vueltas circulares sobre las 2 iniciales. Se usa para cabeza, muñón y dedo.
- **Vendaje de Velepeau y Delpeche:** inmoviliza el hombro.
- **Vendaje de Robert-Jones modificado:** brazo aproximado al tórax en su parte lateral y con antebrazo y mano sobre la cara de éste. Se coloca el almohadillado en el hombro y codo de la zona afectada. Se suele usar venda de 10 cm de ancho.
- **Vendajes funcionales:** (RIO 16, 115; CAN 16, 129) se denominan vendajes funcionales a aquellos que permiten una **cierta funcionalidad al segmento vendado**, es decir, que no colocan el segmento vendado completamente fijado, sino que le dan un cierto grado de libertad. Características: limitación, contención e inhibición de un movimiento que produce dolor, dejando el resto de movilidad libre. Contraindicado en fracturas, roturas tendinosas y musculares, edemas, problemas de retorno venoso y heridas. Las 3 técnicas de este vendaje son: elástica, inelástica y mixta o combinada. Las principales indicaciones de este vendaje son: deformidades, prevenir laxitud ligamentosa, distensiones ligamentosas, tendinitis, roturas fibrilares, tras retiradas de yeso, de forma preventiva en lesiones crónicas o recidivantes.  
Está contraindicado en fracturas, roturas ligamentosas, quemaduras, afecciones graves neurosensitivas, alteraciones vasculares importantes, afecciones de la piel...





Existen dos tipos los adhesivos (subdivididos en inextensibles y elásticos) y los no adhesivos. Tienen indicaciones cuando hay problemas: capsulo-ligamentosas (lo más común), tendinosas, musculares, líquidos (hematomas, edemas, hiedrartrosis), ortopédicas, reumatológicas y neurológicas.

## Vendajes duros

### RECUERDA

Hay otro tipo de vendajes de sostén como el de sostén mamario, de cabestrillo, en T (para sujetar compresas o apósitos perineales), sostén recto abdominal, manopla, etc. En general, podemos concretar los objetivos de los vendajes en: fijar material de curas, producir compresión, limitar el movimiento, abrigar distintas partes, mantener fijas férulas, efectuar tracción, comprimir varices...

Acción mecánica

Acción exteroceptiva

Acción psicológica

Acción propioceptiva

**Inmovilización con yeso (rígidos):** es un dispositivo rígido de inmovilización externa que se moldea a los contornos del cuerpo, cuyo fin es inmovilizar una parte del cuerpo en una posición específica y aplicar presión uniforme en el tejido blando protegido. Se emplean para inmovilizar una fractura reducida, corregir deformidades, aplicar presión uniforme o brindar apoyo y estabilidad a articulaciones debilitadas. Utilizar una cantidad de capas de yeso acorde con la extremidad y con el tamaño del paciente. 10 a 12 capas para la extremidad superior y 12 a 14 para la extremidad inferior.

### Consideraciones generales en vendaje y enyesado (CAN 01(4),5; EUS 15, 24)

- Colocar el miembro en posición funcional para evitar deformidades y molestias y facilitar la circulación.
- Almohadillar las partes adyacentes de la piel y prominencias óseas para evitar fricción y presión.
- Vendar y/o enyesar de la parte distal a la proximal para facilitar y estimular el retorno venoso (EXT 08(2), 57; GAL 01(2), 46). Distribuir uniformemente la presión al vendar/enyesar.
- El moldeado de la venda de yeso se realizará a la vez que está fraguando.
- Vigilar el correcto estado circulatorio.
- La rodilla se debe vendar en semiflexión.
- El tobillo se venda en posición 90° respecto a la pierna.

### Recomendaciones al paciente vendado o enyesado (MUR 10, 3; CAN 01(4), 95)

- No humedecer, cortar, o calentar el yeso o venda.
- Si se rompe, suelta, existe dolor, mancha o hay entumecimiento de pie o mano y los dedos se ponen cianóticos e hinchados acudir al especialista.
- Movilizar las articulaciones libres.
- Realizar ejercicios isométricos para mantener la fuerza muscular (CYL 06 (1), 70).
- No rascarse ni introducir nada entre piel y vendaje.
- Para controlar la hinchazón colocar el miembro afectado a la altura del corazón.

### Las complicaciones de la inmovilización con yeso son:

(MUR 09, 76; EUS 06(3), 33; 09, 22; EXT 14, 140; GAL 16, 89; MAD 09, 97; AST 13, 34; NAV 12, 89)



### RECUERDA

Las vendas pueden ser de gasa o elásticas. La compresión con las que se colocan estas vendas es importante y se clasifica en 3 niveles: 1) **compresión leve** (10-20 mmHg), 2) **compresión moderada** (21-30 mmHg) y 3) **compresión alta** (> 30 mmHg). Las vendas de a y de fibra de vidrio se utilizan para vendajes rígidos.

**Úlceras cutáneas:** por arrugas del yeso sobre la piel. Se producen por mala protección de los relieves óseos, apoyo precoz y por introducir cuerpos extraños entre piel y el yeso.

- Mala posición del miembro (*p. e., pie equino*).
- Edema distal. El yeso debe ser firme y acolchado para evitar la descompresión si el edema bajara en días posteriores, llegando a ser necesario el cambio por otro que no se movilice.
- Problemas vasculares:
  - Venoso: Edema y cianosis en la parte distal del miembro, por lo que habrá que prestar especial cuidado a ello (elevación del miembro y movilización digital).
  - Arteriales: Si existe palidez, dolor y ausencia de pulso es una urgencia médica inmediata.
- Lesiones nerviosas.
- Problemas relacionados con la extracción del yeso:
  - Úlceras por cortes con la sierra.
  - Se retiran con cizalla.

### RECUERDA

Tanto para yeso como vendaje sintético, la temperatura del agua determina el tiempo "abierto", que permite su manejo, recomendando usar agua fría si no se ha trabajado mucho con este producto, para ampliar el tiempo de trabajo.

Tipo de material	Descripción	Aplicación	Restricciones y tiempo de secado
Yeso	Formado por tiras de algodón con tejido saturado con cristales de sulfato cálcico.	Se sumerge en agua (17-24 °C) unos segundos (5, hasta que deja de burbujear) y se aplica.	Seca en 24-48 h. No debe soportar peso.
Sintéticos	Formado por tiras de poliéster y algodón impregnada con resina de poliuretano.	Se sumerge en agua (20-24 °C), durante 2-5 min. 5-6 capas.	Secan 7 min y permite carga a partir de los 15-30 min.
Fibra de vidrio	Formado por cintas de fibra de vidrio, impregnada con resina de poliuretano (activada por agua o fotosensible).	Se sumerge en agua tibia 10-15 s. Como se pega, debemos aplicarlos cremas en las manos.	Secan en 15 min, permiten carga a los 30 min. Debe ser expuesta tras colocación a lámpara ultravioleta (3 min).
Termoplástico	Formado por tela de poliéster termoplástico.	Se sumergen en agua caliente (76-82 °C), durante 3-4 min. Se aplica tras retirar el exceso de agua.	Seca en 5 min, permite carga a los 20 min.

**Férulas:** una férula es un dispositivo o estructura de metal, madera, yeso, cartón, tela o termoplástico que se aplica con fines generalmente terapéuticos. Las más usadas son para tratamiento de fracturas o como complemento de cirugías ortopédicas y en rehabilitación como parte de terapia ocupacional (MUR 09, 13).

### Tipos de férulas para miembros:

- Rígidas: deformables (aluminio, cartón, plástico). Dedos de la mano: férula de Stack (plástico) y Zimmer (aluminio) NO deformables (madera, metal, plástico). Metal: Kramer y Braun.
- Férulas de tracción.
- Flexibles: neumáticas y de vacío (inicialmente flexibles y tras aplicar vacío o hincharlas se vuelven rígidas). Para inmovilización **temporal**.
- Férula neumática: de nylon o plástico flexible (hay transparentes). Tienen la forma de la extremidad a inmovilizar. Se ajustan con cremallera o velcro. Puede comprometer a nivel vasculonervioso sobre todo en altura. Va bien en fracturas distales de miembros y para comprimir puntos sangrantes. No pasar la presión de 40 mmHg. Consideramos que la férula está bien inflada cuando al presionarla con un dedo se forma una depresión de 1-1,5 cm en el plástico (MUR 04, 80).
- Férula de vacío: material semejante a los colchones de vacío. Inmovilizan más que las neumáticas. Pierden consistencia con la altura. Pueden inmovilizar el miembro en cualquier posición. No ejercen presión en puntos sangrantes. Se recomienda la férula de vacío frente a la neumática, excepto si la indicación es la compresión de una hemorragia.

**Tracción** (EUS 06(3), 35; RIO 08(3), 133): es la aplicación de una fuerza que tira de una parte del cuerpo. Se utiliza para minimizar los espasmos musculares, reducir, alinear e inmovilizar fracturas; reducir deformidades e incrementar el espacio entre superficies opuestas. Puede ser provisional a la espera de un tratamiento definitivo, ortopédico o quirúrgico, o como el tratamiento definitivo, como es el caso de la fractura diafisaria de fémur en el niño. **La tracción debe ser aplicada en la dirección y magnitud correctas para lograr su efecto terapéutico.** A medida que el músculo y los tejidos blandos se relajan, la cantidad de peso utilizado se puede cambiar para alcanzar el resultado deseado. Hay dos tipos, **la tracción cutánea y la tracción esquelética**. También podemos considerar tracción,

la manual, que se aplica para el alineamiento de las fracturas, antes de inmovilizarlas con yeso o para mantener alineada la extremidad mientras se coloca alguno de los elementos de la tracción.

Tracción cutánea
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se usa para controlar los espasmos musculares e inmovilizar una zona antes de la cirugía.</li> <li>• El peso no debe exceder en las extremidades 2-3,5 kg y en la tracción pélvica 4,5-9 kg según el peso del paciente.</li> <li>• Tipos: tracción de Buck, dispositivo de tracción cervical, y cinturón pélvico.</li> </ul>
Tracción esquelética
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se aplica directamente al hueso, se emplea para el tratamiento de fracturas de fémur, tibia y columna vertebral.</li> <li>• Se aplica un clavo directamente en el hueso a (Steinmann) o un alambre metálico (Kirschner); con las tenazas de Crutchfield.</li> <li>• Se debe aplicar con medidas de asepsia quirúrgica.</li> <li>• Se pueden aplicar de 7 a 12 kg.</li> </ul>

### Existen múltiples tipos de tracciones, aquí se describen las más comunes:

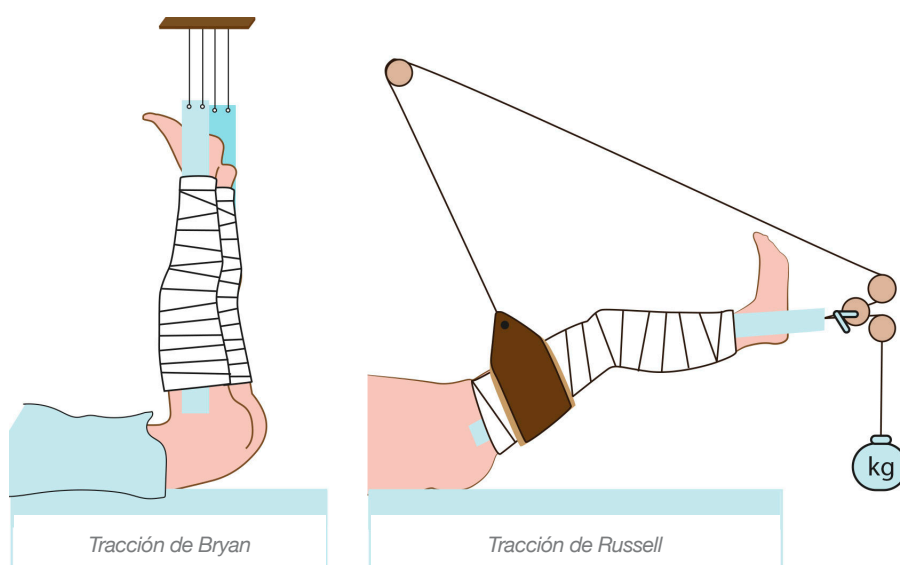
- **Tracción de Dunlop:** tracción del brazo, se suspende en dirección horizontal, puede ser cutánea o esquelética. Se suele utilizar en las fracturas de húmero (uno o ambos brazos).
- **Tracción de Bryant:** se aplican cintas adhesivas de tracción en las piernas del niño y se aseguran con vendas elásticas desde el pie hasta la ingle. Se flexionan ambas caderas a 90° manteniendo las rodillas en extensión y suspendiendo las piernas mediante poleas y pesos (para fracturas de fémur y luxaciones congénitas en niños < 18 kg) (bilateral).
- **Extensión o Tracción de Buck:** es una forma de tracción cutánea que se emplea con frecuencia para el manejo de fracturas de la cadera, o cuando existe alguna afección de la cadera o de la rodilla. Las piernas permanecen extendidas, difieren de la tracción de Bryant en que no se flexionan las caderas, se evita el riesgo de hipotensión postural y permite mayor movilidad.
- **Tracción de Russell:** es igual al método de Buck, pero se adiciona una hamaca para la rodilla, de la cual cuelga el peso. Se producen dos líneas de tracción, una sigue el eje longitudinal de la porción inferior de la pierna y la otra es perpendicular a aquella. Se utiliza en el postoperatorio de las artroplastias de cadera, en tratamiento de las fracturas de fémur o para algunos traumatismos de caderas y rodillas.

- **Tracción pélvica:** es una tracción cutánea, utilizada para disminuir el espasmo muscular. En pacientes con dolor lumbar puede aplicarse con un cinturón o una faja.
- **Tracción cervical:** corresponde a una tracción **cutánea u ósea** utilizada para disminuir el espasmo muscular y los dolores ocasionados por las lesiones de los discos cervicales o de los músculos. La posición de la cabeza varía con el fin de proporcionar más comodidad y de acuerdo con las indicaciones médicas puede aplicarse de modo intermitente. Se suele llevar a cabo con inserción de tenazas de Crutchfield, Barton, copas de Blackburn (ósea), Vinke o Cone, a través de orificios realizados en el cráneo, uniendo pesas a la cabeza en hiperextensión (MUR 04, 78).
- **Tracción pélvica 90-90:** se coloca rodilla y caderas en flexión de 90 grados y se aplica la tracción en los muslos. La porción inferior de la pierna se introduce en una bola de

yeso, colocándose una aguja de Steinman o Kirschner en el fragmento distal del fémur.

- **Férula de Thomas:** consiste en un anillo completo o en medio anillo alrededor del muslo con las varillas al lado de la pierna.
- **Fijación de Pearson:** cabestrillo que se une a la férula de Thomas a nivel de la rodilla.
- **Tenazas de cráneo:** inmovilizan fracturas de vértebras cervicales. Una adaptación es la tracción con corona.

**Ortesis:** las ortesis son dispositivos mecánicos semirrígidos (aunque puede haber rígidos), cuya función es estabilizar o ejercer fuerza sobre un determinado segmento corporal. No hay que confundirlo con las prótesis (externas) que son dispositivos que reemplazan parcial o totalmente un miembro ausente del cuerpo. Pueden ser: estabilizadoras, funcionales, de corrección postquirúrgica y de protección.



Tipo de inmovilización	Indicaciones	Ventajas	Desventajas
<b>Tracción cutánea (Buck)</b>	Temporal Lesión única	Rápido No necesita cirugía	Paciente a menudo inmóvil
<b>Tracción esquelética</b>	Temporal en lesiones abiertas tratables por clavos	Aumenta la movilidad del paciente	
<b>Yesos</b>	Fracturas apenas desplazadas de muñecas y tobillos	Rápido	Atrofia por desuso Poca rigidez y puede comprimir
<b>Fijación externa Osteotaxis</b>	Lesiones graves de partes blandas asociadas a fracturas Fracturas de pelvis y ausencia de huesos	No comprime Fijación estable Articulaciones libres Paciente se moviliza	Pesado e incómodo. Pseudoartrosis
<b>Fijación interna Osteosíntesis</b>	Fractura intraarticulares de antebrazos y fémur	El más estable Permite la movilización	Largo tiempo quirúrgico Cuerpo extraño Imposibilidad de carga
<b>Clavo intramedular</b>	Fractura de huesos largos	Estable Herida pequeña Movilidad del paciente	Requiere intensificador de imágenes y maestría
<b>Ortesis</b>	Alteraciones de la marcha, riesgo de caídas, inmovilidad	Corrigen y facilitan el movimiento Estabilizadoras, funcionales, correctoras y protectoras	

### 3.3. Movilización de las articulaciones

Consisten en el **movimiento articular** que tiene por objeto actuar sobre los elementos que forman toda la articulación. Su objetivo principal es **prevenir, disminuir o eliminar la limitación de la movilidad articular** (derivada de causas intraarticulares o extraarticulares), que se lleva a cabo por el deslizamiento de las superficies articulares y de los elementos periarticulares, favoreciendo además la reabsorción de los exudados patológicos, evitando de esta forma la adherencia intraarticular o extraarticular (ver tabla en pág. 37).

#### Finalidad de los ejercicios

**Fuerza:** consiste en aumentar la fuerza muscular. Se basa en algunas repeticiones con esfuerzo activo máximo y tiene especial utilidad en la atrofia derivada de la falta de uso.

**Resistencia:** supone aumentar la tolerancia al ejercicio físico. Basado en esfuerzo submáximo con muchas repeticiones. Su uso máximo es en los períodos de convalecencia.

**Coordinación:** se basa en que la práctica y la repetición originan precisión en la ejecución. Tienen especial utilidad si hay lesión cerebelosa.

**Amplitud del movimiento:** consiste en mantener o aumentar el movimiento. Son valorables siempre que haya o pueda haber limitaciones de la movilidad normal, sea cual sea la causa. Tiene particular valor en caso de contracturas o parálisis.

**Velocidad:** supone acortar el tiempo de actividad. La velocidad se alcanza por repetición frecuente de actividades funcionales, hasta que la energía gastada sea mínima. La práctica para adquirir velocidad es útil en el período final del programa de rehabilitación. Tiene particular valor en casos de enfermedades neuromusculares.

### 3.4. Dispositivos de ayuda para la marcha

Los dispositivos de ayuda para la marcha son aparatos mecánicos que proporcionan al paciente seguridad en la deambulación, ayudándole a mantener el equilibrio y colaborando en el soporte del individuo (ver tabla en pág. 38).

#### Subir escalones

1. Pierna no operada
2. Bastones
3. Pierna operada

#### Bajar escalones

1. Bastones
2. Pierna operada
3. Pierna no operada



**Marcha de cuatro puntos:** permanecen constantes tres puntos de apoyo en el suelo. Se avanza la muleta derecha, pie izquierdo, muleta izquierda y pie derecho.



**Marcha sobre tres puntos de apoyo:** utilizada por pacientes que no pueden utilizar la extremidad afectada. Mover ambas muletas y la extremidad afectada hacia delante, apoyarse en las muletas y mover la pierna sana hacia delante.



**Marcha sobre dos puntos/alternante:** el paciente puede apoyar el peso sobre las extremidades inferiores. Avanza el pie izquierdo y muleta derecha y el pie derecho y muleta izquierda.



**Marcha balanceada, oscilatoria o de trípode:** la utilizan pacientes con parálisis en las extremidades inferiores. Puede balancear el cuerpo hacia las muletas. Primero avanza las muletas y después el cuerpo, o bien el paciente adelanta simultáneamente las muletas y balancea.



Tipo de movilizaciones		
<b>Movilización pasiva</b>	Aquella que ejecuta el fisioterapeuta u operador de forma preventiva o curativa, sin que haya participación activa (ayuda o resistencia) del paciente.	<p>Para una efectiva movilización del paciente hay que tener en cuenta:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Desde el punto de vista terapéutico, son necesarios conocimientos de anatomía y fisiología de los componentes articulares y periarticulares, los arcos, la movilidad y los factores que la limitan.</li> <li>Deben respetarse tanto los planos del movimiento como las amplitudes articulares fisiológicas.</li> <li>Se debe medir el arco de movilidad a través del goniómetro, indicando el grado de movilidad simultáneamente en varios planos. d. Las bases y cuidados precisados para una movilización pasiva (ejercicios pasivos) se describen a continuación: <ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener una posición conveniente, tanto para el terapeuta como para el paciente.</li> <li>Estabilizar o fijar la articulación proximal y sostener todos los segmentos distales.</li> <li>Evitar el dolor o el posible traumatismo en la maniobra.</li> <li>Mantener un movimiento lento o uniforme.</li> <li>Fijar un tiempo de duración para evitar el agotamiento y/o el cansancio.</li> <li>La movilización debe ser ejecutada por personas debidamente adiestradas.</li> </ul> </li> <li>Las indicaciones para la práctica de las movilizaciones pasivas son los que se citan a continuación: <ul style="list-style-type: none"> <li>En articulares con adherencias entre la cápsula y sinovial: la cápsula y los ligamentos accesorios y los ligamentos, vainas y tendones.</li> <li>En extraarticulares con limitación de la movilidad consecutiva a: fracturas, contracturas por quemaduras, contracción isquémica, supuración prolongada, pérdida de sustancia muscular, inmovilización funcional prolongada y/o contractura muscular por secuela de poliomielitis.</li> </ul> </li> <li>Las contraindicaciones para las movilizaciones pasivas son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Períodos agudos de procesos traumáticos o infecciosos que hayan producido limitación de la movilidad.</li> <li>Tuberculosis osteoarticular.</li> <li>Procesos malignos.</li> <li>Miositis osificante.</li> </ul> </li> </ol>
<b>Movilización autopasiva</b>	Puede ser desarrollada por el propio paciente.	Puede hacer uso de poleas, como dispositivo o con una bicicleta ergométrica, que permita entrenar junto con el miembro sano el miembro contralateral rígido o paralizado.
<b>Movilización activa asistida</b>	La fuerza sólo puede alcanzarse por la contracción activa por parte del paciente y la ayuda del terapeuta o de algún aparato.	Esto suele significar que el terapeuta sostiene el segmento distal para eliminar la resistencia de su peso o la atracción de la gravedad, con el fin de que el paciente pueda mantener la contracción activa en la mayor parte posible del arco de movilidad. Estas movilizaciones son interesantes en la recuperación progresiva de una parálisis, en caso de articulaciones dolorosas o después de una intervención quirúrgica ortopédica.
<b>Movilización activa</b>	Conjunto de ejercicios practicado por el paciente haciendo uso de su propia fuerza.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Músculos: mantenimiento y recuperación de la fuerza muscular y del trofismo muscular.</li> <li>Articulaciones: las contracciones musculares, acompañadas o no del desplazamiento de los segmentos, permiten evitar las grandes rigideces articulares, constituyendo un medio preventivo.</li> <li>Huesos: la osteoporosis puede estar provocada por una inmovilización prolongada: osteoporosis de inactividad, por compromiso óseo, tipo osteoporosis de la menopausia.</li> </ol> <p>Las formas de contracción muscular pueden diferenciarse en dos tipos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Contracción isométrica:</b> contracción muscular sin modificación de la longitud del músculo. La contracción isométrica puede adoptar diferentes modalidades según la longitud del músculo, en el momento de la contracción: <ul style="list-style-type: none"> <li>En excursión interna: los puntos de inserción muscular están en su máxima aproximación.</li> <li>En excursión media: contracción del cuádriceps con la rodilla flexionada a 90°.</li> <li>En excursión externa: la contracción se efectúa por el músculo cuando está en su máximo alargamiento.</li> </ul> </li> <li><b>Una contracción isométrica es más eficaz si el paciente consigue ejecutarla en las diversas posiciones del músculo, de la excursión interna a la externa (EXT 08(2), 56).</b></li> <li><b>Contracción isotónica:</b> contracción muscular con variación de la longitud del músculo, implicando el desplazamiento de un segmento corporal.</li> </ol>
<b>Cinesiterapia activa contra resistencia</b>	Requiere una contracción muscular intensa que puede adoptar varias modalidades.	<p>Si la fuerza muscular es superior a la resistencia, el músculo se acorta, realizando un trabajo concéntrico contra la misma.</p> <p>Si la fuerza muscular es inferior a la resistencia, las fibras musculares, aunque en estado de contracción, ceden y se alargan en un trabajo excéntrico contra resistencia.</p> <p>Toda cinesia o movimiento consta de dos tiempos: concéntrico, en el que el músculo se acorta, excéntrico, de retorno a la posición de partida, en el que el músculo se alarga, ofreciendo resistencia para frenar el desplazamiento.</p>



#### **Bastón (AST 13, 74)**

Ayuda a mantener el equilibrio, permitiendo una buena alineación corporal y evitando la sobrecarga articular.

La marcha se inicia avanzando el bastón –empuñado por la mano del pie no afectado– y la extremidad afectada al mismo tiempo, y seguidamente avanzando la extremidad sana.



#### **Caminador o andador**

Conocido también como balconera o balcona. Es un dispositivo de cuatro puntos de apoyo. El paciente lo agarra por la parte superior en cada lado, lo moviliza hacia delante flexionando el cuerpo, seguidamente el paciente da unos pasos, y así, sucesivamente, primero el caminador y después los pasos del paciente.



#### **Muletas (EUS 06(3), 81)**

Al tener dos puntos de apoyo accesorios, la persona puede deambular reduciendo el peso que ejerce el cuerpo sobre las extremidades. Hay distintos tipos de muletas, unas apoyan en el antebrazo, otras en la región axilar. Las muletas deben ajustarse a la altura del paciente. Para determinar una correcta medición de la altura de las muletas es necesario tener en cuenta que la medición se tomará flexionando el codo unos 30° que debe quedar a 3-5 cm del pliegue de la axila e ir 10 cm delante del pie y 15 al lado.



#### **Trípode**

Es un tipo de bastón que proporciona mayor soporte al tener más estabilidad.

# Preguntas de exámenes oficiales OPE del Osakidetza



## OPE OSAKIDETZA 2002 EXAMEN 1

### 35. Cuando hablamos de contusión hacemos referencia a que:

1. El grado de incapacidad y dolor aumenta transcurridas las dos o tres primeras horas.
2. Está causada por torsiones de las estructuras ligamentosas que rodean la articulación.
3. Es una lesión de tejidos blandos producida por una fuerza obtusa que da lugar a sintomatología local fácilmente controlable con la aplicación intermitente de frío.
4. El dolor es gradual o repentino al utilizar el músculo lesionado y durante las contracciones isométricas del mismo.

### 36. El dolor intenso y pulsátil que no cede con analgésicos y aumenta cuando hay una fractura, es una manifestación de:

1. Embolia grasa.
2. Osteonecrosis.
3. Miositis osificante.
4. Síndrome compartimental.

### 37. ¿Cuál de los siguientes factores interfiere en la curación de las fracturas?

1. Contacto máximo de los fragmentos óseos e inmovilización adecuada.
2. Nutrición apropiada.
3. Tratamiento con corticoesteroides.
4. Potencial eléctrico en el sitio de fractura.

### 38. La artritis reumatoide de la columna vertebral se caracteriza por:

1. Dar una sintomatología anodina.
2. El dolor, la rigidez y la limitación de los movimientos de cabeza y cuello.
3. Limitarse exclusivamente a la columna vertebral.
4. Provocar fiebre.

### 39. En la artritis psoriásica es cierto que: (ANULADA)

1. Es más frecuente en hombres que en mujeres.
2. No afecta a las articulaciones interfalángicas.
3. Aparece simultáneamente con la psoriasis.
4. Aparecen invariablemente nódulos cutáneos.

### 108. En el plan de cuidados de enfermería de un paciente afectado de artritis gotosa, debemos tener siempre en cuenta todo, excepto:

1. Mantener el peso adecuado.
2. Limitar el consumo de leche y fruta.
3. Reducir e incluso suprimir el consumo de bebidas alcohólicas.
4. Restringir los alimentos ricos en purinas.

## OPE OSAKIDETZA 2006 EXAMEN 3

### 32. El significado de la artroplastia es:

1. Que la articulación ha sido fijada.
2. Que la articulación ha sido abierta y explorada.
3. Que se ha reducido y alineado la articulación.
4. Que se han reemplazado totalmente o parcialmente las superficies articulares.

### 33. Según los datos de valoración de un paciente enyesado, las posibles complicaciones son:

1. Síndrome del compartimento.
2. Síndrome por desuso.
3. Ulceras por presión.
4. Todas son correctas.

### 35. Uno de los siguientes aspectos no es un principio que debe aplicarse a un paciente sometido a una tracción:

1. Hay que mantener los pesos a menos que la tracción se prescriba en forma intermitente.
2. Hay que interrumpir la tracción esquelética cada 5 días para su valoración.
3. La tracción debe ser continua para ser eficaz en la reducción e inmovilización de las fracturas.
4. Se debe eliminar cualquier factor que reduzca la tracción o modifique la línea de tracción resultante.

### 81. Con el objetivo de facilitar la independencia del paciente en la deambulación con muletas, cuando se le ayuda a ponerse de pie lo que no debe indicársele es que:

1. Debe mirar al frente.
2. Debe mantenerse erguido.
3. El peso del cuerpo debe ser aguantado en las axilas, no en las manos.
4. Colocará las muletas aproximadamente 14 cm. Hacía delante y al lado de cada pie.

## OPE OSAKIDETZA 2006 EXAMEN 4

### 47. El síndrome del túnel carpiano:

1. Se produce en tareas con movimientos y esfuerzos repetidos de muñeca.
2. Procede sintomatología de dolor en codo por afectación del supinador largo en el carpo.
3. Se caracteriza por hormigueos en la cara externa del antebrazo.
4. Nunca tiene un origen profesional.

## OPE OSAKIDETZA 2008 EXAMEN 6

**50. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la artritis reumatoide es falsa?**

1. Afecta principalmente a hombres.
2. Es una enfermedad crónica.
3. Afecta de forma predominante a las articulaciones periféricas.
4. En las fases tardías de la enfermedad aparece deformidad de las articulaciones.

**51. De las siguientes características, ¿cuál no se corresponde con la denominada condrocalcinosis o pseudogota?**

1. Es más frecuente en hombres.
2. Se debe al depósito de cristales de pirofosfato calcico hidratado en el cartílago articular.
3. Aparece sobre todo en edades muy avanzadas.
4. Se debe al depósito de cristales de pirofosfato calcico hidratado en los tendones periarticulares.

**52. ¿Cuál de los siguientes es un factor nutricional predisponente de la osteoporosis?**

1. Disminución de la ingesta de calcio.
2. Aumento de la absorción intestinal de calcio por elevación de la vitamina D.
3. Dietas pobres en componentes ácidos.
4. Sexo femenino.

**53. Una fractura básicamente es:**

1. Una interrupción de la continuidad de un hueso.
2. Una interrupción en la continuidad de la piel.
3. Una disminución en el grosor del hueso.
4. Una falta de remineralización del hueso.

## OPE OSAKIDETZA 2009

**22. Entre las posibles complicaciones que pueden presentar las fracturas tratadas con enyesados se incluyen:**

1. Síndrome compartimental.
2. Úlceras por presión.
3. Síndrome por desuso.
4. Todas son correctas.

**23. La luxación o dislocación es una complicación de una artroplastia de cadera. Entre las medidas para evitarla están las siguientes. Señala la respuesta incorrecta:**

1. Mantener las rodillas separadas en todo momento.
2. Sólo flexionar la cadera para ponerse pantalones, medias, calcetines o zapatos.
3. Evitar inclinarse hacia delante sentado en una silla.
4. Utilizar un asiento elevado para usar el retrete.

**24. En la educación de una persona con dolor lumbar utilizaremos estrategias de mecánica corporal como: (señale la respuesta correcta):**

1. Emplear silla con soporte lumbar.
2. Acostarse en decúbito prono.
3. Doblar las rodillas y relajar los músculos abdominales cuando se levanten objetos.
4. Mantener los objetos lejos del cuerpo al levantarlos.

**106. La artrosis es una alteración:**

1. Degenerativa del tejido óseo.
2. Inflamatoria de la cavidad articular.
3. Degenerativa del cartílago articular.
4. Inflamatoria del tejido óseo.

## OPE OSAKIDETZA 2014/2015 (celebrado 13/12/2015)

**1. En relación con la clasificación de las fracturas, señalar la respuesta correcta en las siguientes afirmaciones:**

1. Según su etiología: por lesión súbita, por fatiga o esfuerzo y patológicas.
2. Según su localización en: proximal, conminuta, central o distal.
3. Según la dirección de la línea de la fractura: diafisaria segmentaria mariposa o impactada.
4. Según el tipo: transversal, oblicua, espiralada.

**23. Uno de los factores de riesgo de desarrollar osteoporosis es el estilo de vida (consuma de cafeína, alcohol, tabaquismo y falta de exposición a la luz solar). ¿Cuáles son los efectos de estos factores sobre el hueso?:**

1. Predisponen a una masa ósea baja.
2. Disminuyen la osteogénesis en el remodelado óseo.
3. Afectan a la absorción y el metabolismo del calcio.
4. Disminuyen los nutrientes necesarios para el remodelado óseo.

**24. En la valoración de una extremidad escayolada haremos todo excepto:**

1. Avisar si los dedos de hinchan pese a su elevación y al ejercicio activo.
2. Avisar si los dedos se ponen pálidos, azules o fríos al tacto.
3. Comunicar cualquier retraso (> 2 segundos) en el llenado capilar.
4. Avisar si mueve activamente los dedos.



## OPE OSAKIDETZA 2018

**25. Señalar la afirmación incorrecta en relación a la tracción cutánea como modalidad de atención músculo-esquelética.**

1. Se usa para controlar los espasmos musculares e inmovilizar una región, antes de una intervención quirúrgica.
2. La cantidad de peso aplicada no debe rebasar la tolerancia de la piel.
3. Se puede usar más de 4 kg de tracción en una extremidad.
4. Los tipos de tracción cutánea usados para los adultos incluyen la extensión de Buck, el cabestrillo cervical y el cinturón pélvico.

**26. En un paciente con sustitución total de cadera “usar el cabestrillo de abducción para mantener la posición, evitar la flexión aguda de la cadera y evitar el cruce de piernas” son intervenciones enfermeras dirigidas a un problema de colaboración ¿cuál?**

1. Hemorragia.
2. Disfunción neurovascular.
3. Dislocación de la prótesis.
4. Trombosis venosa profunda.

**27. ¿Cuál de los siguientes factores favorece la consolidación de una fractura?**

1. Ejercicio: soportar peso en el caso de los huesos largos.
2. Espacio o presencia de tejido entre los fragmentos óseos.
3. Necrosis avascular.
4. Edad: la curación es más lenta en personas mayores.

## SOLUCIONES

P	R	P	R
<b>OPE OSAKIDETZA 2002 EXAMEN 1</b>			
35	3	36	4
37	3	38	2
39	ANULADA	108	2
<b>OPE OSAKIDETZA 2006 EXAMEN 3</b>			
32	3	33	4
35	2	81	2
<b>OPE OSAKIDETZA 2006 EXAMEN 4</b>			
47	1		
<b>OPE OSAKIDETZA 2008 EXAMEN 6</b>			
50	1	51	1
52	1	52	1

<b>OPE OSAKIDETZA 2009</b>			
22	4	23	2
24	1	106	3
<b>OPE OSAKIDETZA 2014/2015 (celebrado 13/12/2015)</b>			
1	1	23	2
24	4		
<b>OPE OSAKIDETZA 2018</b>			
25	3	26	3
27	1		