

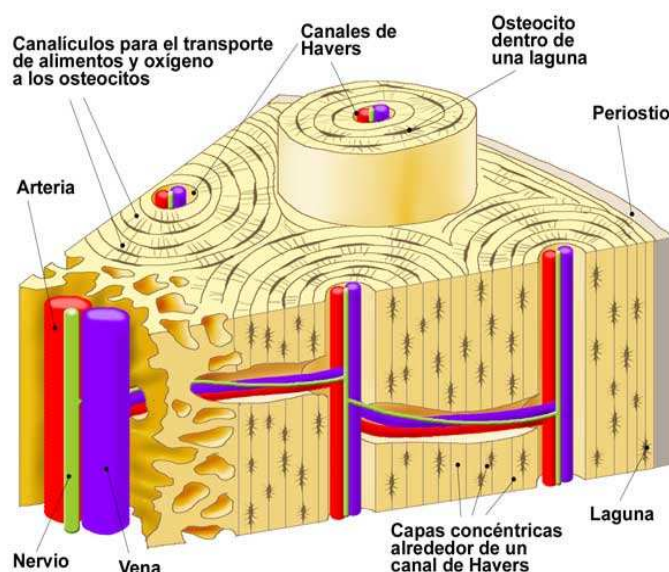
EL APARATO LOCOMOTOR Y SUS ENFERMEDADES

1 . El aparato locomotor humano. Es el aparato que nos permite movernos y trasladarnos de un lugar a otro (**locomoción**). Está constituido por el **sistema esquelético** y por el **sistema muscular**.

2 . El sistema esquelético. Es el responsable de sostener el cuerpo, proteger los órganos vitales, servir de inserción a los músculos y fabricar las células sanguíneas. Está formado por unos elementos semirrígidos (los **cartílagos**), unos elementos rígidos (los **huesos**), y unos elementos flexibles que permiten la unión entre los huesos (los **ligamentos**) y entre los huesos y los músculos (los **tendones**).

3 . Cartílagos. Son estructuras semirrígidas de **tejido cartilaginoso**, que es una forma de tejido conjuntivo en cuya **sustancia intercelular** predomina la sustancia no fibrosa sobre las fibras. Las células inmaduras del tejido cartilaginoso se denominan **condroblastos** y las maduras **condrocitos**. Un ejemplo de cartílago es el pabellón de la oreja.

4 . Huesos. Son estructuras rígidas de tejido **óseo**, que es un tejido derivado del tejido cartilaginoso que se caracteriza por presentar en su sustancia intercelular un elevado porcentaje en peso de precipitaciones de **fosfato cálcico** (60%) y **carbonato cálcico** (5%) sobre la sustancia orgánica llamada **osteína** (30%), que está formada básicamente por fibras de la proteína **colágeno**. Sus células inmaduras se denominan **osteoblastos** y sus células maduras se denominan **osteocitos**. Además, presenta unas células denominadas **osteoclastos** que son las responsables de destruir el tejido óseo cuando es necesario hacerlo para remodelar el hueso. Los **osteocitos** ocupan unas pequeñas **lagunas** alargadas que hay en la materia extracelular de naturaleza calcárea antes mencionada. Los huesos presentan unos canales denominados **canales de Havers** por dónde pasan las arterias, venas, nervios y vasos linfáticos, que mantienen vivas las células óseas.



En los huesos largos se distingue la caña (**diáfisis**) que es **de tejido óseo compacto** y los dos extremos (**epifisis**) que son **de tejido óseo esponjoso**. En el interior de la diáfisis está la denominada **médula ósea amarilla** (el tuétano de los huesos) formada por células repletas de grasas y en los espacios vacíos de las epifisis se encuentra la médula **ósea roja** formada por las células madres de los glóbulos rojos y de los glóbulos blancos de la sangre.

Los contactos entre huesos se denominan **articulaciones**. Estas pueden ser de tres tipos:

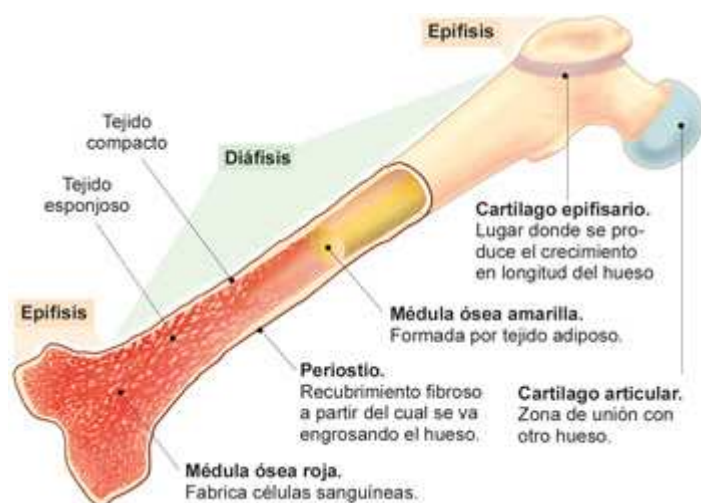
Inmóviles. Son las que no permiten movilidad entre los huesos. Un ejemplo son las articulaciones que hay entre los huesos del cráneo, las denominadas **suturas**.

Semimóviles. Son las que permiten una cierta movilidad entre los huesos. Un ejemplo son las articulaciones que hay entre las vértebras, que presentan un **disco intervertebral cartilaginoso**.

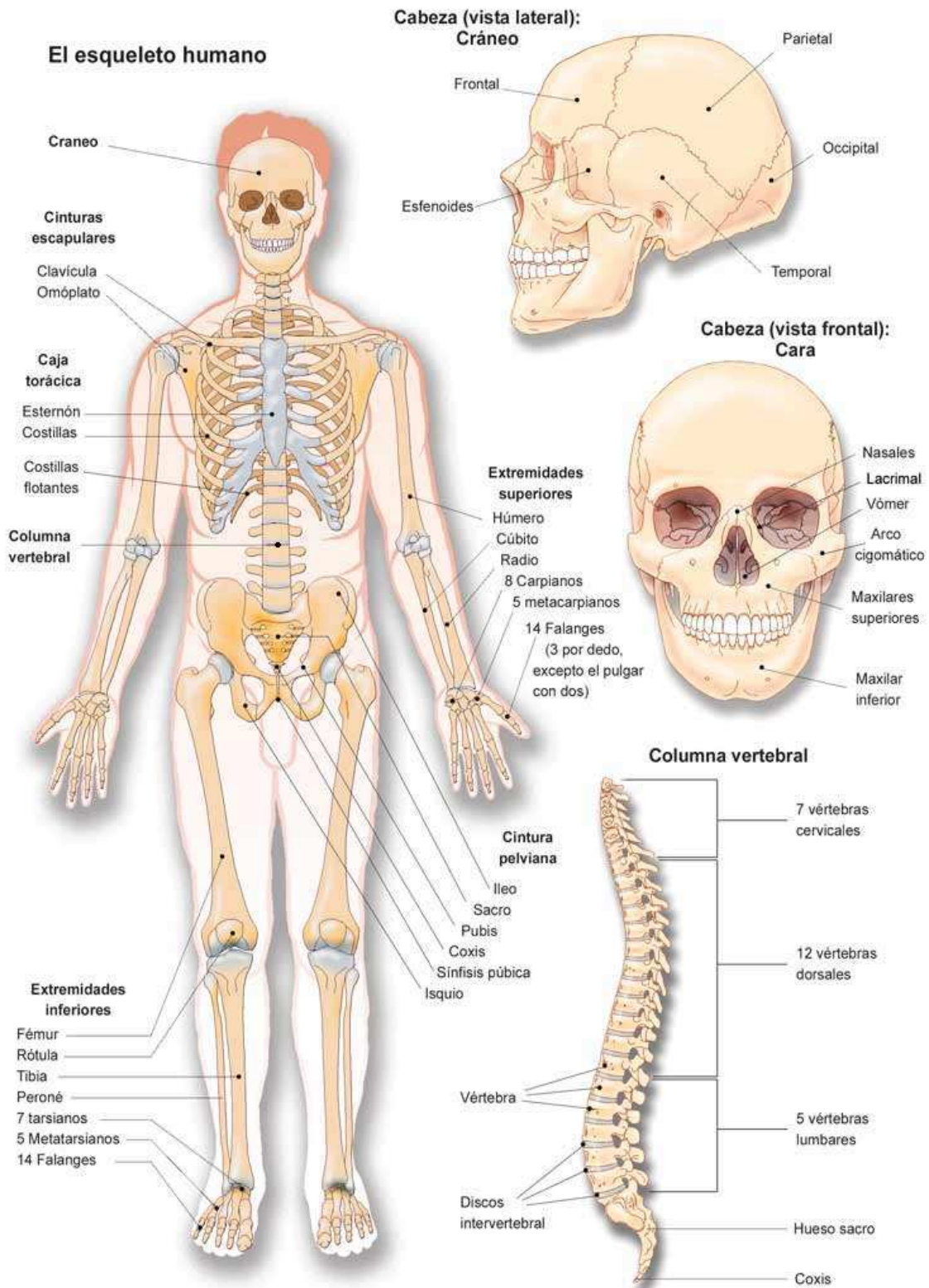
Móviles. Son las que permiten una gran movilidad entre los huesos, como pasa en la articulación de la rodilla, que se encuentra toda ella dentro de una **cápsula** de tejido conjuntivo llena de un líquido amortiguador denominado **líquido sinovial**.

5 . Ligamentos. Son las estructuras de tejido conjuntivo que unen los huesos entre sí.

6 . Tendones. Son las estructuras de tejido conjuntivo que unen músculos entre sí o músculos con huesos.



7. El esqueleto humano. Está constituido por 206 huesos. Unos forman el **esqueleto axial** (cráneo, columna vertebral, costillas y esternón) y el resto forman el **esqueleto apendicular** (extremidades superiores, cintura escapular, extremidades inferiores y cintura pelviana).



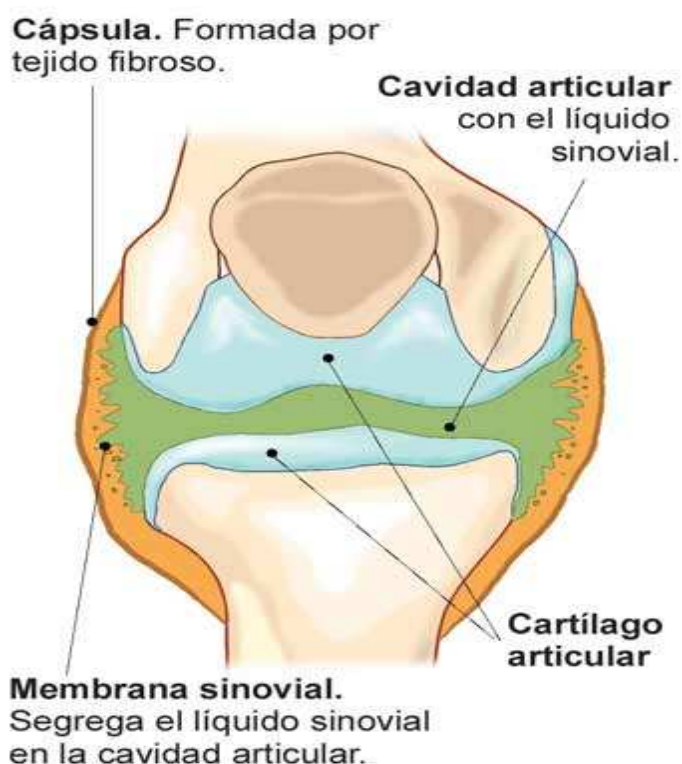
En los huesos largos se distingue la caña (**diáfisis**) que es **de tejido óseo compacto** y los dos extremos (**epífisis**) que son **de tejido óseo esponjoso**. En el interior de la diáfisis está la denominada **médula ósea amarilla** (el tuétano de los huesos) formada por células repletas de grasas y en los espacios vacíos de las epífisis se encuentra la **médula ósea roja** formada por las células madres de los glóbulos rojos y de los glóbulos blancos de la sangre.

Los contactos entre huesos se denominan **articulaciones**. Estas pueden ser de tres tipos:

Inmóviles. Son las que no permiten movilidad entre los huesos. Un ejemplo son las articulaciones que hay entre los huesos del cráneo, las denominadas **suturas**.

Semimóviles. Son las que permiten una cierta movilidad entre los huesos. Un ejemplo son las articulaciones que hay entre las vértebras, que presentan un **disco intervertebral cartilaginoso**.

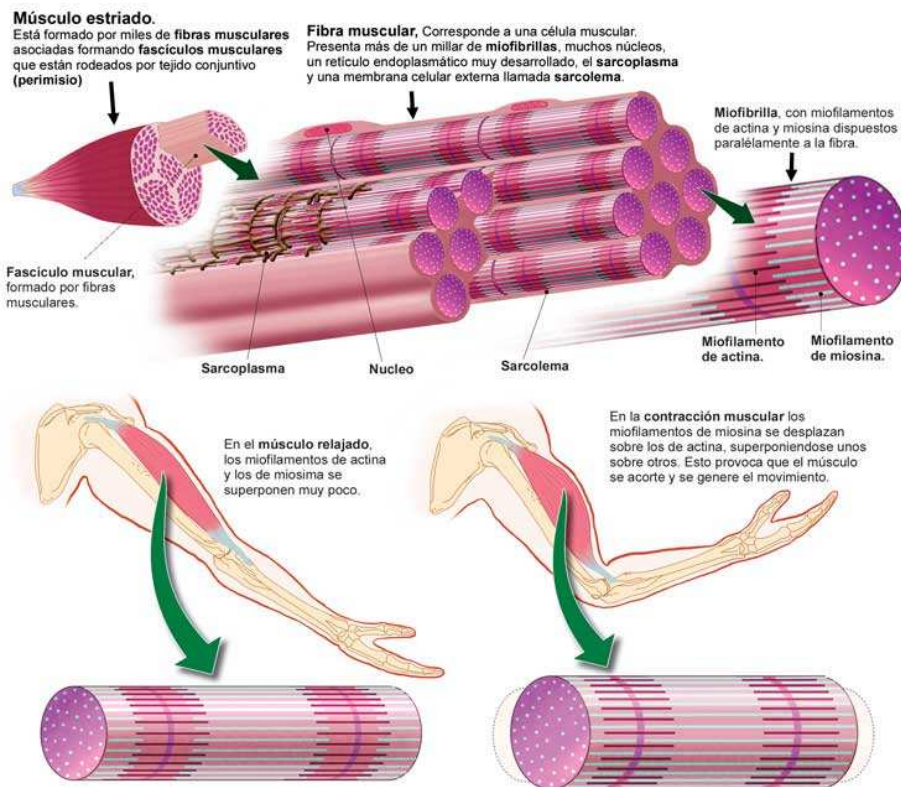
Móviles. Son las que permiten una gran movilidad entre los huesos, como pasa en la articulación de la rodilla, que se encuentra toda ella dentro de una **cápsula** de tejido conjuntivo llena de un líquido amortiguador denominado **líquido sinovial**.



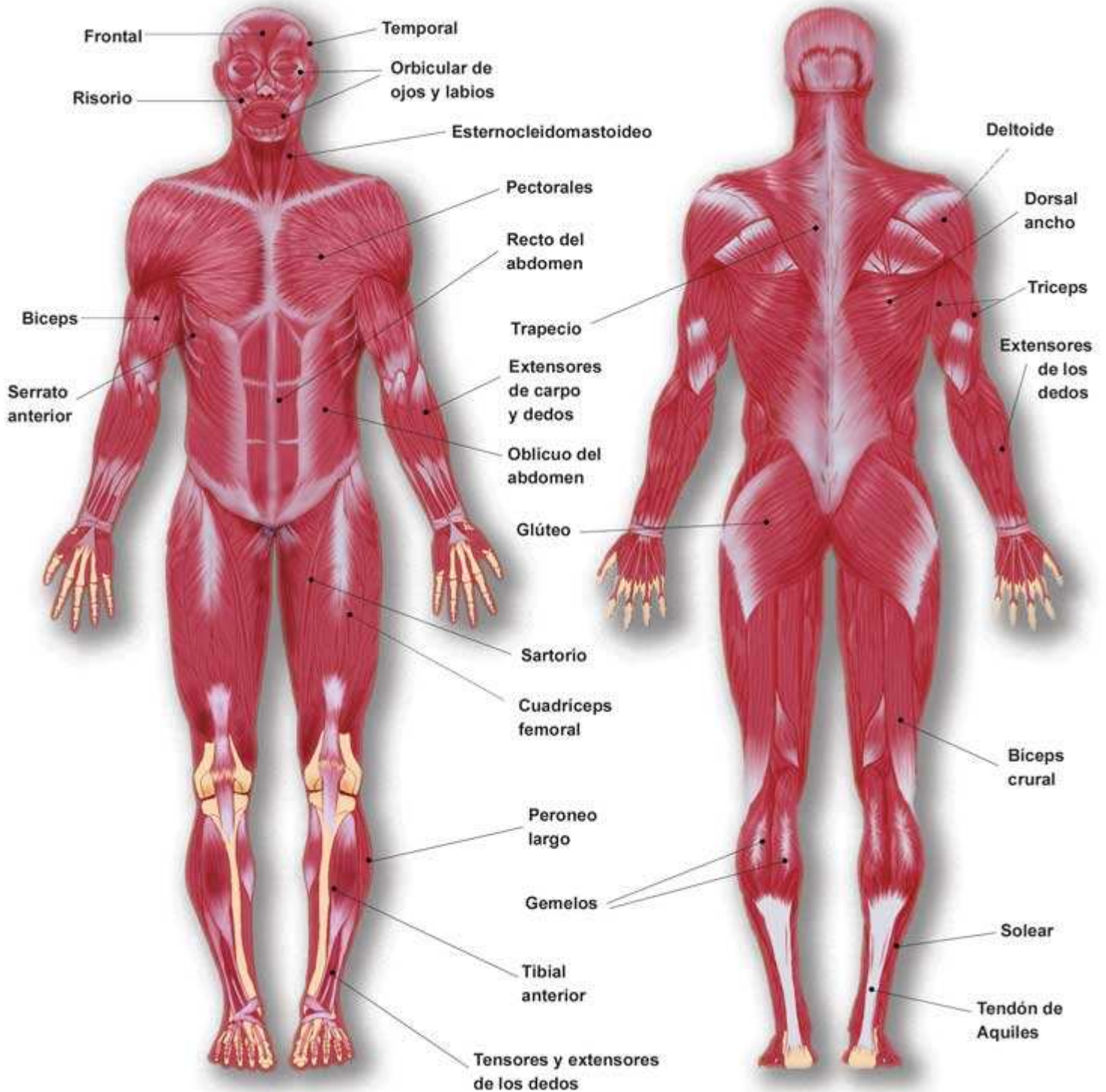
8. El sistema muscular. Es el sistema que realiza los movimientos gracias a la capacidad de contracción que tienen sus células, las también denominadas **fibras musculares**. Estas son alargadas, presentan varios núcleos y contienen muchas **miofibrillas** contráctiles formadas por las proteínas **actina** y **miosina**. Las fibras musculares se unen y forman **fascículos musculares** y estos, a su vez, se unen y forman los **músculos**. Estos están recubiertos por un tejido conjuntivo llamado **perimysio** cuya prolongación en los extremos del músculo forma los tendones que sirven para unirlos a los huesos.

Se distinguen tres tipos de tejido muscular:

- **Tejido muscular estriado.** Se llama así porque visto al microscopio presenta un aspecto estriado debido a la alternancia de las fibras de **actina** y las fibras de **miosina**. Es de **contracción voluntaria**. Forma los músculos que actúan en la locomoción.
- **Tejido muscular liso.** Es de **contracción involuntaria**. Constituye los músculos que mueven las vísceras como son el estómago, el intestino, las vías respiratorias, etc.
- **Tejido muscular cardíaco.** Presenta estructura estriada y contracción involuntaria. Sólo está en el corazón.



9. Los músculos del cuerpo humano. Se pueden diferenciar los de la **cabeza**, los del **cuello**, los del **tronco**, los de las **extremidades superiores** (brazo y antebrazo que es la parte que va del codo a la mano) y los de las **extremidades inferiores** (muslo y pierna que es la parte que va de la rodilla al pie).



10 . Las enfermedades del aparato locomotor. Las principales son:

Artritis. Dolor en las articulaciones móviles debido a una inflamación de la membrana sinovial que segrega la sinovia. En ocasiones está producida por una infección.

Artritis reumatoide. Artritis crónica simétrica de origen desconocido o debida a una respuesta inmune equivocada contra la propia membrana sinovial.

Artrosis. Dolor en las articulaciones debida a una degeneración de los cartílagos articulares debido a la edad.

Osteoporosis. Disminución de masa ósea debido a una falta de matriz extracelular de colágeno sobre la cual pueda acumularse el fosfato cálcico. Es un proceso natural durante el envejecimiento. Puede verse agravado por cambios hormonales, como los que se producen durante la menopausia.

Esguince. Estiramiento excesivo de un tendón debido a un mal movimiento.

Raquitismo infantil. Escaso crecimiento de los huesos debido a la falta de calcificación a consecuencia de la escasez de vitamina D en la dieta.

Agujetas. Dolor muscular debido al ácido láctico acumulado en las fibras musculares al verse estas obligadas a hacer un esfuerzo al cual no están acostumbradas.

11. Normas por prevenir los trastornos del aparato locomotor. La principal fuente de problemas del aparato locomotor es la columna vertebral. El motivo es que la cabeza pesa mucho y se apoya todo el día sobre la columna vertebral y que cuando levantamos peso, por ejemplo una maleta, quien finalmente lo está aguantando también es la columna vertebral. Para evitar el **dolor de espaldas** se debe procurar hacer las siguientes cosas:

- **Sentarse bien** (obsérvese los dos dibujos adjuntos) y si se utiliza ordenador tener la parte superior de la pantalla a la altura de los ojos.
- **Levantar bien los objetos pesados** (observa el dibujo adjunto) y procurar no llevar mucho peso de forma habitual.
- **Dormir en un colchón muy consistente**, es decir que no se deforme fácilmente.
- **Realizar ejercicios suaves de forma habitual**, como por ejemplo ir andando o en bicicleta en lugar de coger un transporte público, subir y bajar escaleras en lugar de coger el ascensor, nadar, etc. Todo esto aumenta el tono muscular y favorece que la postura sea como la del alumno que en el dibujo está sentado delante. Todo ello puede evitar dolores en la actualidad y cuando la persona sea mayor.

10 . Las enfermedades del aparato locomotor. Las principales son:

Artritis. Dolor en las articulaciones móviles debido a una inflamación de la membrana sinovial que segrega la sinovia. En ocasiones está producida por una infección.

Artritis reumatoide. Artritis crónica simétrica de origen desconocido o debida a una respuesta inmune equivocada contra la propia membrana sinovial.

Artrosis. Dolor en las articulaciones debida a una degeneración de los cartílagos articulares debido a la edad.

Osteoporosis. Disminución de masa ósea debido a una falta de matriz extracelular de colágeno sobre la cual pueda acumularse el fosfato cálcico. Es un proceso natural durante el envejecimiento. Puede verse agravado por cambios hormonales, como los que se producen durante la menopausia.

Esguince. Estiramiento excesivo de un tendón debido a un mal movimiento.

Raquitismo infantil. Escaso crecimiento de los huesos debido a la falta de calcificación a consecuencia de la escasez de vitamina D en la dieta.

Agujetas. Dolor muscular debido al ácido láctico acumulado en las fibras musculares al verse estas obligadas a hacer un esfuerzo al cual no están acostumbradas.

11. Normas por prevenir los trastornos del aparato locomotor. La principal fuente de problemas del aparato locomotor es la columna vertebral. El motivo es que la cabeza pesa mucho y se apoya todo el día sobre la columna vertebral y que cuando levantamos peso, por ejemplo una maleta, quien finalmente lo está aguantando también es la columna vertebral. Para evitar el **dolor de espaldas** se debe procurar hacer las siguientes cosas:

- **Sentarse bien** (obsérvese los dos dibujos adjuntos) y si se utiliza ordenador tener la parte superior de la pantalla a la altura de los ojos.
- **Levantar bien los objetos pesados** (observa el dibujo adjunto) y procurar no llevar mucho peso de forma habitual.
- **Dormir en un colchón muy consistente**, es decir que no se deforme fácilmente.
- **Realizar ejercicios suaves de forma habitual**, como por ejemplo ir andando o en bicicleta en lugar de coger un transporte público, subir y bajar escaleras en lugar de coger el ascensor, nadar, etc. Todo esto aumenta el tono muscular y favorece que la postura sea como la del alumno que en el dibujo está sentado delante. Todo ello puede evitar dolores en la actualidad y cuando la persona sea mayor.