

**CURSO DE NIVELACIÓN PARA ODONTOLOGÍA**  
**“MÓDULO DE INTRODUCCIÓN A LA ODONTOLOGÍA”**

**ACTIVIDAD SEMIPRESENCIAL**

**COHORTE 2011**

**Facultad de Odontología**

**Universidad Nacional de Cuyo**



**MÓDULO 3 y 4**

El sostén y el movimiento. Sistema ósteo-artro-muscular: componentes, ubicación y funciones. El esqueleto y los huesos. Huesos del esqueleto axial y apendicular, articulaciones y músculos. Esqueleto del tronco: huesos de la columna vertebral, de la caja torácica, de la cintura escapular y los miembros superiores, articulaciones y músculos. Esqueleto de la cintura pélvica y huesos de los miembros inferiores, articulaciones y músculos.

### **Acerca del sistema ósteo-artro-muscular...**

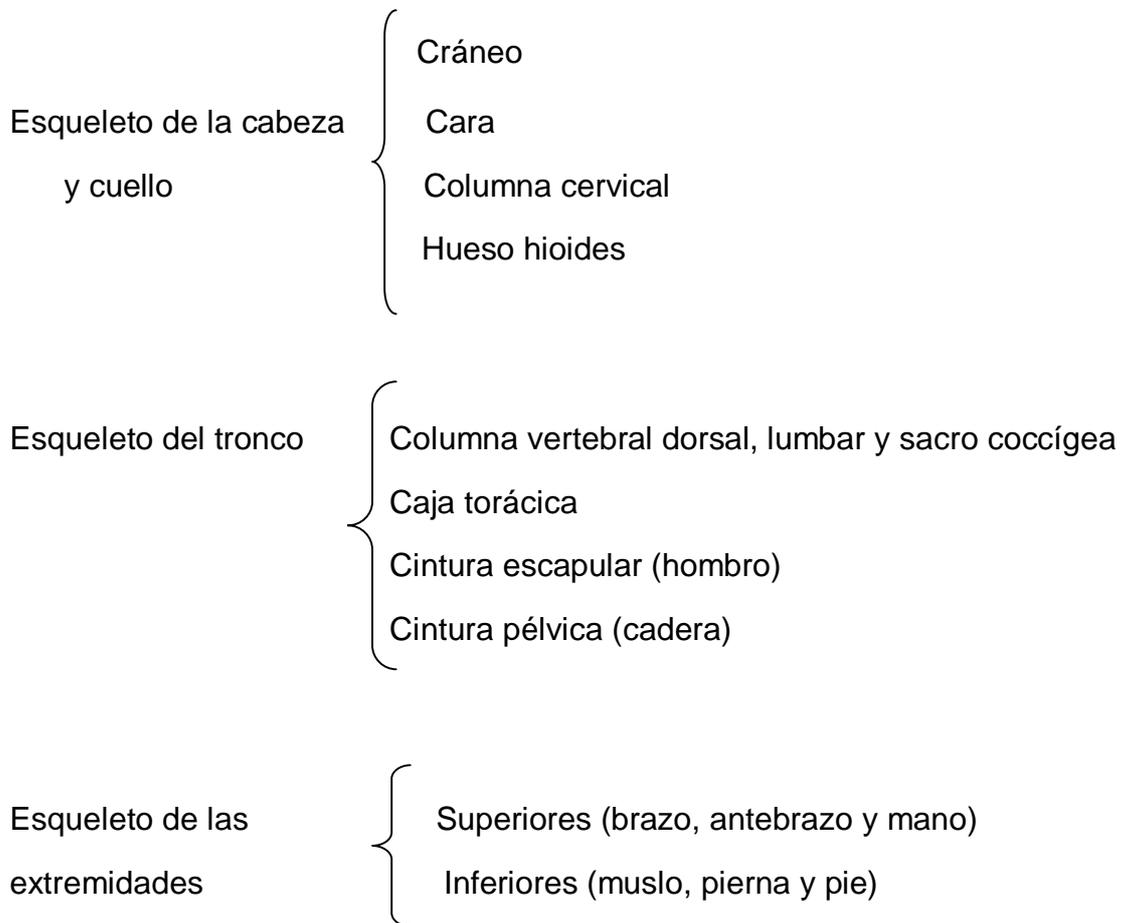
Toda la actividad motriz que despliega nuestro cuerpo es realizada gracias a que está conformado por elementos duros (huesos) que se articulan y elementos flexibles y elásticos adheridos a estos (músculos y articulaciones) que nos permiten realizar movimientos como caminar, sentarnos y manejar entre muchos otros.

Estas piezas que trabajan en conjunto forman el Sistema ósteo-artro-muscular. Este es el sistema más voluminoso del cuerpo humano y tiene tres funciones principales: el sostén, el movimiento del cuerpo y la protección de los órganos vitales. Está integrado, como dijimos anteriormente por los huesos, los ligamentos, los cartílagos y los músculos, y en conjunto van a determinar la forma y el tamaño del cuerpo de la persona.

### **DESARROLLO**

#### **El esqueleto y los huesos**

Los huesos son elementos muy resistentes, que se relacionan entre sí, y contienen en su interior células que se dividen permanentemente, lo que ayuda en la reparación de las partes que se pierden (por ejemplo en el desgaste natural que sufren los huesos y las articulaciones, con el paso de los años). Todos los huesos en conjunto van a formar el esqueleto, que para poder estudiarlo mejor, lo vamos a dividir en tres regiones:



### Huesos, funciones:

Una de las funciones principales de los huesos es la protección de órganos vitales, como es el caso de los huesos de la cabeza que protegen el encéfalo; los huesos de la cara que protegen a los ojos, entre otras estructuras nobles; la caja torácica que resguarda los pulmones, al corazón y parte del aparato digestivo; los huesos de la cadera que van a proteger órganos como la vejiga y el sistema reproductor.

La columna vertebral, eje central del cuerpo humano, está formada por vértebras, que se extienden desde el cráneo hasta la pelvis, y permiten mantener el cuerpo erguido. Dentro de las vértebras se halla un canal central, en donde se va a alojar la médula espinal.

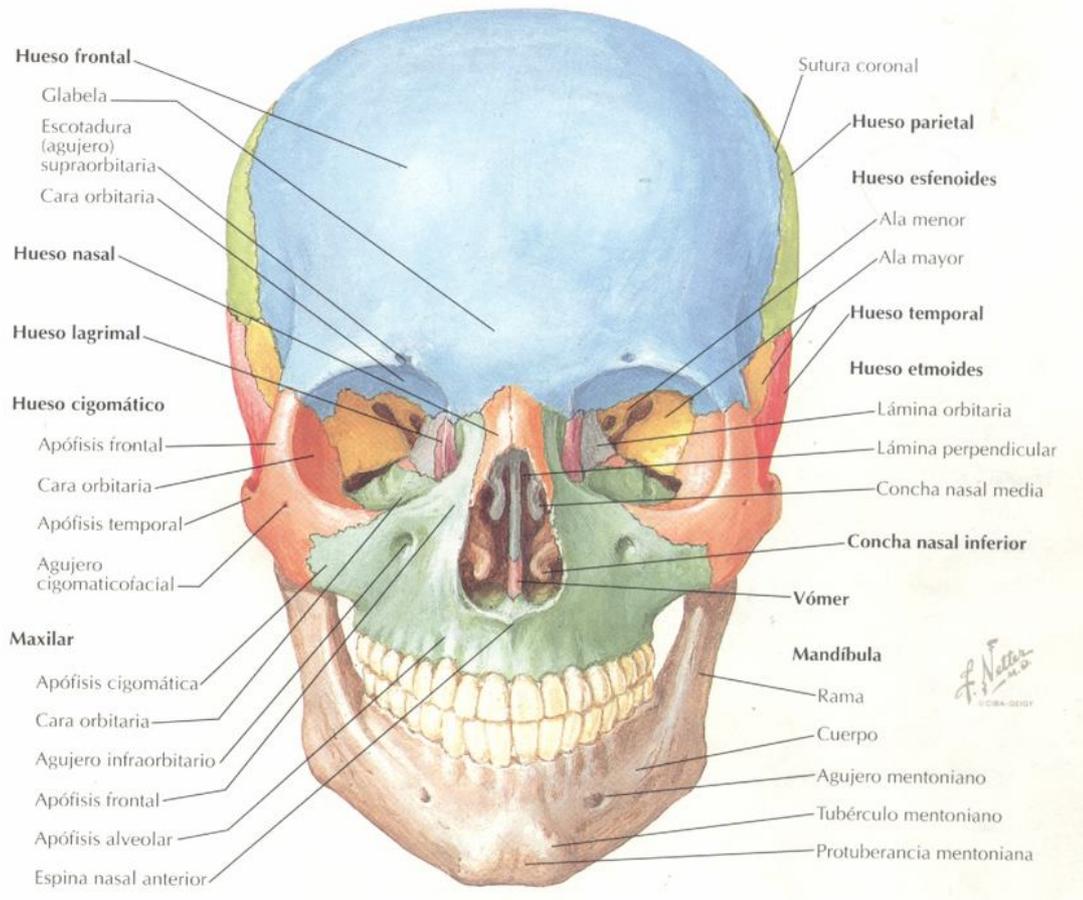
Las extremidades inferiores y las extremidades superiores nos van a permitir los movimientos de locomoción y prensión. De esta manera, nos trasladamos y realizamos las distintas actividades diarias, como tomar los cubiertos para alimentarnos o un vaso con agua para hidratarnos.

## Huesos de la cabeza y el cuello

Como veíamos anteriormente, el esqueleto de la cabeza está formado por los huesos del cráneo, de la cara, de la columna cervical y el hioides.

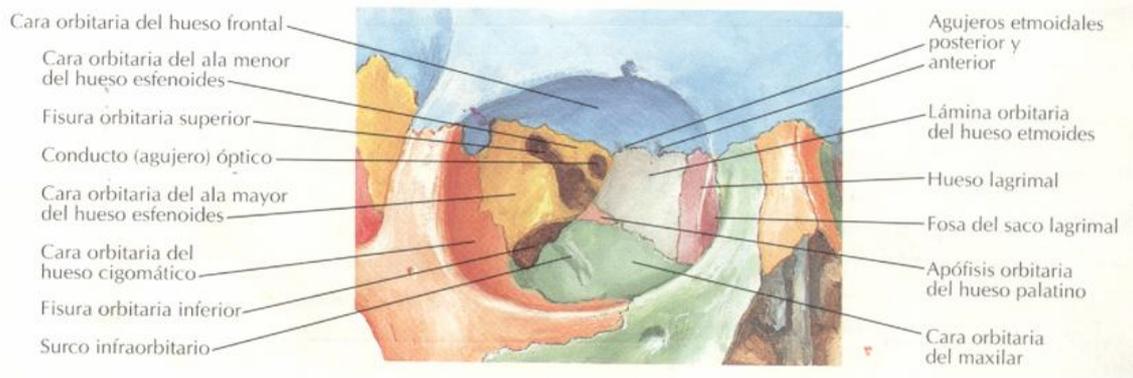
**1 - El cráneo** está constituido por la bóveda craneana; y la base del cráneo. Es una caja ósea que contiene el encéfalo (del cual forman parte el cerebro y el cerebelo).

Son ocho (8) los huesos que componen al cráneo, de los cuáles dos (2) son pares o bilaterales, o sea que se encuentran a ambos lados del cráneo, que son: los temporales y los parietales; y cuatro (4) huesos impares, que son: el esfenoides, el etmoides, el frontal y el occipital.



**Imagen 1: Cráneo y Cara – vista anterior**

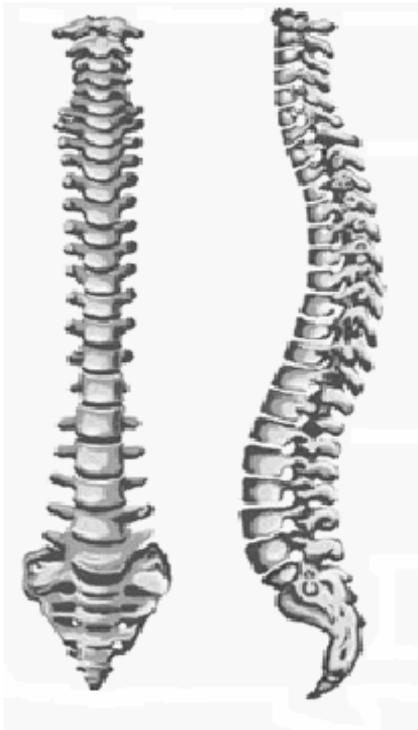
**2 – La cara** va a estar constituida por catorce (14) huesos, de los cuales seis (6) son huesos pares: los maxilares, los palatinos, los malares, los huesos propios de la nariz, los huesos lagrimales (o unguis) y los cornetes nasales inferiores; y dos (2) huesos impares: el vómer y la mandíbula



**Imagen 2: visión frontal de la órbita (derecha)**

### 3 – La columna cervical

Formada por las vértebras de la región cervical (siete), ubicadas entre la cabeza y el tórax, en la región del cuello. Estas vértebras son más anchas y tienen más movilidad que el resto. La primera se denomina “atlas” y la segunda “axis”, su acción conjunta permite la rotación del cuello y el mantenimiento de la postura erguida de éste. Estas se continúan con el resto de las vértebras de la columna vertebral.

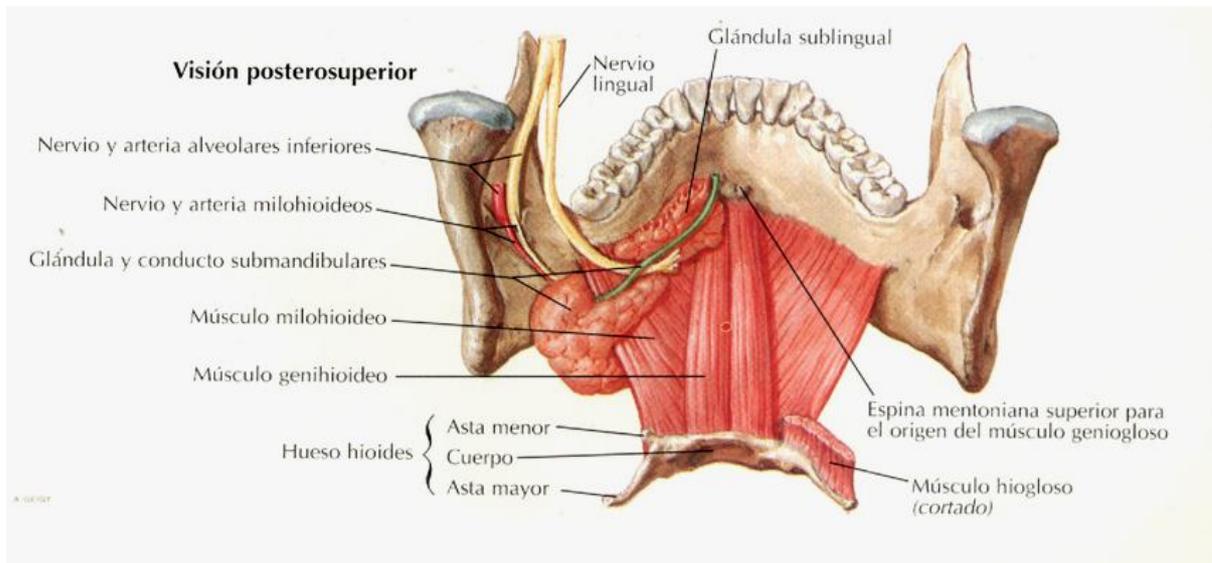


**Imagen 3: Columna Vertebral, visión anterior y lateral**

## 4 - Hioides

Es un hueso único (impar), está ubicado en la parte anterior y superior del cuello, por debajo de la lengua y arriba de la laringe.

Tiene la particularidad de no articularse con ningún otro hueso, es móvil, y se encuentra suspendido mediante ligamentos y músculos en su lugar, como lo podemos observar en la siguiente imagen.



**Imagen 4: Hueso Hioides**

### Un comentario...

¿Sabías que el hueso hioides y la laringe son las estructuras que sufren fractura en caso de estrangulación...?

## Esqueleto del tronco

Mencionamos anteriormente que el tronco está constituido por: la columna vertebral (en su zona dorsal, lumbar y sacro coccígea), la caja torácica, la cintura escapular y la cintura pélvica.

Vamos a desarrollar cada uno de estos componentes individualmente:

### 1 - Columna vertebral o raquis

Se encuentra en la parte media del tronco, formada por 19 vértebras que se disponen una sobre otra, y son palpables en la zona media de la espalda, desde la base del cuello hasta la zona posterior de la pelvis.

La columna vertebral se puede dividir en cuatro regiones:

- ✓ La región dorsal o torácica, entre el cuello y la base del tórax (12 vértebras)
- ✓ La región lumbar, en la zona inferior de la espalda hasta la cintura (5 vértebras)
- ✓ La región pélvica o sacro coccígea, que es el extremo terminal de la columna. (2 vértebras).

La función principal de la columna vertebral es mantener la postura y proteger la médula espinal.



**Imagen 5: Columna Vertebral, visión lateral izquierda**

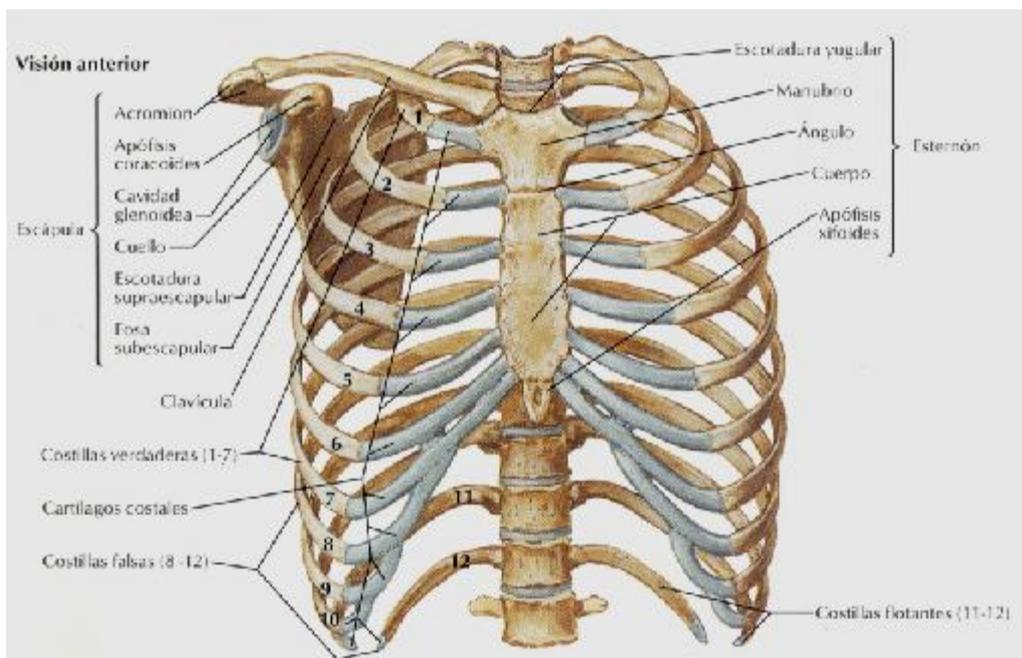
## 2 - Huesos de la caja torácica

En cada una de las vértebras dorsales se articulan dos costillas (una derecha y otra izquierda), haciendo un total de 12 pares de costillas, que se unen por delante al esternón, formando de esta manera una gran cavidad, el tórax, que se extiende desde la base del cuello hasta el vientre, y va a alojar al corazón, los pulmones, y el esófago entre otros órganos, de vital importancia.

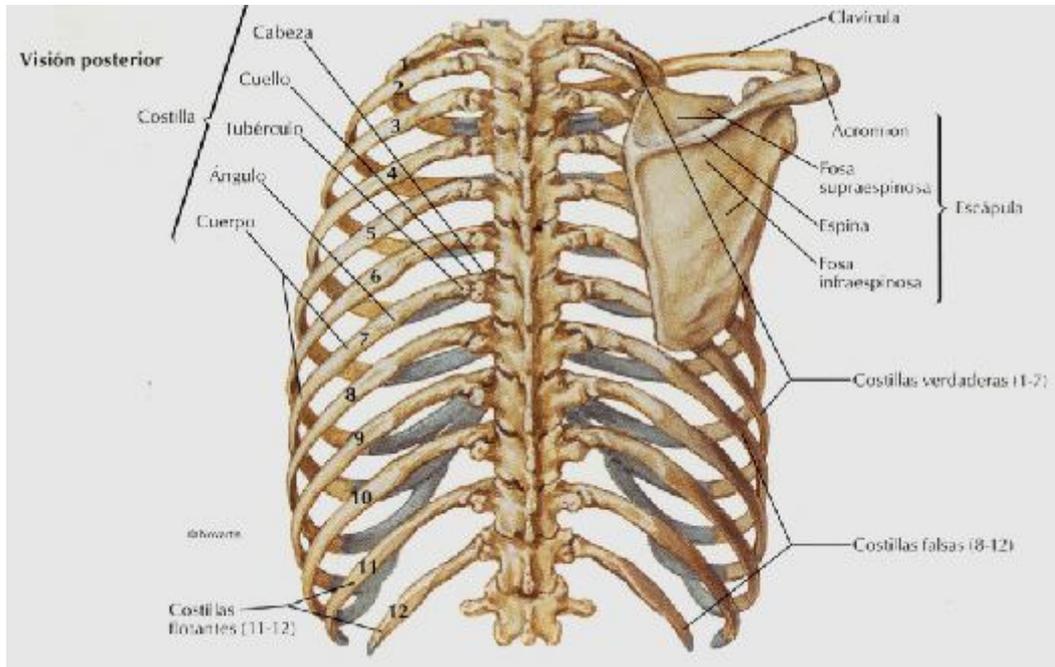
El esternón se ubica en la región anterior del tórax, entre las primeras siete costillas, es un hueso plano e impar.

Las costillas son huesos planos y largos que se doblan hacia adelante, las siete primeras, llamadas costillas verdaderas se extienden desde la columna vertebral al esternón, con el que se unen por medio de un cartílago llamado cartílago costal; las cuatro siguientes costillas se denominan costillas falsas, ya que no se articulan directamente con el esternón, sino que se unen con la última costilla verdadera por medio de un cartílago común; las últimas dos costillas son más cortas que las demás y no llegan al esternón: se llaman costillas flotantes.

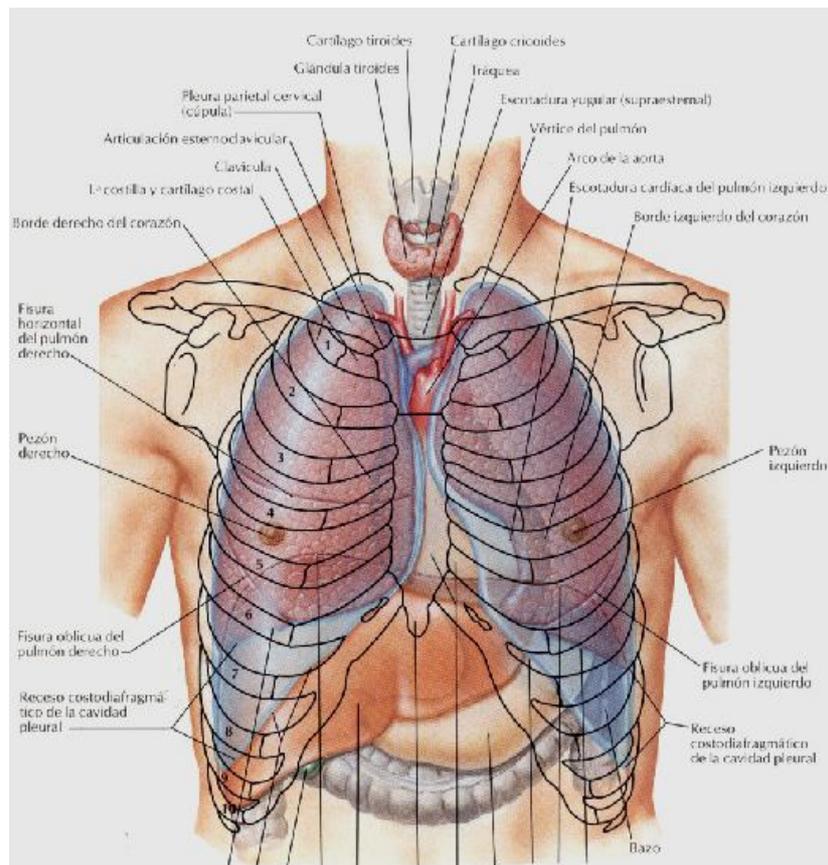
Aparte de la gran protección que le brindan a los órganos vitales como el corazón y los pulmones, las costillas tienen un papel fundamental en la respiración mecánica, ya que durante la inspiración (ingreso de aire), la caja torácica se ensancha al ampliarse los espacios intercostales, cuando estos se achican volviéndose a su lugar, el aire sale de los pulmones espiración, de la misma manera que un fuelle.



*Imagen 6: Huesos del Tórax, visión anterior.*



**Imagen 7: Huesos del Tórax, visión posterior.**



**Imagen 8: Huesos del Tórax, visión anterior proyectada en relación a los órganos.**

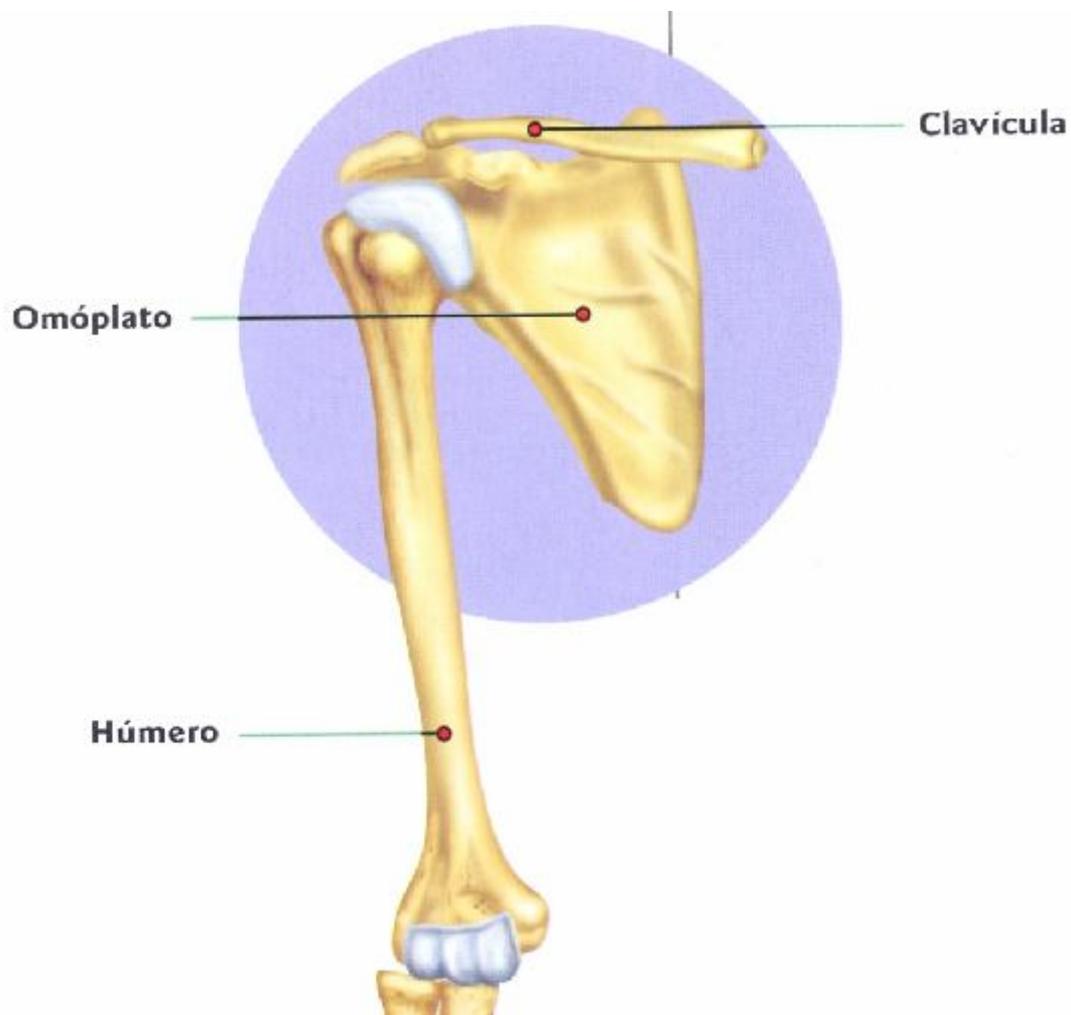
### 3 - Huesos de la cintura escapular

La cintura escapular u hombro está constituida por dos huesos: la clavícula y el omóplato o escápula.

La clavícula es un hueso largo, con forma de “S” itálica, se encuentra entre el omóplato y el esternón, con los cuáles se articula. Ubicadas por delante y a ambos lados de la columna vertebral, formando la parte superior del hombro.

El omoplatto es un hueso par, con forma de triángulo, que se ubica en la parte superior y posterior del tórax.

En el omoplatto y la clavícula, se insertan importantes músculos de nuestro cuerpo. Algunos cumplen una destacada función en el movimiento de la cabeza y las extremidades superiores, y otros protegen articulaciones.



*Imagen 9: Huesos de la cintura escapular.*

#### 4 – Huesos de la cintura pélvica o pelvis

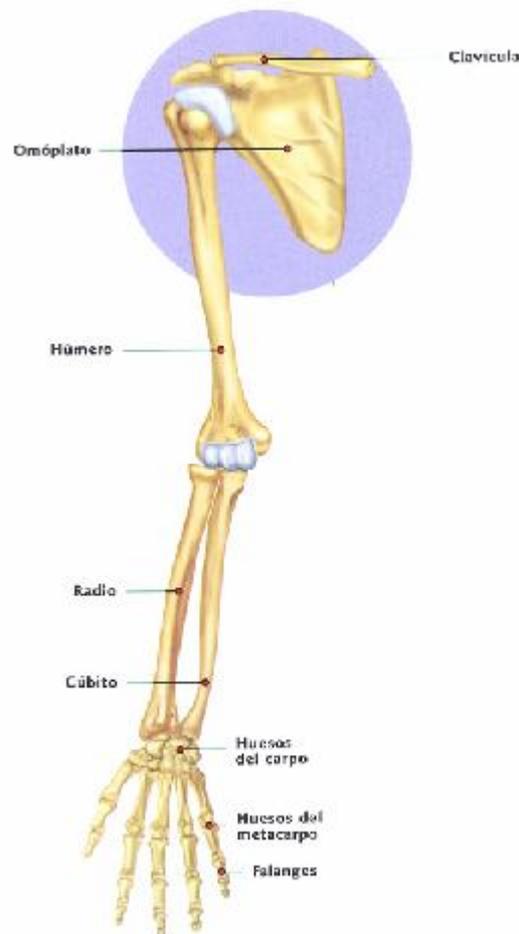
La cintura pélvica o cadera es una cavidad en forma de cuenca (superficie cóncava) que está formada por los huesos coxales (constituidos por tres partes: el pubis, el isquion y el ilion), ubicados simétricamente con respecto a la columna vertebral.

Se unen al hueso sacro coccígeo en la parte posterior, y entre sí por medio de la sínfisis púbica, ubicada hacia adelante.

La pelvis en la mujer es más ancha que en el hombre, ya que debe prepararse para el momento del parto, cuando el bebé debe pasar a través de ella.

#### Esqueleto de las extremidades superiores

Se divide en tres regiones: **brazo, antebrazo y mano**:



*Imagen 10: Huesos del miembro superior.*

### 1 - Hueso del brazo

El brazo está formado por un solo hueso, el húmero, que se extiende desde el hombro al codo. Es un hueso largo, par, con una cabeza redondeada que se articula con la escápula por arriba, y por abajo se articula con la porción superior del cubito y el radio.

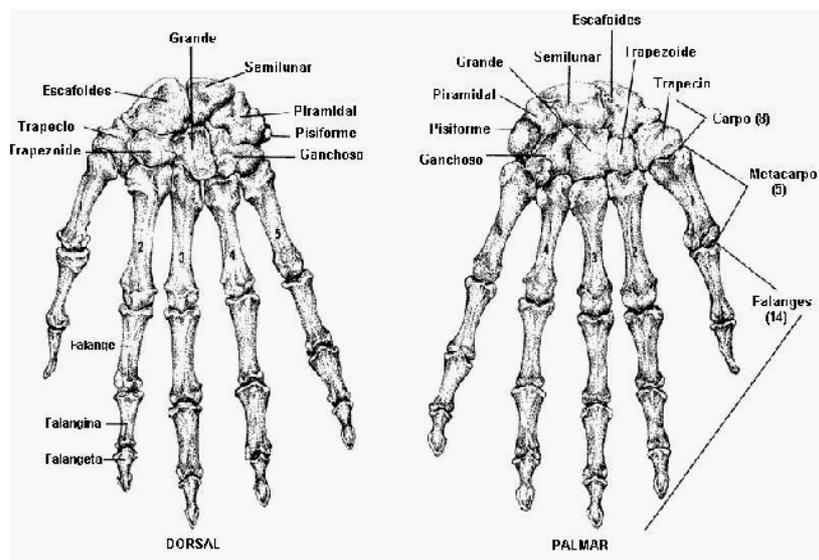
### 2 - Huesos del antebrazo

El antebrazo se extiende desde el codo a la muñeca, presenta dos huesos el cubito (interno) y el radio (externo). El cubito es un hueso par, largo y más grueso en su extremo superior, que se extiende desde la parte de atrás del codo hasta la muñeca, paralela al radio; y en su extremo inferior se articula con los huesos del carpo (huesos de la mano).

El radio es un hueso par y largo. Su extremo inferior es más grueso que el superior, y se articula con el cubito y los huesos del carpo. El cubito y el radio se articulan entre sí, tanto en el extremo superior como en el inferior, cuando giramos la palma de la mano hacia arriba (se denomina movimiento de supinación) y hacia abajo (movimiento de pronación, en la cual ambos huesos se cruzan en forma de X)

### 3 - Huesos de la mano

En la mano pueden distinguirse tres zonas: muñeca, palma y dedos. La muñeca está formada por los huesos carpos, la palma de la mano por los huesos metacarpianos y los dedos por las falanges. Cuando una persona cierra el puño, flexiona todas sus articulaciones, y las cabezas de los huesos metacarpianos forman los nudillos.



*Imagen 10: Huesos de la mano.*

## Esqueleto de las extremidades inferiores

Al igual que en las extremidades superiores, las inferiores se dividen en tres regiones: **muslo**, **pierna** y **pie**.

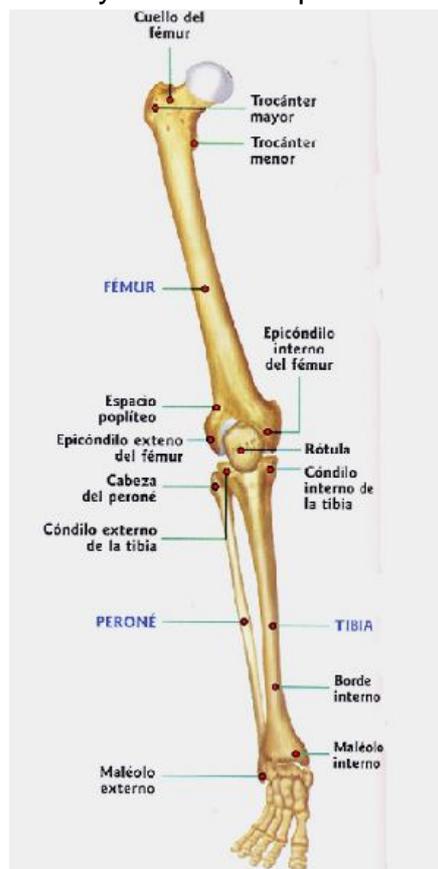
### 1 - Huesos del muslo

El hueso que forma el muslo es el fémur, el cuál es el más largo y fuerte del cuerpo humano, su extremo superior se articula con la pelvis. En el extremo inferior se encuentran dos **cóndilos**, que permiten la articulación en bisagra de la rodilla, en ella se encuentra la rótula, un hueso corto y aplanado de adelante hacia atrás.

### 2 - Huesos de la pierna

La pierna está formada por dos huesos: la tibia y el peroné. La tibia es un hueso largo y par, ubicado en la parte anterior e interna de la pierna. Las superficies articulares de su extremo superior se articulan con los cóndilos del fémur, formando la rodilla.

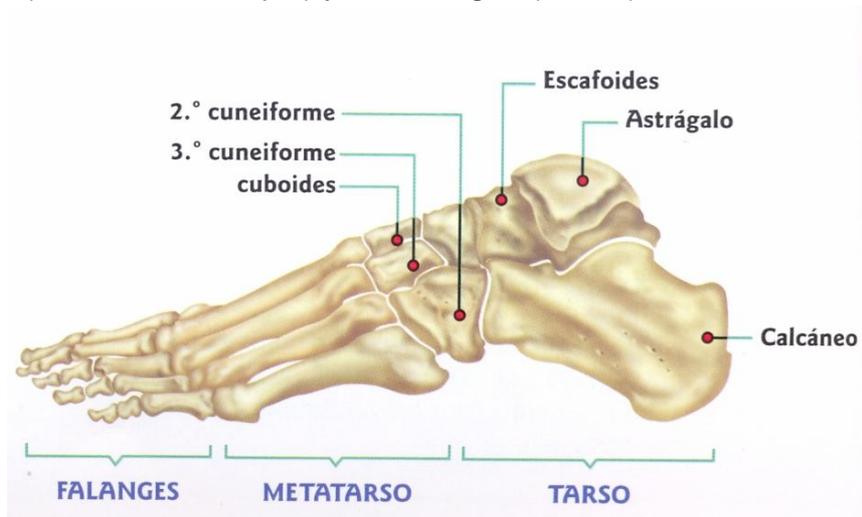
Su extremo inferior se articula con el peroné y con los huesos del tarso (talón). El peroné es un hueso largo y par, más delgado que la tibia. Se ubica en la parte externa de la pierna y se articula con la tibia por su extremo superior, y en su extremo inferior con la tibia y con el tarso para formar el tobillo.



*Imagen 11: Huesos de la extremidad inferior, vista anterior.*

### 3 - Los huesos del pie

El pie está formado por los huesos del tarso (zona posterior del pie), del metatarso (zona media del pie) y las falanges (dedos).



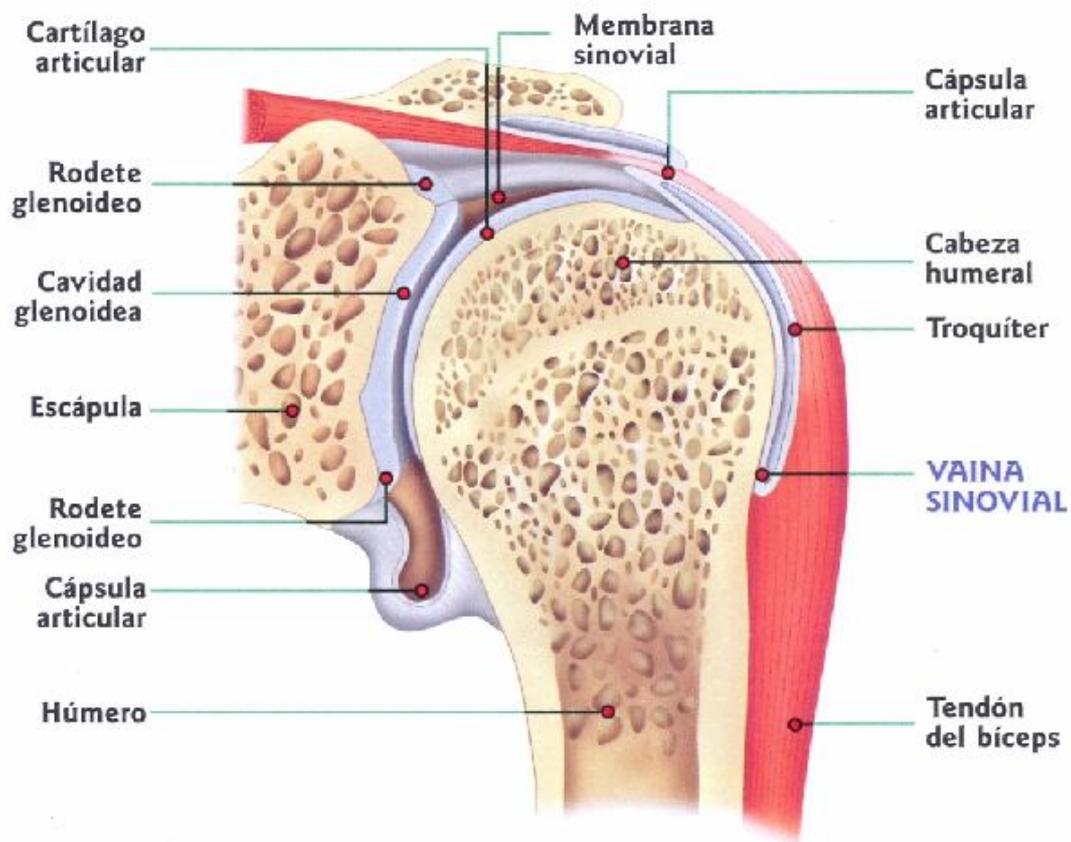
*Imagen 12: Huesos del pie.*

#### Las articulaciones

La mayoría de los huesos se encuentran unidos unos a otros, el lugar dónde se unen, dos superficies óseas se llama articulación.

Hay varios tipos de articulaciones: algunas son fijas, otras son móviles o semimóviles; cada una de ellas va a presentar características diferentes según la función que cumplan o el trabajo que realicen. Al mismo tiempo cumplen la función de limitar el movimiento, para que los huesos no sobrepasen una amplitud determinada y evitar roturas o dislocamientos.

Están constituidas, en su gran mayoría, por un cartílago articular (que recubre las superficies óseas articulares); los ligamentos y la cápsula articular (que ayudan a mantener la articulación en su lugar); la membrana sinovial (que lubrica la zona para que realice los movimientos sin producir daño alguno) y los meniscos (a manera de discos blandos ubicados entre las superficies óseas, que amortiguan la fuerza producida por los movimientos, entre otras funciones).



*Imagen 13: Articulación escápulo - humeral derecha, corte frontal.*

### Tipos de articulaciones

Articulaciones fijas (sinartrosis o suturas): son propias de los huesos de la cara y el cráneo.

Articulaciones semimóviles (anfiartrosis): son propias de la columna vertebral.

Articulaciones móviles (diartrosis): corresponden fundamentalmente al esqueleto de los miembros

¿Se animan a investigar cuál es la articulación que más sufre en el cuerpo de un tenista? ¿Y en el de un futbolista?

Sus respuestas y los fundamentos de las mismas las trataremos durante la actividad presencial.

## Los músculos

Los músculos contribuyen a dar forma al cuerpo, sostienen los órganos y gracias a ellos podemos realizar una gran variedad de movimientos.

Los extremos de los músculos (que tienen forma de “husos”) se insertan en los huesos por medio de los tendones, que son una especie de cinta muy resistente; o también mediante aponeurosis, que son láminas fibrosas que sirven para envolver a los músculos y formar verdaderos paquetes musculares.

### Clasificación

**1** - Según el **sitio donde estén ubicados**, los músculos pueden agruparse en dos categorías:

- Músculos profundos: se insertan generalmente en los huesos del esqueleto por medio de los tendones (por ejemplo el bíceps).
- Músculos superficiales: se encargan de recubrir las distintas partes del cuerpo, insertos inmediatamente debajo de la piel, manteniendo estrecha vinculación con la piel (por ejemplo los músculos de la mímica).

**2** - Según **las regiones**, en las que se encuentren:

- Los músculos de la cabeza son numerosos y variados en cuanto a su forma y ubicación. Tiran la piel hacia atrás, abajo y los costados. Permiten los movimientos de la masticación, los movimientos de la boca, los ojos, las cejas, la frente y el mentón (llamados músculos de la mímica).
- Los músculos del  cuello son fuertes y potentes. Entre las funciones que cumplen podemos citar la sujeción de la cabeza y el movimiento de ésta en sentido lateral y transversal, de giro y estiramiento.
- Los músculos del  tórax contraen y expanden la caja torácica, lo que permite que los pulmones se distiendan y tomen aire (inspiración) y se contraigan y expulsen el aire (expiración). Sostienen la columna y permiten los movimientos de la cabeza, el hombro y de la columna vertebral.
- Los músculos del  abdomen envuelven y protegen a las vísceras, posibilitan el proceso de excreción y facilitan algunos movimientos de la columna.
- Los músculos de las  extremidades superiores son los responsables de la movilidad del brazo y el antebrazo. Unos actúan sobre las articulaciones del hombro, del codo o de la muñeca. Algunos permiten movimientos

amplios de extensión y flexión, y otros nos permiten realizar ejercicios como escribir o dibujar.

- Los músculos de las extremidades inferiores son numerosos y variados, cada uno de ellos desempeña una función específica. Los músculos del muslo, de la pierna y del pie son los responsables de la marcha y del mantenimiento de la posición erecta.

¿Se animan a investigar cuántos músculos hay en la cara y cuáles son algunas de sus funciones? Sus respuestas las analizaremos durante la clase presencial.

**Forma de los músculos** {

- Largos:** son músculos con mucho movimiento y mucha fuerza (Ej. Bíceps)
- Anchos:** son músculos con poco movimiento y poca fuerza (Ej. Trapecio)
- Cortos:** son músculos con poco movimiento y mucha fuerza (Ej: músculo superciliar)

### **Denominación de los músculos según el movimiento que realizan**

Flexores: acercan dos segmentos de una extremidad.

Extensores: alejan y disponen en línea recta los segmentos de una extremidad.

Aductores: acercan una parte móvil a la línea media del cuerpo.

Abductores: alejan una parte móvil a la línea media del cuerpo.

Rotadores: facilitan los movimientos de rotación de las articulaciones.

Depresores: deprimen o bajan un segmento o un miembro.

Esfínteres y dilatadores: cierran o abren un orificio corporal.

### **Para recordar...**

Movimientos opuestos: los músculos esqueléticos están organizados para trabajar en equipo. De este modo, en la realización de un movimiento se contraen varios músculos, y otros tantos deben relajarse; por ejemplo: para flexionar el codo, el bíceps y el braquial se contraen y el tríceps se relaja.

Cuando se flexiona el codo, el bíceps se acorta.

Al extender el codo, el bíceps se relaja y se estira, mientras que el tríceps se contrae y se acorta para que el antebrazo baje.

### **Un comentario...**

¿Sabías que el tendón de Aquiles une los músculos gemelos y sóleo con el hueso del talón (calcáneo). Es el tendón más fuerte del cuerpo: puede soportar 450 Kg. de peso. Y el músculo más grande del cuerpo es el glúteo mayor, en la nalga; lo usamos para ponernos de pie y como almohadón al sentarnos.

¿Se animan a investigar que es la esclerosis múltiple y qué áreas del cuerpo afecta? Sus respuestas las comentaremos en grupo durante la clase presencial.