

## Osteología del tronco

### Características generales. Vértebra tipo.

La columna vertebral se halla formada por una sucesión de piezas óseas denominadas **vértebras**. Este hecho es característico de los animales vertebrados en los que forma el eje dorsal y medio del cuerpo. Las funciones de la columna vertebral son:

- **Estáticas** en el mantenimiento de la posición erecta;
- **Dinámica** en los movimientos del tronco y;
- **Protección y soporte** a la médula espinal que discurre en su interior.

Para estudiar la columna vertebral tendremos en cuenta una serie de características comunes a todas las vértebras, para posteriormente establecer las características especiales atendiendo a su localización o especialización.

Las características generales de las vértebras se presentan con mayor claridad en la parte media de la columna vertebral (vértebras torácicas), mientras que las regiones de la columna situadas en los extremos se hallan más especializadas.

Una vértebra es un hueso corto, impar y simétrico compuesto por dos elementos óseos (**cuerpo y arco**) alrededor de un orificio medio (**Foramen vertebral**). La superposición de los forámenes vertebrales constituye el **conducto vertebral**, en cuyo interior se aloja la médula espinal.

Para el estudio de la **vértebra tipo**, utilizaremos una vértebra torácica. Para orientar la vértebra, el cuerpo se sitúa anterior y la apófisis impar hacia atrás y abajo.

#### Cuerpo vertebral

El **cuerpo vertebral** es un cilindro óseo con dos carillas articulares superior e inferior para los cuerpos vertebrales de las piezas contiguas. En su parte dorsal se origina, mediante dos raíces, el **arco vertebral**. Esta zona de unión recibe la denominación de **pedículo**, el cual visto lateralmente tiene dos concavidades, superior e inferior que al articularse con las vértebras contiguas delimitan unos orificios denominados **forámenes intervertebrales**, a través del que pasan los nervios raquídeos a su salida de la médula espinal para dirigirse a sus territorios de inervación.

En las vértebras torácicas, en la parte dorsal y lateral del cuerpo se presentan cuatro carillas articulares (dos a cada lado) de pequeño tamaño para la articulación con la cabeza de las costillas (**fositas costales superiores e inferiores**).

#### Arco vertebral

El **arco vertebral** se origina de la parte dorsal del cuerpo, presenta unas prolongaciones óseas denominadas **apófisis o procesos**, cada una de ellas con una posición, orientación y misión diferente. Se distinguen:

- **Apófisis espinosa**, es una apófisis central y media que divide en dos partes laterales el arco vertebral.
- **Apófisis transversas**, son dos apófisis laterales originadas desde los pedículos. En las vértebras torácicas presentan una carilla articular lateral para el cuello de las costillas (**fosita costal de la apófisis transversa**).

- **Apófisis articulares o cigapófisis**, en número de cuatro se desprenden dos en dirección craneal y otras dos en dirección caudal, presenta cada una de ellas una carilla articular para la vértebra contigua.

La porción del arco vertebral entre las apófisis transversas y la apófisis espinosa recibe el nombre de **lámina vertebral**.

### **Diferencias regionales de las vértebras.**

En la columna vertebral se distinguen seis regiones: **Cervical** (7 vértebras), **Torácica** (12 Vértebras), **Lumbar** (5 vértebras), **Sacra** (5 vértebras fusionadas), **Coccígea** (2-5 piezas rudimentarias fusionadas).

Para identificar individualmente cada una de las vértebras se utiliza la inicial de la región a la que corresponde (C, T, L, S), acompañada por el número de orden dentro de la región, expresado en números romanos. Por ejemplo: CVII para la séptima vértebra cervical, LIII para la tercera vértebra lumbar.

Las características generales previamente estudiadas sufren importantes variaciones a medida que nos alejamos del centro de la columna hacia sus extremos, esto es debido a varios hechos derivados de la función de la columna:

- **Peso del cuerpo.** A medida que vamos descendiendo en la columna mayor peso corporal deben soportar en posición erecta, por lo que el cuerpo vertebral será tanto mayor como más caudal sea la posición de la vértebra.
- **Tamaño de la Médula Espinal:** La médula es más gruesa en sus segmentos iniciales que en los finales, por lo que los agujeros medulares serán mayores en la porción proximal de la columna e irán disminuyendo progresivamente en dirección distal.

A continuación se adjunta una Tabla explicativa de las diferencias entre las vértebras de cada una de las regiones vertebrales.

|                                  | <b>CERVICAL</b>  | <b>TORÁCICA</b>                                  | <b>LUMBAR</b>                                   | <b>SACRA</b>                  |
|----------------------------------|--|--|---|-------------------------------|
| <b>CUERPO</b>                    | PEQUEÑO,<br>RECTANGULAR,<br>APÓFISIS<br>UNCIFORMES         | TRIANGULAR                                       | ARRIÑONADO<br><br>GRANDE                        | SOLDADOS                      |
| <b>AGUJERO</b>                   | TRIANGULAR<br><br>GRANDE                                   | REDONDO  | TRIANGULAR<br><br>PEQUEÑO                       | CONDUCTO<br>SACRO             |
| <b>APOFISIS<br/>ARTICULARES</b>  | PLANAS   | FRONTALES  | SAGITALES                                       | CRESTA<br>SACRA<br>INTERMEDIA |
| <b>APOFISIS<br/>TRANSVERSAS</b>  | BIFIDA   | FOSITA<br>COSTAL DE LA<br>APÓFISIS<br>TRANSVERSA | APOFISIS<br>MAMILARES                           | CRESTA<br>SACRA<br>LATERAL    |
| <b>APOFISIS<br/>ESPINOSAS</b>    | HORIZONTALES<br><br>CORTAS. BIFIDAS                        | VERTICALES                                       | HORIZONTALES<br><br>APLANADAS<br>LATERALMENTE   | CRESTA<br>SACRA<br>MEDIANA    |
| <b>COSTILLA</b>                  | RUDIMENTO,<br>TUBÉRCULO<br>ANTERIOR APÓFISIS<br>TRANSVERSA | PLENO<br>DESARROLLO                              | APÓFISIS<br>COSTALES;<br>APÓFISIS<br>ACCESORIAS | PARTES<br>LATERALES           |
| <b>CARACTERÍSTICA<br/>PROPIA</b> | FORAMEN<br>TRANSVERSO                                      | FOSITAS<br>COSTALES                              | AP. MAMILARES                                   | SINOSTOSIS<br>VERTEBRAL       |

---

## Atlas. Axis.

---

El **Atlas** y el **Axis** son las dos primeras vértebras cervicales, las cuales por su especialización en el movimiento de la cabeza, presentan unas características exclusivas, que motivan su estudio aparte.

### Atlas (C I)

El **Atlas** es la primera vértebra cervical, su característica principal es la ausencia de cuerpo vertebral, por lo que se compone de dos **arcos** (anterior y posterior) unidos por dos piezas óseas laterales denominadas, **masas laterales**, en éstas se localizan las carillas articulares del atlas para el hueso occipital por arriba (**caras articulares superiores**) que tienen forma que recuerda a una "suela de zapato" y para el axis por debajo (**caras articulares inferiores**). En la cara posterior del arco ventral del atlas se presenta una faceta articular para la apófisis odontoides del axis (**fosita del diente**), este detalle sirve para orientar la vértebra, siendo más difícil distinguir las caras superior e inferior. Para ello, un detalle distintivo de la parte superior del arco posterior, es la presencia del **surco de la arteria vertebral** por detrás de las caras articulares superiores.

De la parte anterior y posterior de los arcos del atlas sobresalen dos salientes denominados **tubérculos anterior y posterior**.

### Axis (C II)

El **Axis** es la segunda vértebra cervical, a diferencia de la anterior, su cuerpo vertebral es mayor de lo habitual por la presencia de un saliente con forma de diente denominado **diente del axis o apófisis odontoides** y que sirve para orientar la vértebra. En éste se presentan dos carillas articulares: anterior para el arco ventral del atlas y posterior para el ligamento transversal del atlas (se estudiará en las articulaciones)

Las apófisis transversas de ambas vértebras no son bífidas como en el resto de vértebras cervicales.

---

## Costillas.

---

Las costillas son unos arcos esqueléticos formados por una porción ósea dorsal y una parte cartilaginosa ventral de menor tamaño. Aunque frecuentemente se utiliza la denominación arco costal para referirse a las costillas, es importante recordar que ésta es incorrecta y anatómicamente se conoce como **arco costal** al arco que se forma entre los cartílagos de las costillas séptima y décima, en su unión con el esternón.

Para referirse individualmente a las costillas, según lo establecido por la Nomenclatura Anatómica, se deben utilizar números romanos, aunque no es infrecuente encontrar tratados en los que se indican con un número.

Existen **doce costillas** a cada lado; las siete primeras llegan a articularse con el esternón mediante un cartílago propio (**costillas esternales o verdaderas**); los cinco pares restantes no llegan al esternón (**costillas falsas**). Las costillas desde la VIII a la X se unen entre sí por sus cartílagos costales con el de la séptima y esta unión se articula con el esternón formando el **arco costal**; las dos últimas costillas (XI y XII) terminan libremente (**costillas flotantes**).

Las costillas están situadas una debajo de otra de tal manera que entre ellas se interponen los **espacios intercostales**. Estos son más amplios por delante que por detrás y más entre las

costillas superiores que entre las inferiores. Las costillas siguen una dirección oblicua de atrás adelante y de arriba abajo, esta oblicuidad varía según el nivel costal. Su longitud también aumenta gradualmente desde la primera a la séptima y luego disminuye hasta la duodécima. La anchura disminuye progresivamente de arriba abajo en las diez costillas superiores.

Las características generales de las costillas (**costilla tipo**) son las siguientes:

- **Extremo anterior o condral:** inserción del cartílago costal
- **Extremo posterior o vertebral:**
  - **Cabeza**, que presenta dos hemicarillas articulares separadas por la **cresta costal**. La carilla superior para el cuerpo de la vértebra que le corresponde numéricamente y la inferior para la vértebra subyacente.
  - **Cuello**. Porción estrecha entre la cabeza y el tubérculo
  - **Tubérculo costal**, con la carilla articular para la apófisis transversa de la vértebra correspondiente (carilla articular del tubérculo de la costilla).
- **Cuerpo:** es delgado y aplanado con dos caras: lateral y medial y dos bordes: superior (rombo) e inferior (afilado). Está angulado en su parte más posterior (**ángulo costal**) y en su cara medial presenta un surco inferior que recorre toda la longitud de la costilla (**surco costal**) destinado a alojar el paquete vasculonervioso intercostal.

Al igual que sucedía con las vértebras, existen características diferenciales entre las diversas costillas, siendo más marcadas las de las costillas situadas en los extremos. La **primera y segunda costillas** son aplanadas en el plano transversal por lo que sus caras se orientan superior e inferior. La primera costilla sólo se articula con el cuerpo de la primera vértebra torácica, en su cara superior se aprecian un tubérculo (**tubérculo del músculo escaleno anterior**) y dos surcos (surco de la vena subclavia, anterior y de la arteria subclavia, posterior). Por su posición, es difícilmente accesible a los traumatismos, la presencia de fractura de la primera costilla debe hacer sospechar la presencia de lesiones graves asociadas.

Las costillas más caudales (XI-XII) solo se articulan con un cuerpo vertebral y no se articulan con la apófisis transversa correspondiente.

### **Esternón.**

---

El esternón es un hueso plano, impar y simétrico localizado en la parte anterior y superior del tórax, articulado con ambas clavículas por arriba y con las costillas lateralmente. Es un hueso robusto muy resistente a los traumatismos. La presencia de fractura esternal debe hacer sospechar traumatismo importante.

Se compone de tres porciones: **manubrio del esternón**, **cuerpo** y **apófisis xifoides**.

- El **manubrio** es la parte más craneal del hueso, se une con el cuerpo esternal por un fibrocartilago que con la edad se osifica y forma con el cuerpo un ángulo (**ángulo del esternón o de Louis**) esta unión frecuentemente se osifica con la edad. Se articula por su parte superior y a ambos lados con las dos clavículas (**escotadura clavicular**) y lateralmente con las dos primeras costillas. El borde superior recibe la denominación de **escotadura yugular**.
- El **cuerpo**, es la parte media del esternón, en sus caras laterales presenta articulación con las costillas 3<sup>a</sup>-7<sup>a</sup> mediante las **escotaduras costales**.
- La **apófisis xifoides** es una porción cartilaginosa que con la edad experimenta un proceso de osificación; finaliza en punta muy frecuentemente bífida.

En el vivo está relleno por médula ósea roja que puede extraerse con facilidad para su estudio.

---

### **Tórax osteocartilaginoso en conjunto**

---

El conjunto del esqueleto del tórax forma la **caja torácica**, formada por: la columna vertebral torácica, el esternón y los cartílagos costales por delante y las costillas a ambos lados, que delimitan la **cavidad torácica**, en cuyo interior se localizan las vísceras del tórax.

El tórax tiene forma de cono truncado con vértice superior y base inferior. La superficie anterior o esternal sigue un plano inclinado de arriba abajo y de atrás adelante. La cara posterior está limitada lateralmente por dos líneas oblicuas de arriba abajo y de medial a lateral, formadas por los ángulos costales. En el centro, la línea mediana está marcada por las apófisis espinosas de las vértebras torácicas. La cara lateral es convexa y está formada por las doce costillas por detrás y por delante sólo las ocho o nueve primeras.

Por la parte superior se forma el orificio torácico superior, que se halla inclinado de atrás hacia delante y de arriba hacia abajo. Por la parte inferior se forma el orificio torácico inferior. Que sigue un plano oblicuo de arriba abajo y de adelante hacia atrás que está cerrado por el músculo diafragma.