

## Osteología de la extremidad superior

### Introducción.

El estudio de cualquier hueso del cuerpo humano conlleva siempre, sin importar su aspecto y localización, una serie de puntos comunes a los que obligadamente se ha de hacer referencia para poder abordar su estudio de forma sistemática.

En primer lugar, ante cualquier hueso, nos tenemos que plantear el tipo al que corresponde; su lugar de ubicación dentro del esqueleto; el número de huesos iguales con que cuenta el organismo (si es par o impar); su simetría y los huesos vecinos con los que se articula y por dónde. A continuación el paso imprescindible para poder estudiar sus detalles y describirlos es orientar dicho hueso en el espacio, lo que permitirá una localización inicial de sus detalles en la posición anatómica para, a continuación, describirlos con detenimiento. Para describir el hueso es conveniente dividir el mismo en partes, así para los huesos largos, en general, se suelen estudiar por separado los detalles de sus extremos (epífisis proximal y distal) y su diáfisis; en los huesos planos se estudian sus caras, bordes y ángulos intentando compararlos con una forma poligonal y en los huesos cortos se suelen sistematizar sus caras asignándole una forma poliédrica.

En resumen el guión para el estudio de un hueso es el siguiente:

1. Tipo de hueso, número de huesos iguales y simetría.
2. Localización en el esqueleto y huesos vecinos.
3. Orientación espacial.
4. Forma y partes que lo componen
5. Detalles de sus partes sistematizados en el espacio.

### Clavícula.

La clavícula es un hueso par, alargado y asimétrico, localizado en la parte craneal, anterior y lateral del tórax en la unión del cuello y el tórax con la extremidad superior. Se articula con el esternón y la escápula por sus extremos. Junto con la escápula, forma parte de los elementos óseos de unión de los huesos de la extremidad superior con el tronco, cuyo conjunto se conoce como la cintura escapular (parte fija de la extremidad superior).

Para orientarla en el espacio el detalle más sencillo es observar sus extremos, al hacerlo, apreciaremos que uno de ellos es aplanado y el otro redondeado, el extremo aplanado lo situaremos lateral y el redondeado medial. Si observamos la forma del hueso nos daremos cuenta que tiene forma de "S" itálica (una doble curvatura). Para colocarla correctamente debemos situar junto al extremo medial la concavidad de la primera curvatura hacia atrás. Por último para conocer cuales son las partes superior e inferior del hueso observaremos que junto a sus extremos se aprecian unas rugosidades que se deben situar en posición inferior.

Los detalles más importantes de la clavícula son:

**Extremidad esternal** (medial) con carilla articular para el esternón.

**Impresión del ligamento costoclavicular:** Tuberosidad para el ligamento costoclavicular, en la cara inferior del extremo esternal de la clavícula.

**Extremidad acromial** (lateral) con carilla articular para la escápula.

**Tubérculo del ligamento coracoclavicular:** Tuberosidad de los ligamentos trapezoides (línea trapezoidea) y conoides (tubérculo conoideo), situada en posición lateral y caudal del extremo acromial.

### **Escápula.**

---

La escápula u omoplato es un hueso plano, par y asimétrico; localizado en la cara posterior, craneal y lateral del tórax, que se articula con clavícula y húmero y se halla apoyada sobre la pared torácica posterior.

Para orientar la escápula observemos que tiene forma triangular siendo una de sus caras dividida en dos partes por una lámina ósea que se proyecta lateralmente, esta cara la situaremos posterior y la proyección ósea lateral y craneal.

Para estudiar los detalles consideraremos la presencia dada su forma plana y triangular de: dos caras, tres bordes y tres ángulos.

#### **Cara anterior:**

- **Fosa subescapular.** Corresponde a la zona de inserción del músculo subescapular

#### **Cara posterior:**

- **Espina de la escápula.** Prominencia ósea, de forma triangular, perpendicular a la escápula, que recorre transversalmente el tercio superior de la cara posterior de la escápula, de la que se desprende una apófisis voluminosa en dirección lateral conocida como acromion
- **Acromion.** Apófisis que se desprende de la espina de la escápula y en la que se localiza en su parte más lateral la carilla articular para la clavícula.
- **Fosa supraespinosa:** Depresión situada por encima de la espina de la escápula, en la que se aloja el músculo supraespinoso.
- **Fosa infraespinosa:** Por debajo de la espina de la escápula, sirve como punto de origen al músculo supraespinoso.

#### **Borde superior:**

- **Apófisis coracoides:** Saliente con forma de gancho que sirve para la inserción de diversas estructuras ligamentosas y tendinosas.
- **Escotadura de la escápula:** Incisura medial a la apófisis coracoides. En su parte superior está cerrada por el ligamento coracoideo que la transforma en un agujero que sirve para que por su interior discurra el trayecto del nervio supraescapular.

#### **Angulo supero-lateral:**

- **Cavidad glenoidea:** Ocupa prácticamente toda la totalidad del ángulo superior y lateral, su superficie tiene forma ovoidea y es prácticamente lisa, sirve como zona de articulación de la escápula con la cabeza del húmero.
- **Cuello de la escápula:** Porción estrecha que rodea la cavidad glenoidea, sirve como inserción a la cápsula articular de la articulación glenohumeral
- **Tubérculo supraglenoideo:** Superficie rugosa situada en la parte superior de la cavidad glenoidea que sirve como inserción a la cabeza larga del músculo bíceps braquial.

- **Tubérculo infraglenoideo:** Rugosidad situada en la parte inferior de la cavidad glenoidea que sirve como inserción a la cabeza larga del músculo tríceps braquial.

## Húmero.

---

Se trata de un hueso largo, par y asimétrico, localizado en la parte proximal de la extremidad superior formando el esqueleto del brazo y articulado proximalmente con la escápula y distalmente con el cúbito y el radio.

Para orientarlo observaremos sus extremos, comprobando que uno de ellos es esférico, se orienta cranealmente, siendo su parte lisa, articular medial y junto a ella observaremos dos prominencias de diferente tamaño, la más pequeña de ellas se orienta anterior.

El estudio de sus detalles lo haremos en consideración a tres elementos: Dos extremos, epífisis proximal y distal y una parte central, diáfisis o cuerpo del húmero.

### Epífisis proximal:

- **Cabeza del húmero.** Porción esférica, lisa que sirve como superficie articular para la articulación glenohumeral.
- **Cuello anatómico:** Porción estrecha que une la semiesfera de la cabeza con los tubérculos mayor y menor.
- **Tubérculo mayor:** Gruesa protuberancia lateral a la cabeza del húmero en la que se insertan diversos músculos del hombro.
- **Tubérculo menor:** Protuberancia de la cara anterior de la epífisis proximal, situada medial al tubérculo mayor, entre éste y la cabeza del húmero
- **Cuello quirúrgico:** Estrechamiento distal a los tubérculos mayor y menor que se continúa con la diáfisis.
- **Crestas del tubérculo mayor y del tubérculo menor:** Relieves óseos que se extienden distalmente a los tubérculos mayor y menor que sirven para la inserción de músculos del hombro.
- **Surco intertubercular:** Canal entre la cresta del tubérculo mayor y la del menor, por la que discurre el tendón de la cabeza larga del músculo bíceps braquial.

### Epífisis distal (Cóndilo del húmero)

En su conjunto, la epífisis distal del húmero recibe el nombre del **cóndilo del húmero**, en ella se localizan en su porción central los elementos articulares con el esqueleto del antebrazo, y en su partes laterales se ubican prominencias óseas que sirven como punto de anclaje para músculos del antebrazo.

- **Capítulo del húmero:** Prominencia esférica, lisa que sirve como superficie articular para el radio.
- **Tróclea del húmero:** Polea articular, situada medial al capítulo humeral que se articula con la escotadura troclear del cúbito.
- **Epicóndilo lateral:** Relieve óseo lateral que sirve como inserción a diversos músculos del antebrazo.
- **Epicóndilo medial:** Relieve óseo medial a la tróclea humeral en el que se articulan músculos del antebrazo, en su parte posterior se localiza el surco para el nervio cubital.

- **Fosa olecraniana:** Ubicada en la parte posterior de la epífisis distal, sirve de alojamiento al olécranon del cúbito durante los movimientos de extensión del codo.
- **Fosa radial:** Situada por encima de la parte anterior del capítulo humeral, durante los movimientos de flexión, la cabeza del radio se introduce en su interior.
- **Fosa coronoidea:** Cavidad anterior, por encima de la tróclea del húmero en la que se introduce la apófisis coronoides del cúbito durante los movimientos de flexión del codo.

**Cuerpo:**

De forma triangular en la sección, con una cara posterior y dos anteriores (lateral y medial), separadas por tres bordes (anterior, lateral y medial). En ella se localizan la **tuberosidad deltoidea**, superficie rugosa de la cara anterolateral de la porción media del cuerpo y el surco del nervio radial en la cara posterior.

**Cúbito (Ulna)**

Es un hueso largo, par y asimétrico que forma parte del esqueleto del antebrazo junto con el radio, se dispone longitudinalmente al antebrazo en su parte medial y se articula con el húmero proximalmente, con el radio lateralmente y distalmente se conecta con el carpo a través de un disco articular.

Su orientación es muy sencilla si atendemos a la presencia de un extremo con forma de gancho o pico de ave abierto que se localiza cranealmente, con la abertura del gancho anterior y con una pequeña cavidad articular en posición lateral.

**Epífisis proximal:**

- **Escotadura troclear:** Superficie articular para la tróclea del húmero
- **Escotadura radial:** Superficie articular para la circunferencia articular del radio, situada lateralmente.
- **Olécranon:** Extremo proximal del cúbito en el que se inserta el tendón del tríceps braquial.
- **Apófisis coronoides:** Apófisis del extremo anterior de la escotadura troclear.
- **Tuberosidad del cúbito:** Rugosidad en la parte distal de la apófisis coronoides en la que se inserta el músculo braquial.

**Epífisis distal (Cabeza del cúbito):**

- **Circunferencia articular:** superficie articular anterolateral para la escotadura cubital del radio.
- **Apófisis estiloides del cúbito:** Inserción del disco articular y del ligamento colateral cubital del carpo.

**Cuerpo del cúbito (Diáfisis):**

De forma triangular, con dos caras laterales (anterior y posterior) separadas por el borde interóseo y una cara medial

- **Cresta del músculo supinador:** Cresta que se extiende distalmente a la tuberosidad del cúbito y que sirve para la inserción del músculo supinador.

## Radio.

---

El radio forma junto con el cúbito el esqueleto del antebrazo, se localiza siguiendo el eje de la extremidad ocupando la cara lateral del antebrazo. Es un hueso par, largo y asimétrico. Se articula con el húmero proximalmente, con la hilera proximal del carpo distalmente y con el cúbito medialmente.

Se orienta por sus extremos, uno de ellos es más grueso (el caudal), y presenta en una de sus caras unas sobreelevaciones que se sitúan posteriores y una apófisis que se sitúa lateral.

### Epífisis proximal:

- **Cabeza del radio**, con dos componentes:
  - **Fosita articular**: Depresión craneal que sirve de articulación al capítulo del húmero.
  - **Circunferencia articular**: superficie articular de forma anular que se articula con la escotadura radial del cúbito.
- **Cuello del radio**: Porción estrecha que separa la cabeza del radio del cuerpo.

### Epífisis distal:

- **Apófisis estiloides del radio**: Prolongación vertical de la epífisis distal del radio en la que se inserta el disco articular de la articulación de la muñeca y por encima de ésta el músculo braquiorradial.
- **Escotadura cubital**: Cavidad articular en la parte medial en la que se articula la circunferencia articular del cúbito.
- **Cara articular carpiana**: En la parte inferior de la epífisis distal, se articula con la primera hilera de huesos del carpo.
- **Tubérculo dorsal**: Cresta ósea palpable, situada entre los surcos para los músculos extensor largo del pulgar y extensor radial corto del carpo.
- **Surcos para los tendones de los músculos extensores**.

### Cuerpo del radio (Diáfisis):

- **Tuberosidad del radio**: superficie rugosa medial en la que se inserta el músculo bíceps braquial.
- **Tuberosidad pronadora**: inserción del músculo pronador redondo en la porción posteromedial del cuerpo del radio.

## Carpo.

---

El carpo se compone de ocho huesos cortos articulados entre sí formando dos hileras de cuatro huesos cada una que reciben la denominación de **hileras proximal** y **distal** del carpo. Forma parte del esqueleto de la mano, quedando colocados entre la articulación con los huesos del antebrazo (articulación de la muñeca) y los huesos del metacarpo.

### Hilera proximal del carpo (de lateral a medial):

- **Escafoides**: en cuya parte central se identifica el **tubérculo del hueso escafoides** que se proyecta hacia la cara palmar, palpable en el movimiento de inclinación radial de la muñeca. Se articula proximalmente con el radio, en su parte distal con el trapecio y en su parte medial con el semilunar y el hueso capitado (o hueso grande)

- **Semilunar:** Situado entre los huesos escafoides y piramidal, se articula distalmente con los huesos ganchoso y capitado.
- **Piramidal:** Ubicado entre los huesos ganchoso y semilunar, se articula en su parte anterior con el pisiforme.
- **Pisiforme:** Pequeño hueso redondeado situado en la cara palmar del hueso piramidal, en el que se inserta el tendón del flexor cubital del carpo.

#### Hilera distal del carpo (de lateral a medial):

- **Trapezio:** Se articula con el primer metacarpiano y con el escafoides. Presenta una prominencia distal al tubérculo del escafoides, denominada tubérculo del trapecio, en cuya parte lateral se localiza un surco para el músculo flexor radial del carpo.
- **Trapezoide:** Entre el metacarpiano II, el escafoides, el trapecio y el hueso capitado.
- **Hueso capitado o grande:** Hueso central del carpo, que se articula con los metacarpianos II, III y IV y con el escafoides, el trapecio, el semilunar y el ganchoso.
- **Ganchoso:** Articulado en su parte distal con los metacarpianos IV y V, con el hueso capitado en su parte medial y con el semilunar y el piramidal en su parte proximal. Presenta una prolongación unciforme en su parte palmar conocida como **gancho del hueso ganchoso**.

#### Metacarpo.

---

Se compone de cinco huesos largos denominados metacarpianos que se numeran, de lateral a medial, con números romanos (I-V). Se sitúan, formando parte del esqueleto de la mano, entre la hilera distal del carpo y las falanges, articulándose cada uno de ellos con la falange proximal correspondiente a cada dedo y lateralmente con el metacarpiano vecino.

En cada uno de los metacarpianos se distinguen:

- **Base** o epífisis proximal, región articular proximal que se une con los huesos de la hilera distal del carpo y con los metacarpianos vecinos.
- **Cabeza** o epífisis distal que se articula con la falange proximal del dedo correspondiente.
- **Cuerpo** o diáfisis, que es de forma curvada con la concavidad hacia delante.

El tercer metacarpiano presenta una prolongación apofisaria denominada **apófisis estiloides**, dirigida radialmente hacia el hueso grande.

El primer metacarpiano se distingue con facilidad de los restantes en que su base tiene forma de silla de montar para articularse con el trapecio (articulación trapecio-metacarpiana) y su forma aplanada en comparación con la redondeada del resto y que no se articula con ningún otro metacarpiano. En su cabeza presenta adosados dos pequeños huesos vestigiales conocidos como **huesos sesamoideos** sobre los que se insertan tendones y ligamentos.

#### Falanges.

---

Son los huesos que forman el esqueleto de los dedos. Cada dedo con excepción del pulgar se compone de tres falanges (proximal, media y distal). Son huesos largos que se van acortando cuanto más distales son. La falange distal (falange ungueal) tiene forma de "punta de flecha" sobre la que se localiza el origen de las uñas (**tuberosidad de la falange distal**).