

# ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL SISTEMA ÓSEO. HOMBRO

**“Los brazos son la prolongación del Corazón, el abrazo es una de sus formas de comunicarse. Los Hombros recogen la carga de los abrazos no recibidos.”**

Llegamos a la región superior del contenido de este módulo anatómico, la parte conocida como **Cintura Escapular** alberga el espacio de la articulación más móvil del cuerpo.

La formación ósea la componen tres huesos importantes:

- Clavícula.
- Escápula.
- Húmero.

La clavícula es un hueso plano alargado, presenta una forma de “S” y se sitúa en la parte antero superior del tórax. Junto con la escápula forman la cintura escapular, además también forma parte del esqueleto del hombro y cuando todo el conjunto se articula entre sí dan movilidad al brazo o miembro superior.

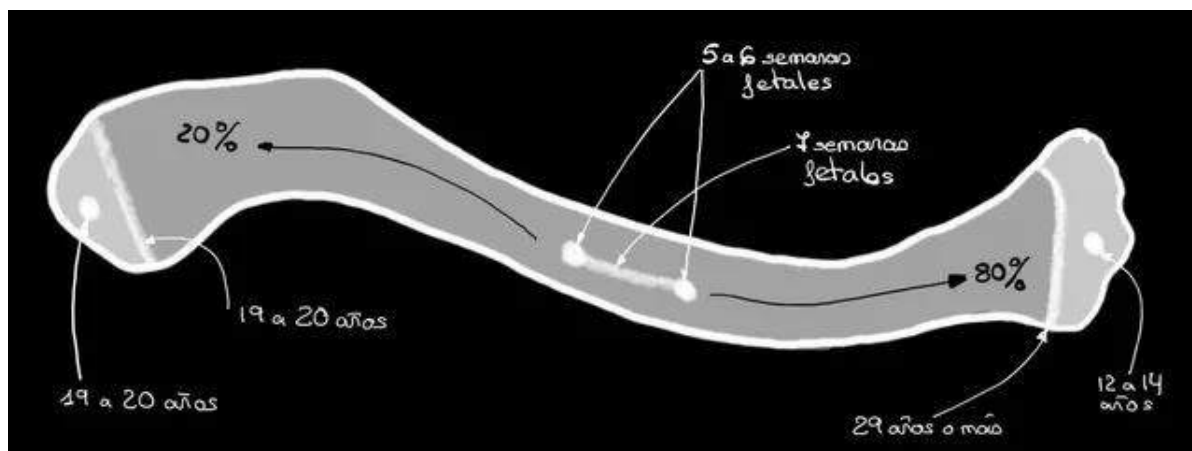
Se puede palpar claramente en toda su longitud extendiéndose desde el esternón hasta el acromion de la escápula, siguiendo una línea oblicua lateral.

La clavícula es el primer hueso largo en osificarse (por medio de la **osificación intramembranosa**), empezando durante la quinta o sexta semana de gestación a partir de los centros de osificación primarios que están cercanos en el cuerpo de la clavícula. Los extremos de la clavícula pasan más adelante por una fase cartilaginosa (**osificación endocondral**).

Los cartílagos forman zonas de crecimiento similares a las que se encuentran en otros huesos largos. En el extremo externo aparece un centro de osificación secundario y forma una epífisis con aspecto de platillo que comienza a fusionarse con el cuerpo (diáfisis) entre los 18 y los 25 años y que se fusiona por completo entre los 25 y 31 años.

Ésta es la última de las epífisis de los huesos largos en fusionarse. Una epífisis todavía más pequeña y con forma de platillo puede estar presente en el extremo acromial de la clavícula; no se la debe confundir con una fractura en la visión radiográfica.

A pesar de su aspecto, similar al de un hueso largo, posee una estructura semejante a la de un hueso plano, ya que carece de un canal medular propiamente dicho.



Posee forma de S itálica y presenta:

- Dos caras (superior e inferior)
- Dos bordes (anterior y posterior)
- Dos extremidades (acromial y esternal, o interna y externa).

**Cara superior:** Se halla justo por debajo de la piel y del músculo platisma (que significa lámina plana en griego). Es lisa en casi toda su extensión salvo algunas rugosidades inconstantes que marcan las zonas de inserción.

Se insertan varios músculos como:

- Deltoides: en la superficie rugosa del borde anterior del tercio lateral. Este músculo forma parte del grupo de músculos superficiales del hombro.
- Trapecio: en la superficie rugosa del borde posterior del tercio lateral.
- Esternocleidomastoideo: en las rugosidades de su porción más interna.

**Cara inferior:** La cara inferior se encuentra excavada en su parte media por una depresión alargada en el sentido del eje mayor del hueso, llamado canal subclavio, que sirve de inserción para el músculo subclavio, limitado por crestas o labios para la inserción de la aponeurosis clavículopectoral. En la extremidad esternal existe una pequeña superficie rugosa, la impresión del ligamento costoclavicular o tuberosidad costal, donde se inserta el ligamento costoclavicular.

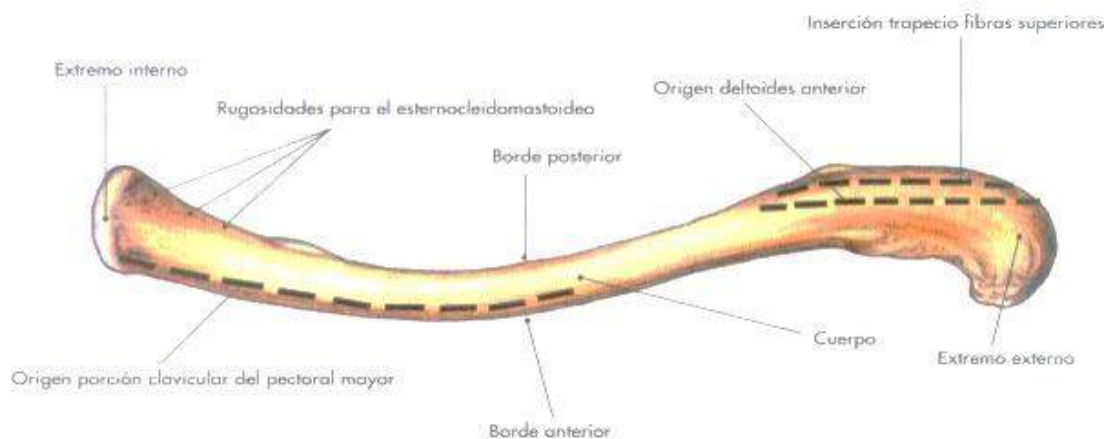
Cerca de la extremidad acromial existe un conjunto de pequeñas rugosidades conocido como "tuberosidad del ligamento coracoclavicular" (coracoidea), donde se insertan los ligamentos conoideo y trapezoideo. Normalmente la línea de inserción del ligamento conoideo está enteramente ocupada por una saliente marcada llamada tubérculo conoideo, situado cerca del borde posterior, en donde se inserta este ligamento.

Se insertan:

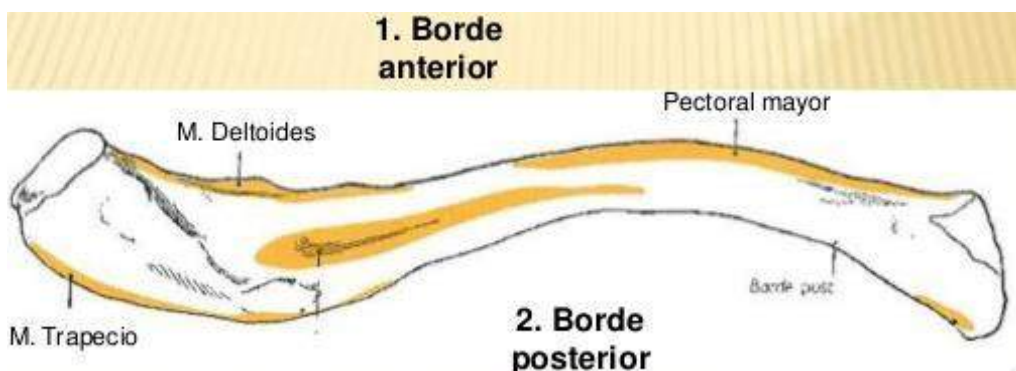
- Músculo subclavio: en el surco subclavio, situado en el tercio medial.
- Ligamento conoideo: en el tubérculo conoideo, situado en el tercio lateral.
- Ligamento trapezoideo: en la línea trapezoidea, en el tercio lateral, entre el tubérculo conoideo y el extremo acromial.



**Borde anterior:** En sus dos tercios mediales es grueso, convexo, ligeramente áspero y sirve de inserción para el músculo pectoral mayor. su tercio lateral es cóncavo y delgado, también presenta asperezas donde se insertan los fascículos anteriores del deltoides.

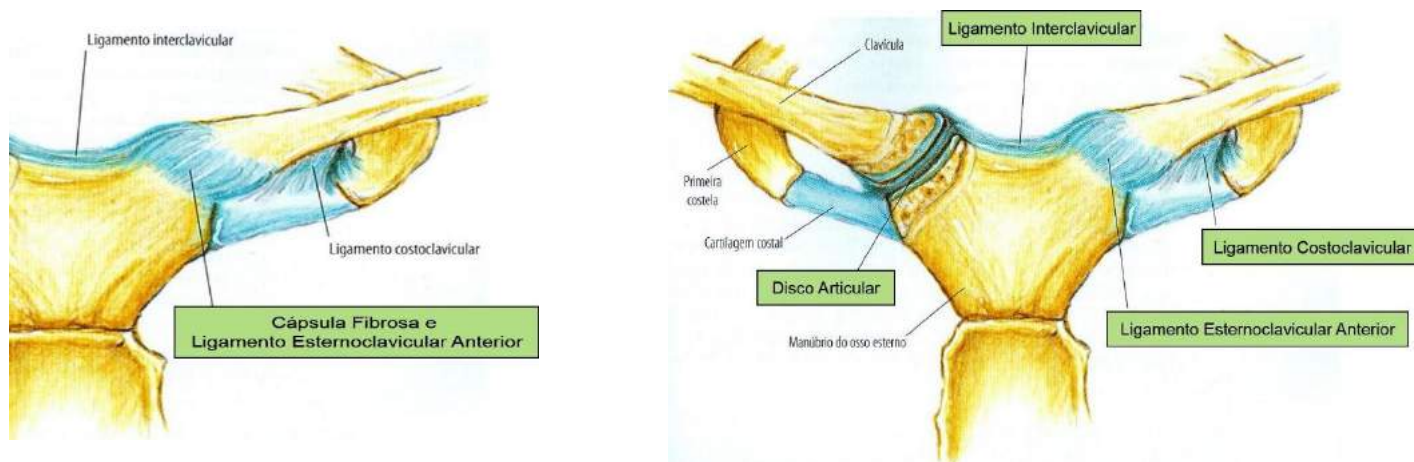


**Borde posterior:** Es grueso, cóncavo y liso en sus dos tercios mediales; lateralmente es convexo y rugoso y sirve para la inserción de los fascículos claviculares del trapecio, y el músculo esternocleidohioideo, en la parte medial.



**Extremidad acromial:** También llamada extremidad lateral o externa. Aplanada de superior a inferior y presenta una superficie articular elíptica que se articula con una faceta del borde interno del acromion. Por lo general esta cara mira un poco hacia abajo y afuera, por lo que la clavícula tiende a desplazarse por encima del acromion.

**Extremidad esternal:** Es la parte más voluminosa del hueso. Se le conoce también como extremidad interna. Presenta en una gran superficie articular de forma irregularmente triangular que se prolonga con la porción de la cara inferior del hueso, formando un ángulo saliente, el cual se halla rodeado por un reborde rugoso, que sirve de inserción a la cápsula y ligamentos de su articulación con el esternón y el primer cartílago costal de la primera costilla. Superoposteriormente a la superficie articular se encuentra cubierta de rugosidades producidas por inserciones del disco articular y de los ligamentos.



## La escápula u omóplato

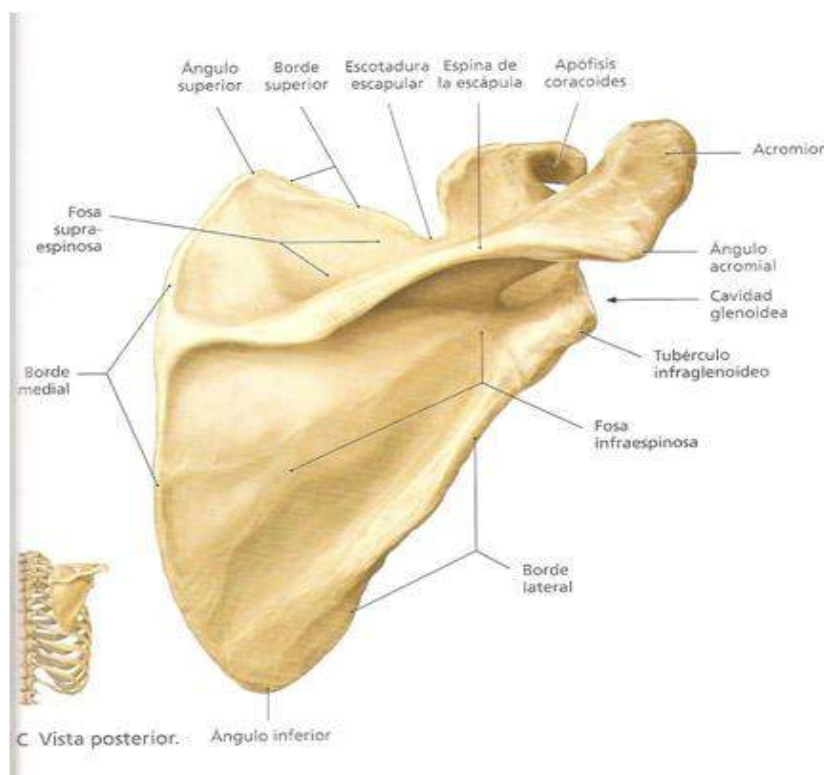
La pieza más importante del cinturón escapular, es un hueso par, plano y situado en la parte posterior y superior del tórax. Por arriba se eleva hasta el primer espacio intercostal; por abajo, su ángulo inferior baja a menudo hasta la octava costilla; por dentro, su borde interno está ligeramente separado de la espina dorsal. Morfológicamente, el omóplato tiene una forma triangular, y presenta dos caras, una anterior y otra posterior, tres bordes y tres ángulos.

### CARAS

1. **Cara dorsal:** La cara posterior o dorsal, es convexa y muestra una gran eminencia que se destaca casi en ángulo recto de la superficie de la escápula, dirigiéndose oblicuamente hacia atrás, arriba y afuera:

**LA ESPINA DE LA ESCÁPULA.** Ocupa toda la anchura del hueso, y mientras que por dentro se confunde con el borde vertebral de la escápula, por fuera se prolonga en una apófisis muy saliente conocida con el nombre de **ACROMION**.

Esta espina presenta a su vez varios bordes o contornos:



- un borde anterior, que forma cuerpo con el hueso
- un borde externo, cóncavo y obtuso, que mira hacia la articulación escapulohumeral;
- un borde posterior, ancho y rugoso, colocado casi inmediatamente debajo de la piel y que presta inserción, por su labio superior, al músculo trapecio, y por su labio inferior al músculo deltoides.

En el acromion se distinguen:

- una cara superior, sembrada de agujeros vasculares, que está directamente debajo de la piel.
- una cara inferior, cóncava, que cubre por encima la articulación del hombro;
- un borde externo y rugoso, en el cual vienen a insertarse los fascículos medios del deltoides;
- un borde interno, más delgado, en el cual se dibuja una pequeña cara oval, cuyo diámetro mayor es anteroposterior, destinada a articularse con la clavícula;
- un extremo externo, en el cual viene a insertarse el ligamento **acromioclavicular**.

La espina escapular, divide la cara dorsal de la escápula en dos porciones muy desiguales:

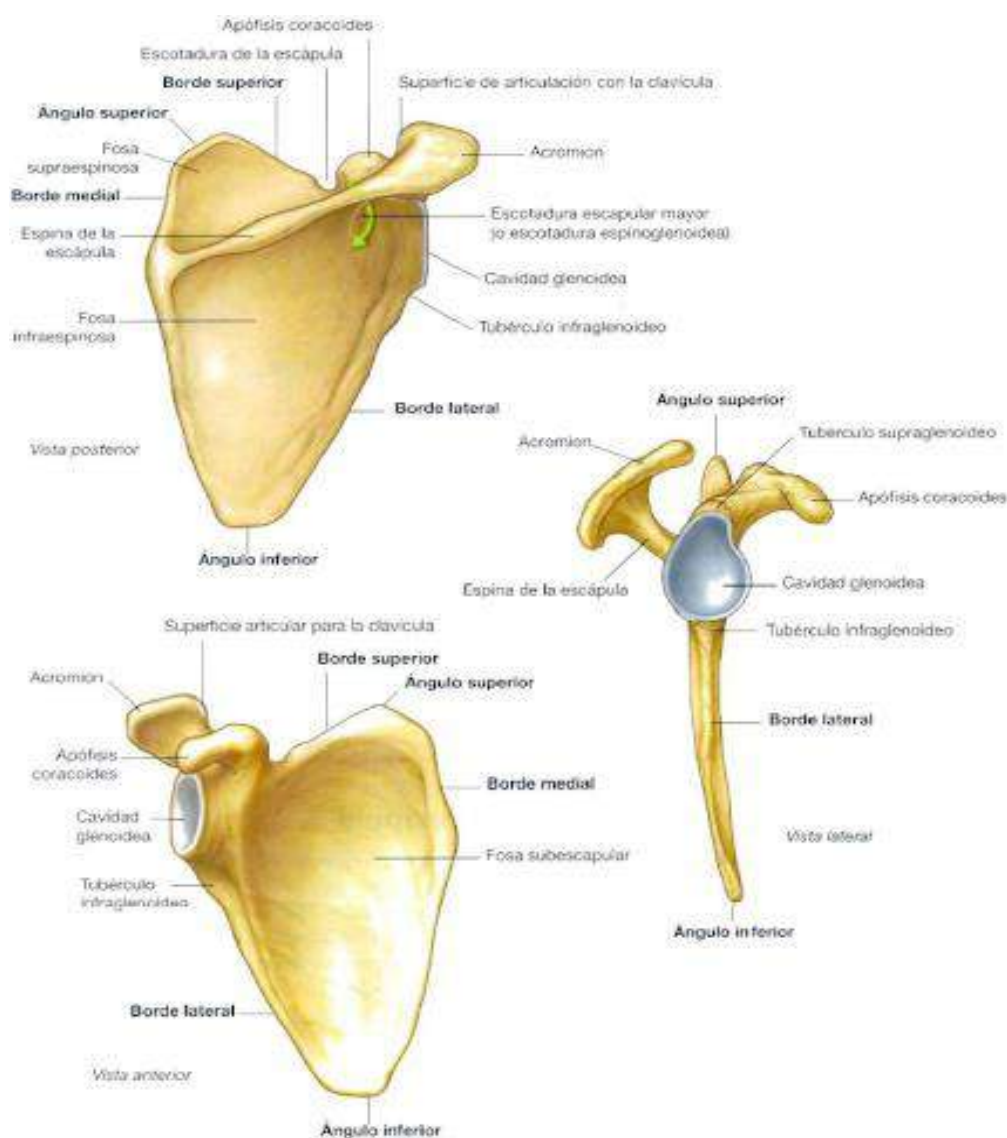
- una parte más pequeña que está por arriba y que con la cara superior de la espina contribuye a formar la fosa supraespinosa, donde se inserta el músculo supraespinoso.
- otra más grande, que está situada por debajo y que con la cara inferior de la misma espina constituye la fosa infraespinosa, ocupada con el músculo infraespinoso.

La fosa infraespinosa, por el lado del borde externo o axilar, está limitada por una cresta longitudinal a cuyos lados se insertan el redondo menor, y por abajo, el redondo mayor y el infraespinoso.

Las dos fosas supra- e infraespinosa, comunican extensamente entre sí, en su parte externa, por un canal vertical, que se encuentra entre el borde externo de la espina y el borde posterior de la cavidad glenoidea

2. **Cara ventral:** la cara anterior o ventral está profundamente excavada, por la fosa subescapular. Está ocupada por el músculo subescapular y presenta dos o tres crestas oblicuamente ascendentes para la inserción de este músculo. A lo largo del borde vertebral se observan varias superficies triangulares destinadas a la inserción de los fascículos del serrato anterior.

Por el lado del borde externo, la cara ventral de la escápula está limitada, como la cara posterior, por una cresta longitudinal, generalmente redondeada y roma y por un canal que lleva la misma dirección y tiene idéntica extensión. Este canal presta inserción a los fascículos externos o axilares del músculo subescapular





### 3. BORDES

De los tres bordes de la escápula, uno mira hacia dentro (borde vertebral) , el segundo hacia fuera (borde axilar) y el tercero hacia arriba ( borde superior)

**Borde vertebral:** el borde interno (vertebral o espinal), sensiblemente rectilíneo en sus tres cuartas partes inferiores, se incurva un poco hacia fuera a partir del punto en que se une con la espina. Consta, pues, de dos porciones, formando una con otra un ángulo más o menos obtuso. En su labio posterior se insertan el supraespinoso y el infraespinoso. En su labio anterior se inserta el serrato mayor. Su intersticio presta inserción, por arriba, al músculo angular, y en el resto de su extensión, al músculo romboides.

**Borde superior:** El borde superior o cervical es delgado y cortante; termina por fuera por una pequeña escotadura, la escotadura coracoidea por donde pasa el nervio supraescapular. El músculo omohioideo empieza en este borde inmediatamente por detrás y por dentro de esta escotadura.

**Borde externo:** El borde externo o axilar, delgado, termina por arriba por una pequeña cara triangular rugosa, la tuberosidad infraglenoidea, por debajo de la cual se inserta la porción larga del tríceps braquial.

### 4. ANGULOS:

Los tres ángulos del omóplato se distinguen, según su situación, en superior, inferior y anterior o articular

**Angulo superior:** el ángulo superior, formado por la convergencia del borde vertebral con el borde cervical, unas aproximadamente recto. Su forma y desarrollo dependen del volumen del músculo angular, que en él toma sus inserciones.

**Angulo inferior:** el ángulo inferior, formado por la convergencia del borde vertebral con el axilar, es redondeado y presta inserción al subescapular, al redondo mayor, a los fascículos del serrato mayor

**Angulo articular:** el ángulo articular (o interno) recibe este nombre por mostrar una extensa superficie articular, llamada cavidad glenoidea . Esta cavidad tiene la forma de un óvalo cuyo diámetro mayor es vertical y el extremo grueso está dirigido hacia abajo; mira oblicuamente hacia fuera, adelante y arriba. En estado fresco está rodeada de un rodete fibrocartilaginoso que aumenta su profundidad .

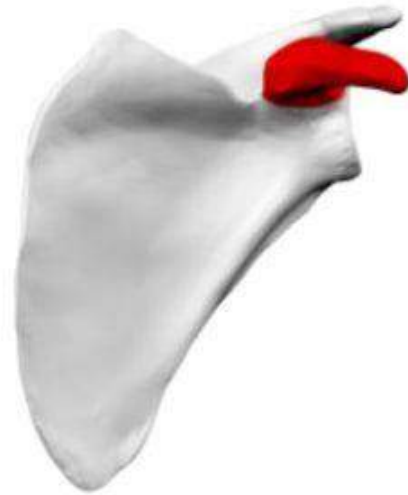
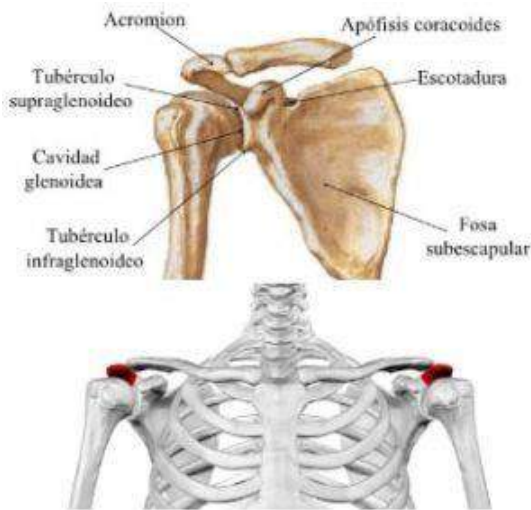
La cavidad glenoidea está unida al cuerpo del omóplato por una porción ósea más o menos estrecha, el cuello de la escápula. Del espacio comprendido entre el extremo superior de la cavidad glenoidea y la escotadura coracoidea, se desprende una gran apófisis, la apófisis coracoides (en forma de pico de cuervo).

Esta apófisis se dirige primeramente hacia arriba y adelante; luego, cambia bruscamente en dirección, y entonces sigue casi horizontalmente hacia fuera.



Consta de las partes siguientes:

- Una base, ancha que forma cuerpo con el hueso.
- Un vértice, obtuso y redondeado, en el cual se inserta el tendón común a la porción corta del bíceps y el coracobraquial
- Una cara superior, que presenta en su parte más posterior una serie de rugosidades para las inserciones de los ligamentos coracoclaviculares
- Una cara interior, que mira a la articulación y está sembrada de pequeños agujeros vasculares
- Un borde externo, que presta inserción al ligamento acromioclavicular
- Un borde interno, al cual viene a fijarse la inserción del pectoral menor y a veces la del músculo subclavio.



## 5. INSERCIONES MUSCULARES

La escápula presta inserción a diecisiete músculos: CARA POSTERIOR

- El supraespinoso
- El infraespinoso
- El redondo mayor
- El redondo menor

En la espina y en el acromion:

- El trapecio
- El deltoides

### CARA ANTERIOR

- El subescapular.
- El serrato mayor.

### EN EL BORDE ESPINAL

- El serrato mayor.
- Los romboides mayor y menor.
- El angular de la escápula.

### EN EL BORDE SUPERIOR

- El omohioideo.

### EN EL BORDE AXILAR

- La porción larga del tríceps braquial o tríceps largo

### EN EL ÁNGULO EXTERNO

- la porción larga del bíceps braquial o bíceps largo.

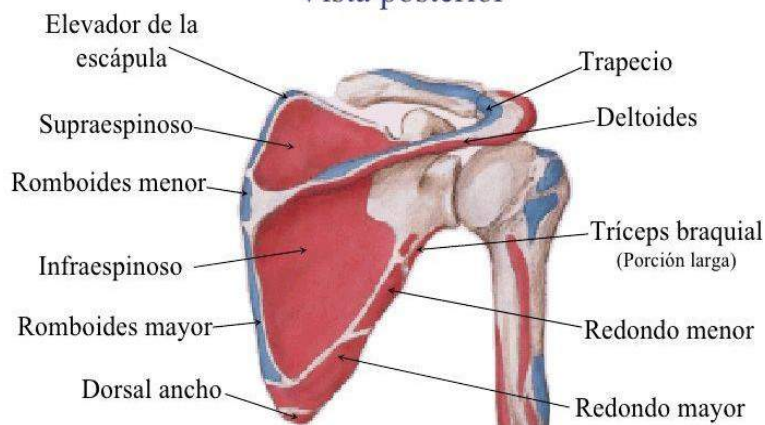
### EN LA APÓFISIS CORACOIDES

- La porción corta del bíceps braquial o bíceps corto.
- El coracobraquial.
- El pectoral menor y a veces el subclavio.

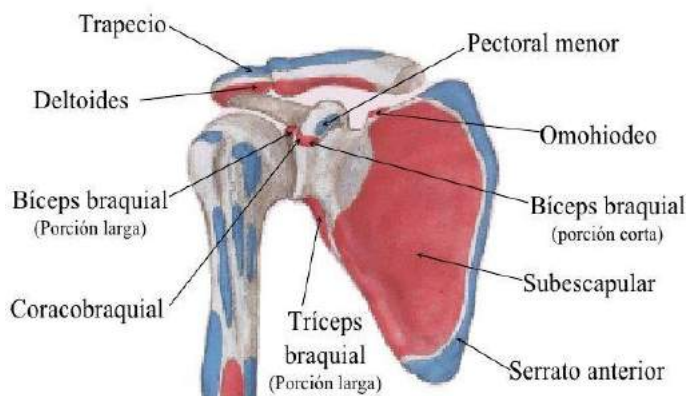
### EN EL ÁNGULO INFERIOR

- El romboides.

### Omóplato Vista posterior



### Omóplato Vista anterior



**El Húmero** es el hueso más largo de las extremidades superiores en el ser humano, forma parte del esqueleto apendicular superior y se ubica en la región del brazo. Se articula en su porción superior con la escápula, por medio de la articulación del hombro (o articulación glenohumeral) y en la inferior con el cúbito y el radio, por medio de la articulación del codo (o articulación humeroradioulnar).

Por característica de hueso largo, posee dos extremos, uno proximal en donde podemos encontrar la cabeza, cuellos quirúrgico y anatómico y los tubérculos mayor y menor. Un cuerpo central que posee un surco para el nervio radial y varios bordes para la inserción de músculos. La parte distal posee una parte condílea, una tróclea, los epicóndilos y varias fosas por donde discurren diferentes estructuras.

#### 1. Epífisis proximal

**Cabeza del húmero:** Corresponde a una cara articular de forma semiesférica que se relaciona con la cavidad glenoidea de la escápula.

**Cuello anatómico:** Es una línea de disposición oblicua que la cabeza del húmero y que se ubica sobre los tubérculos mayor y menor del hueso.



**Cuello quirúrgico:** Es la parte estrecha distal a los tubérculos mayor y menor que sirven de inserción y palanca para algunos músculos escapulohumerales. Esta parte corresponde a un sitio común de fractura y se encuentra en contacto con el nervio axilar.

**Tubérculo mayor o troquíter:** en dirección posterolateral, presenta tres marcas óseas:

La mayor corresponde a la inserción del músculo supraespinoso, la media corresponde a la inserción del músculo infraespinoso y la menor corresponde a la inserción del músculo redondo menor. El tubérculo mayor se continúa hacia distal con la cresta del tubérculo mayor, donde se inserta el músculo pectoral mayor.

**Tubérculo menor o troquín:** Posee una disposición hacia anterior y sirve para la inserción del músculo subescapular. El tubérculo menor se continúa hacia distal con la cresta del tubérculo menor, donde se insertan los músculos redondo mayor y dorsal ancho.

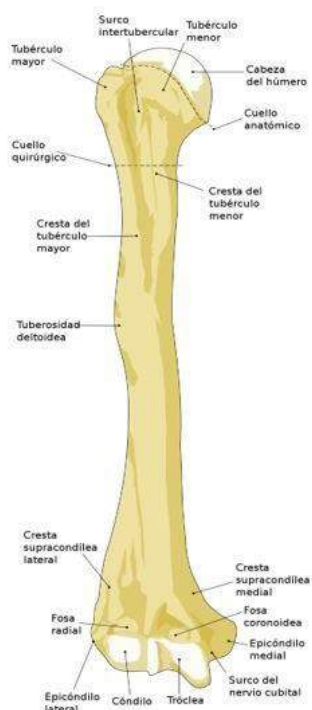
**Surco intertubercular (corredera bicipital):** Es un espacio que se encuentra entre ambos tubérculos, que hace de corredera para el paso del tendón de la cabeza larga del músculo bíceps braquial. En el labio externo de la corredera se inserta el pectoral mayor (tendón cuadrilátero). En el labio interno se insertan dorsal ancho y redondo mayor.

## 2. Diáfisis

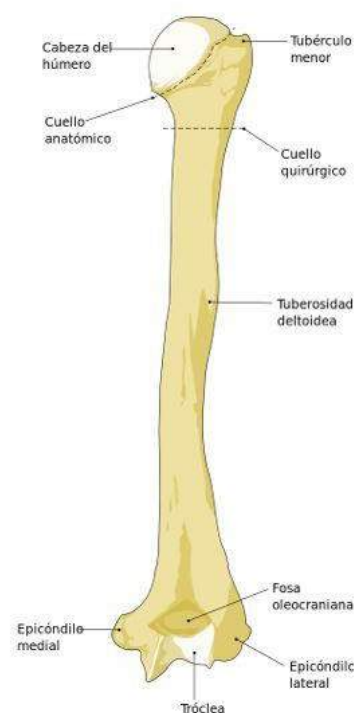
Cuerpo del húmero entre las dos epífisis del hueso, presenta una cara anteromedial, una cara anterolateral y una cara posterior.

**Surco para el nervio radial:** Corresponde a un canal oblicuo en la cara posterior, con dirección inferolateral y que sirve de corredera para el paso del nervio radial común y arteria braquial profunda y sus dos venas satélites.

**Borde medial:** Limita la cara medial del hueso y presenta la cresta supracondílea medial en su porción distal. Alrededor del 1% de la población presenta una apófisis supracondílea en el borde medial del húmero, a unos 5 cm del epicóndilo medial.



Húmero derecho, cara anterior



Húmero derecho, cara posterior

Borde lateral: Limita la cara lateral del hueso y presenta la cresta supracondílea lateral en su porción distal. En el tercio proximal, el borde lateral presenta la tuberosidad deltoidea, donde se inserta el músculo deltoides.

### 3. Epífisis distal

Cóndilo humeral es la parte distal del hueso que engloba a la tróclea y las fosas coronoidea, olecraneana y radial.

Tróclea: Se ubica medialmente, corresponde a la superficie articular que se relaciona con la escotadura troclear del cúbito.

Fosa coronoidea: Se ubica a medial y a anterior, recibe a la apófisis coronoides del cúbito.

Fosa olecraneana: Se ubica a posterior, recibe al olécranon del cúbito.

Fosa radial: Se ubica a lateral y a anterior, recibe a la cabeza del radio.

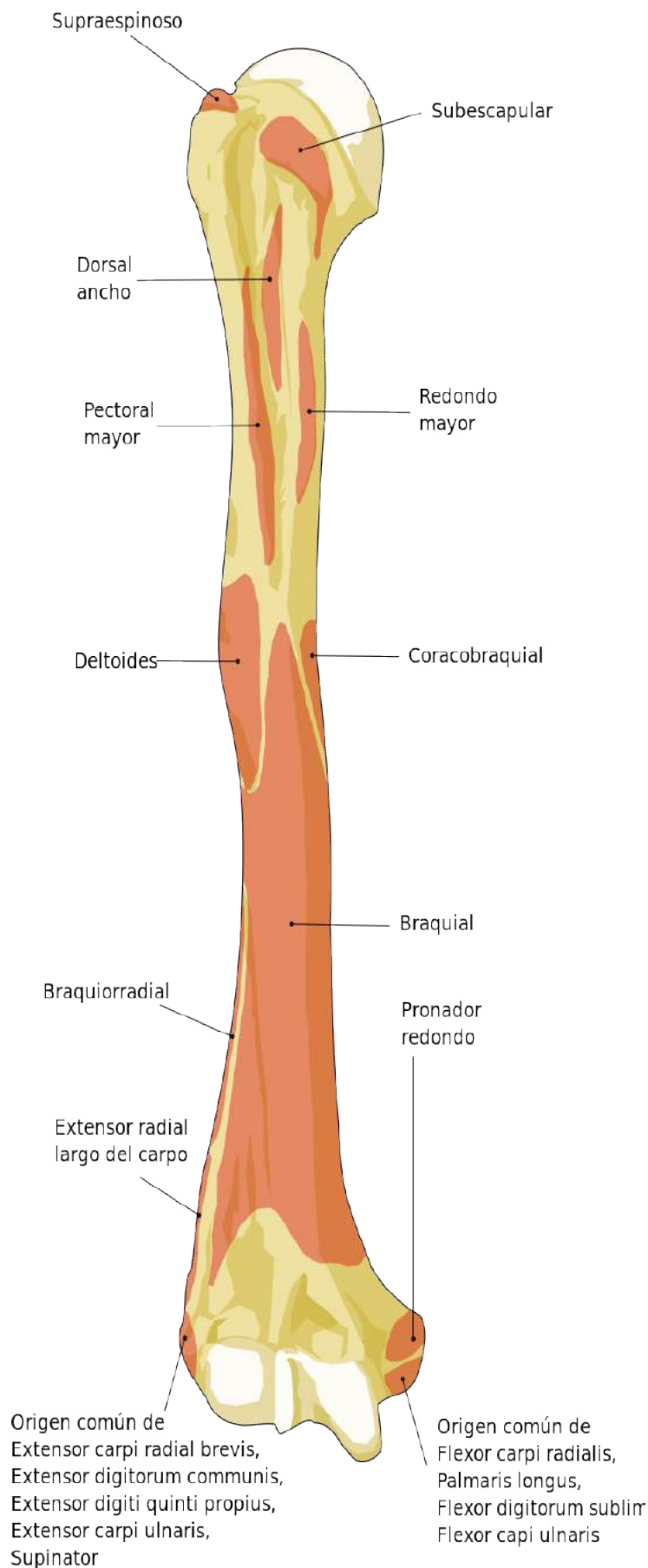
Epicóndilo medial: También llamado epitroclea, es la porción dilatada y superior adyacente a la tróclea. En su porción posterior contiene al surco para el nervio cubital.

Epicóndilo lateral: Es la porción dilatada y superior adyacente al espacio que engloba la tróclea y las



A lo largo del húmero, se encuentran insertados veinticinco músculos:

- El supraespinoso también se origina en la espina de la escápula. Inserta en la cara superior tubérculo mayor del húmero, y ayuda en el secuestro del hombro, elevándolo desde la horizontal.
- El deltoides se origina en el tercio lateral y anterior de la clavícula, borde externo del acromion y el labio inferior del borde anterior de la espina de la escápula. Se inserta en la tuberosidad deltoidea del húmero y tiene varias acciones, incluyendo la extensión y circunducción del hombro.
- El coracobraquial se inserta proximalmente en el vértice del proceso coracoideo escapular para venir a insertarse distalmente en la tuberosidad coracobraquial en la cara externa del húmero. Se le conoce como músculo perforad aductor y ligeramente flexor del brazo.
- El pectoral mayor, redondo mayor y dorsal ancho se insertan en la ranura intertubercular del húmero. Trabajan para aducción y medial, o internamente, rotar el húmero.
- El infraespinoso y redondo menor insertación en el tubérculo mayor para lateralmente, o externamente, rotan el húmero. En contraste, el músculo subescapular o preescapular se inserta en el tubérculo menor y trabaja para medialmente, o internamente, gire el húmero.



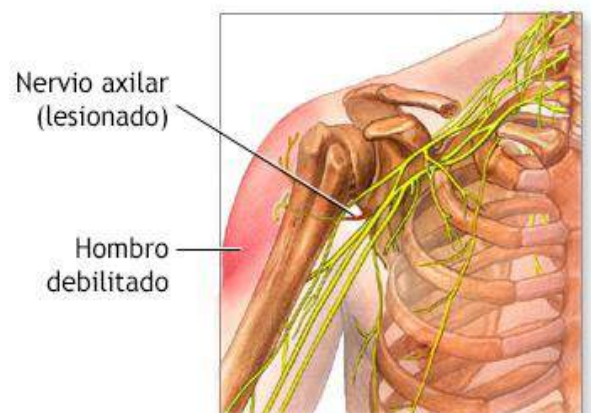
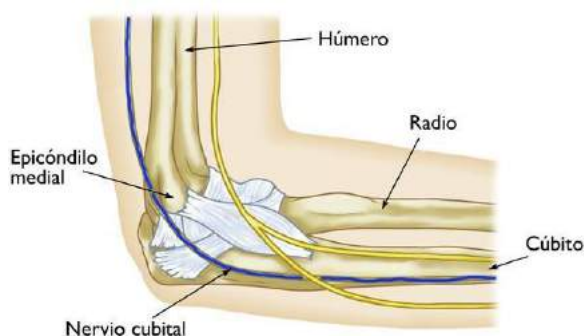
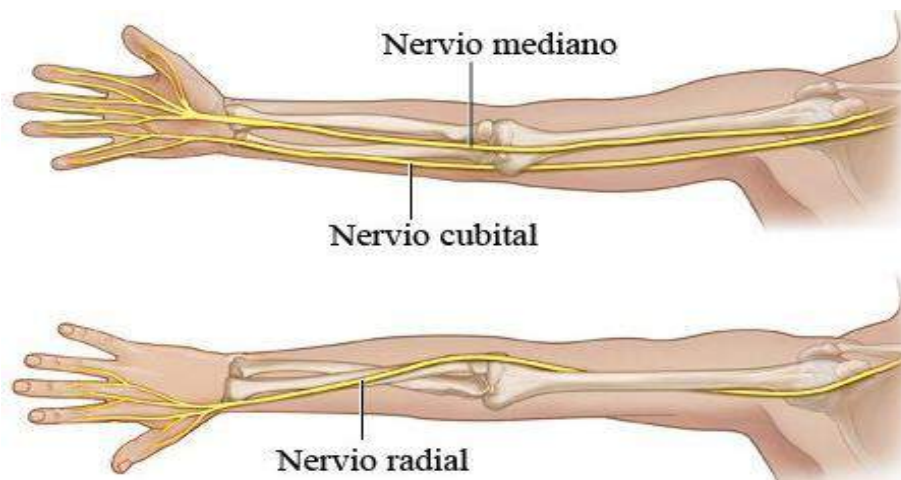
- El bíceps braquial, braquial anterior y supinador largo actúan para flexionar el codo. (Los bíceps no se adhieren al húmero). La acción del supinador largo es la supinación y abducción, el bíceps es ligera supinador dada su inserción distal.
- El tríceps braquial y anconeus no se adhieren al húmero, si no a la cara posterior del olécranon cubital y a su borde externo respectivamente.
- Los cuatro músculos supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular forman una faja músculo-ligamentosa llamado el manguito de los rotadores. Este manguito estabiliza la articulación glenohumeral muy móvil, pero inherentemente inestable. Los otros músculos se utilizan como contrapesos de las acciones de elevación / tirando y pulsando / empujar.

### Relación con los nervios del brazo

El nervio axilar está situado en el extremo proximal, en contra de la cintura escapular. La dislocación de la articulación glenohumeral el húmero, tiene el potencial de dañar el nervio axilar o la arteria axilar. Los signos y síntomas de esta dislocación incluyen una pérdida del contorno normal del hombro y una depresión palpable bajo el acromion.

El nervio radial pasa de cerca el húmero. En la diáfisis del húmero, el nervio radial se desplaza desde la parte posterior de la cara anterior del hueso en la ranura espiral. Una fractura del húmero en esta región puede resultar en lesiones del nervio radial.

El nervio cubital en el extremo distal del húmero cerca del codo un golpe puede lograr este nervio pueda causar una sensación de hormigueo (Pulsada eléctrica), y a veces una cantidad significativa de dolor. Se encuentra por detrás del epicóndilo medial, y se daña fácilmente en lesiones del codo.

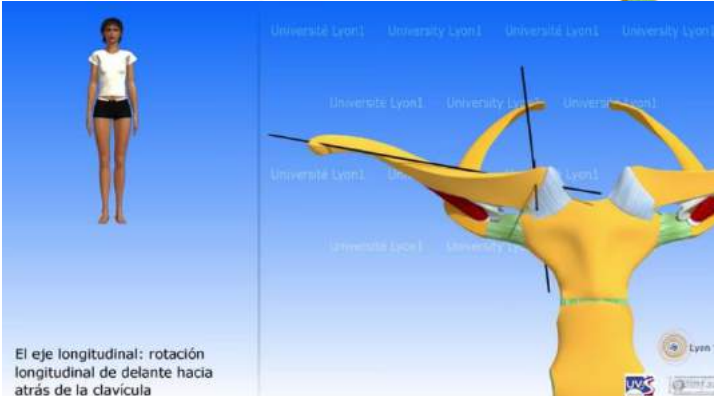
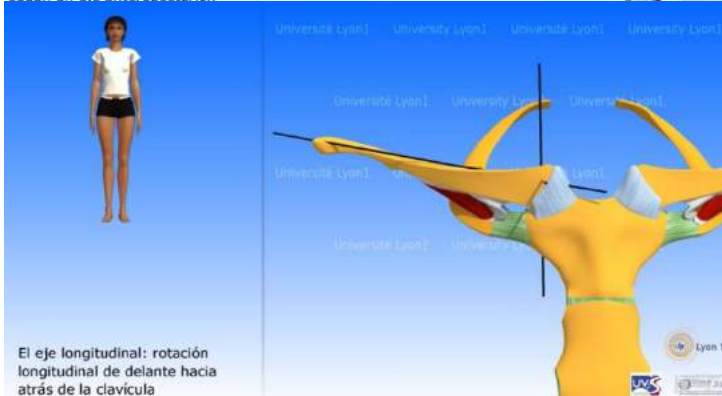
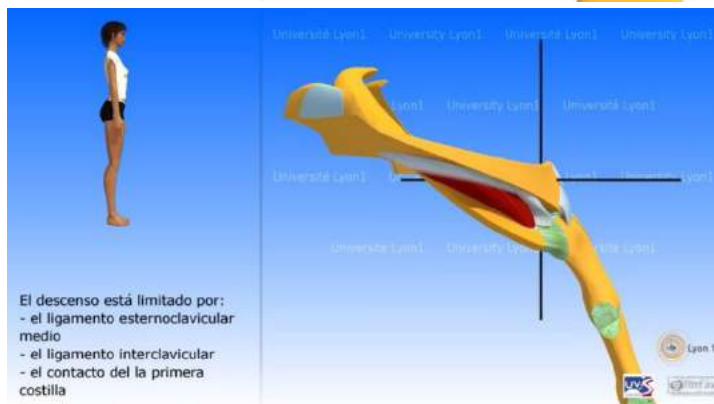
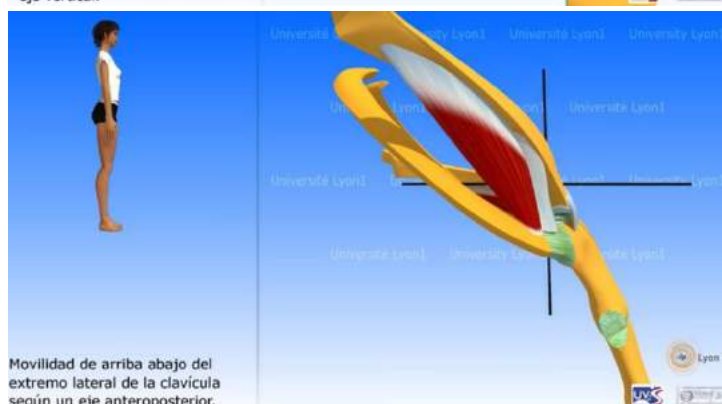
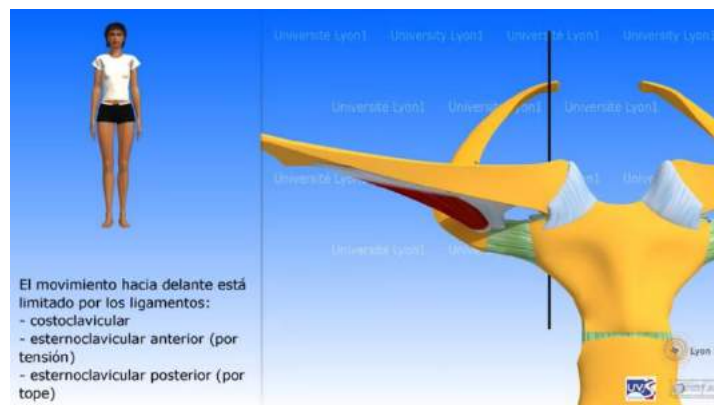
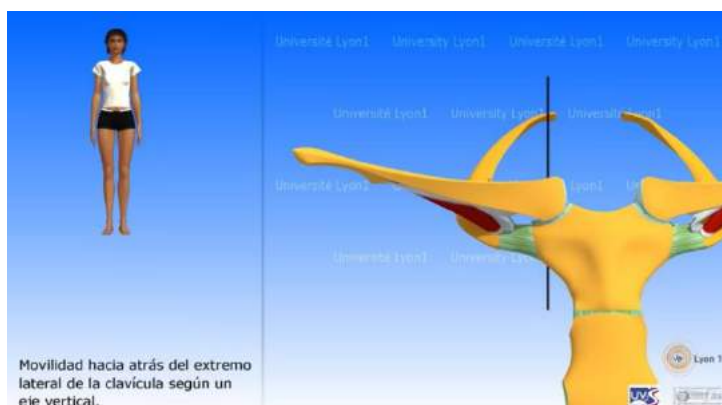




# Articulaciones y biomecánica

## Articulación Esternoclavicular

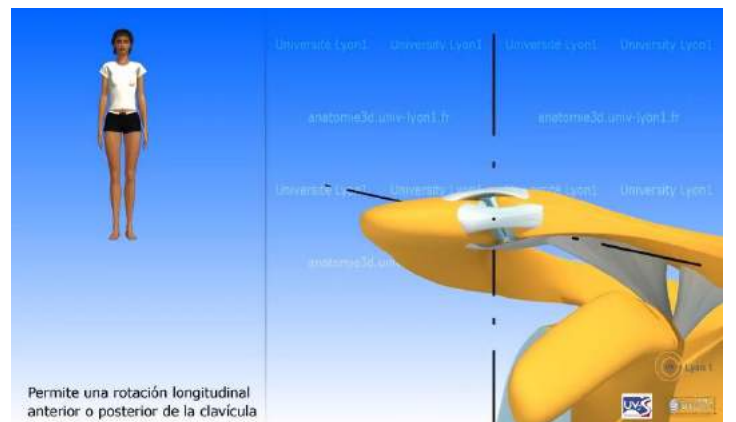
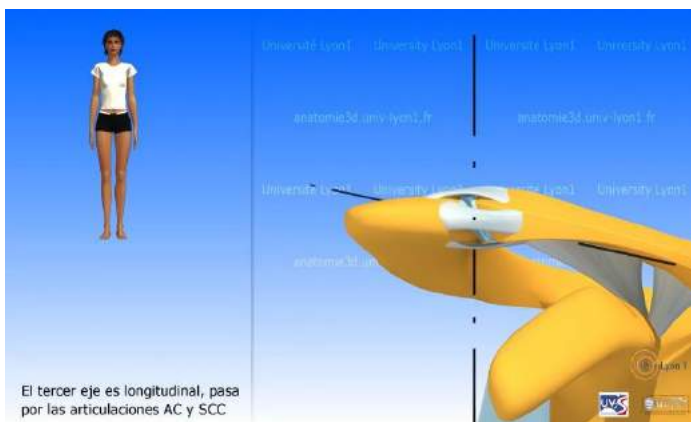
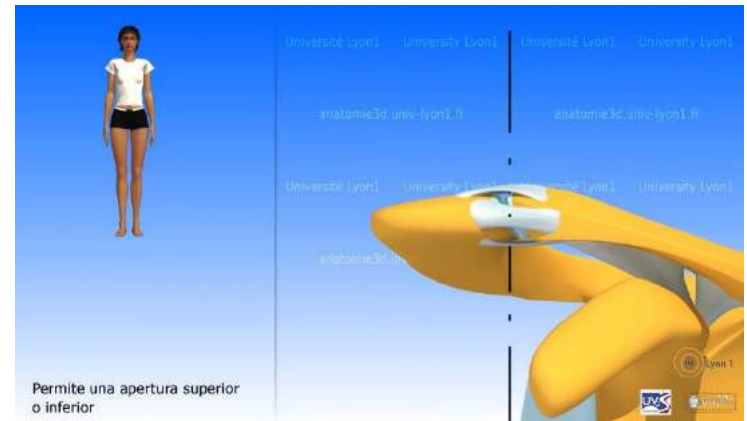
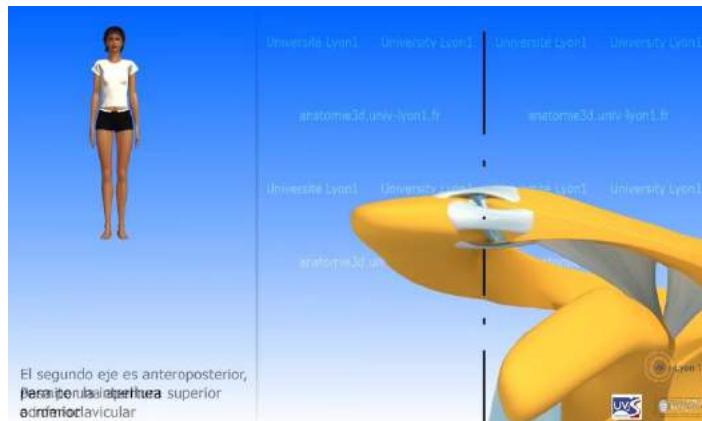
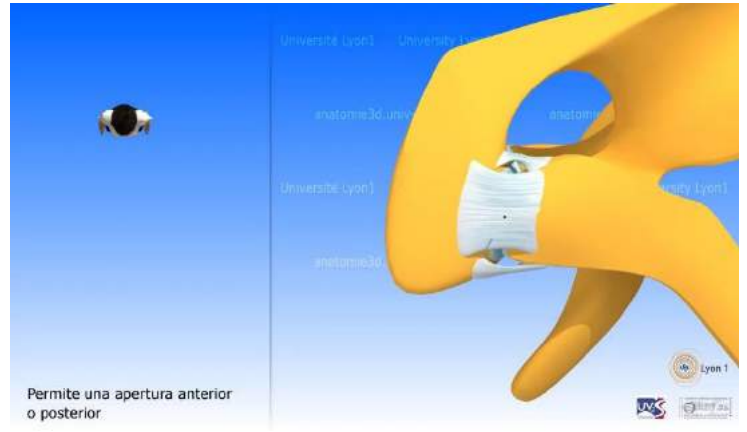
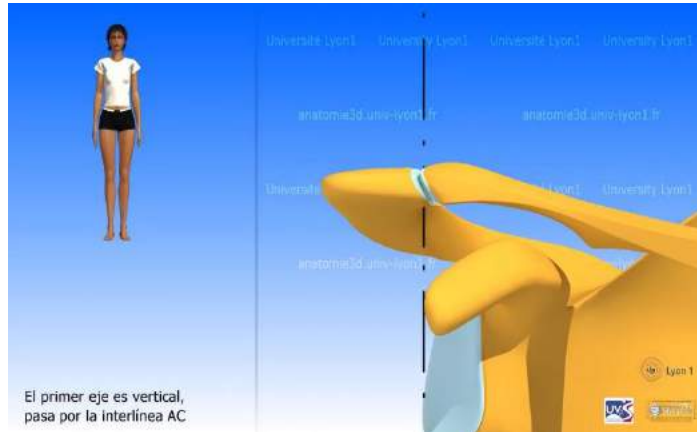
Única articulación de unión de la cintura escapular con el tórax. Desde el punto de vista morfológico se encuadra dentro de las articulaciones del tipo silla de montar o esférica. Desde un criterio funcional, está incluida dentro del complejo articular de la cintura escapular. Es una articulación bastante móvil, entre el manubrio esternal y la superficie articular de la epífisis medial de clavícula. Presenta potentes ligamentos asociados y un disco articular que da mayor estabilidad y congruencia a la articulación. Entre los ligamentos encontramos los ligamentos esternoclaviculares anterior y posterior, ligamentos esternoclavicular e inter clavicular (o yugal) y el ligamento costoclavicular (o romboideo). En esta articulación se producen movimientos de retracción, protracción, elevación y descenso con el ligamento costoclavicular como eje del movimiento.





## Articulación Acromioclavicular

Es una articulación poco móvil entre la superficie articular de la clavícula y la superficie articular del acromion. Desde el punto de vista morfológico se encuadra dentro de las articulaciones planas. Desde un criterio funcional, está incluida dentro del complejo articular de la cintura escapular. Posee ligamentos capsulares donde destaca el ligamento acromioclavicular, y dos ligamentos coracoclaviculares que se insertan a distancia de la articulación entre clavícula y el proceso coracoides de escápula, los ligamentos conoide y trapezoide, confiriendo una mayor estabilidad. Presenta además un disco o menisco articular entre las superficies articulares.



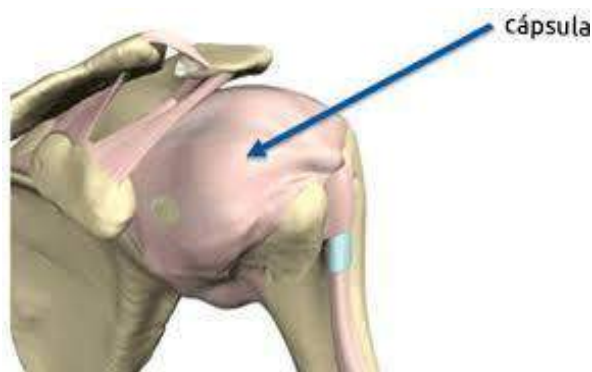
## Articulación Escapulo-humeral (Hombro)

Articulación entre las superficies articulares de cabeza humeral y la cavidad glenoidea escapular. Es una enartrosis de tipo esférico. Presenta **un rodete o labrum** glenoideo constituido de fibrocartilago insertado en el contorno de la cavidad glenoidea para aumentando la congruencia y estabilidad articular. La porción superior del **labrum** recibe la inserción del tendón de la cabeza larga del músculo bíceps. La cápsula fibrosa que posee, es laxa y fina hasta el punto de que consiente la separación de las superficies articulares hasta unos 2 cm.

Por arriba la cápsula se inserta en la base de la apófisis coracoides incluyendo dentro de la cápsula la inserción de la cabeza larga del bíceps.

Por abajo se adhiere las fibras de origen de la cabeza larga del tríceps a nivel de la tuberosidad glenoidea de la escápula y la zona próxima del rodete.

Finalmente, en la región lateral se inserta a nivel del cuello anatómico humeral. Inferiormente es débil esta disposición favorece la separación o abducción del hombro.

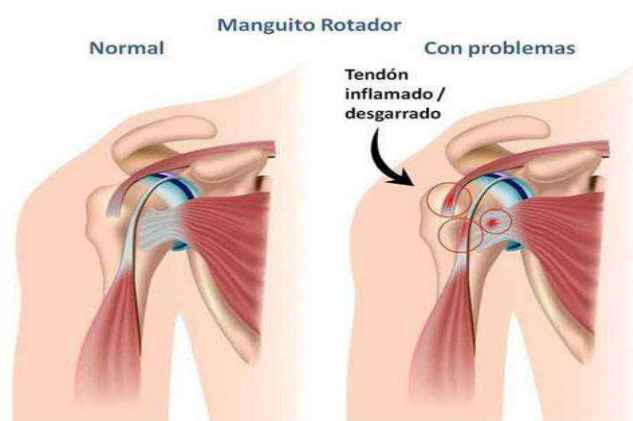


Es importante mencionar que la cápsula presenta dos orificios de comunicación. El primero de ellos aparece entre los tubérculos menor y mayor del húmero permitiendo el paso al tendón de la cabeza larga del bíceps. En el trayecto por la corredera bicipital del húmero de este tendón, la cápsula se refuerza constituyendo un engrosamiento, el ligamento transverso.

El tendón de la porción larga del bíceps es por tanto intracapsular o intra articular, aunque se encuentra separado de la cavidad sinovial por una vaina sinovial. En ocasiones este tendón se envuelve en un pliegue de la sinovial o en otras ocasiones se independiza de la cavidad sinovial en un revestimiento sinovial propio.

El otro orificio se conoce como agujero oval (o de Weitbrecht) y se encuentra en la cara anterior de la cápsula bajo la apófisis coracoides. Este foramen permite la comunicación de la membrana sinovial articular con la **bursa serosa subescapular**.

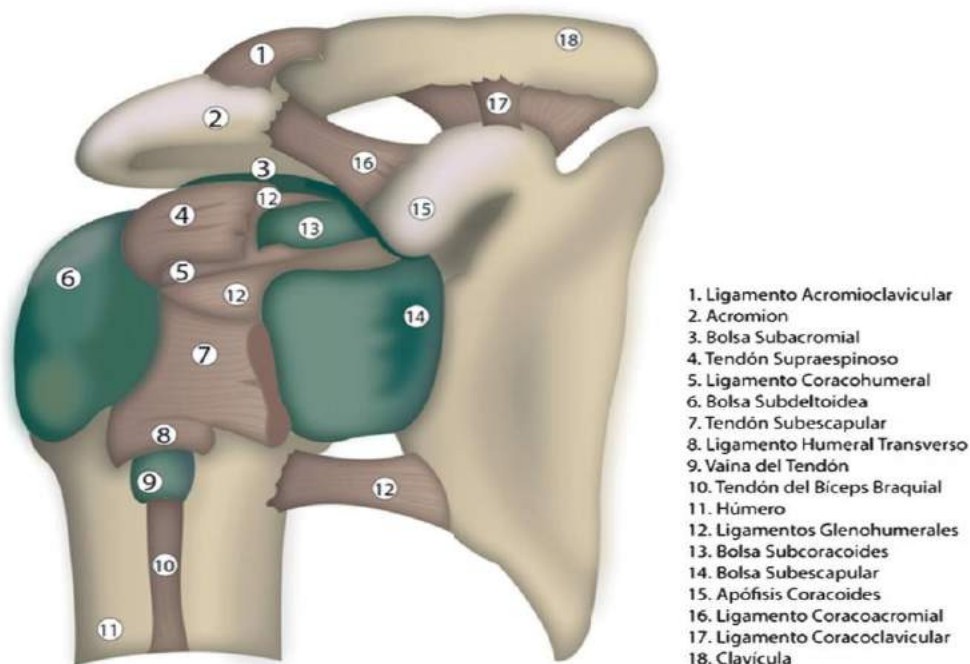
La capsula articular se va a reforzar por fibras de los músculos que transcurren en su proximidad para insertarse en los relieves del humero, como son los músculos subescapular, supraespinoso, infraespinoso y redondo menor. Estos músculos componen el manguito de los rotadores. Así la cápsula articular está reforzada cranealmente por el supraespinoso; dorsalmente por los tendones del infraespinoso y redondo menor y ventralmente por el tendón del subescapular.



Además del manguito de los rotadores y el ligamento transverso, la articulación está reforzada antero superiormente por un ligamento extracapsular y otros tres capsulares:

- **Ligamento coracohumeral:** es el ligamento extracapsular más importante. Es un ligamento muy potente considerado por algunos estudiosos como un vestigio del fascículo humeral del pectoral menor. Este ligamento además es importante colaborando con el músculo supraespinoso en la sujeción del húmero en posición anatómica. Se extiende desde el borde lateral y la base de la apófisis coracoides hasta la tuberosidad mayor y menor del húmero bifurcándose previamente.
- **Ligamento glenohumeral superior:** se origina en la parte superior del rodete glenoideo y el cuello de la escápula y se inserta en la porción inmediatamente superior a la tuberosidad mayor del húmero.
- **Ligamento glenohumeral medio** se origina en la región antero interna del rodete y el cuello de la escápula insertándose en la tuberosidad menor del húmero, por debajo del tendón del músculo subescapular entremezclando sus fibras en la inserción.
- **Ligamento glenohumeral inferior:** se origina en la región inferior del reborde y rodete glenoideos insertándose en el extremo más distal de la tuberosidad menor del húmero y parte inferior cuelloquirúrgico entre la inserción del subescapular y la del redondo menor.

Los ligamentos glenohumerales carecen de potencia necesaria para controlar las luxaciones anteriores de la cabeza humeral. Algo importante tener en cuenta en la articulación del hombro es el arco coraco acromial, un refuerzo superior de la articulación formado por el acromion, ligamento coraco acromial y apófisis coracoides, que limita la proyección superior de la cabeza humeral y el movimiento de separación de la extremidad superior.





Las bolsas serosas son unos saquitos llenos de líquido sinovial (articular) que se ubican en algunas zonas de la anatomía para reducir la fricción y la presión entre huesos y tendones. Las del hombro se sitúan entre la cápsula y los músculos periarticulares. Las más importantes son: bolsa serosa subescapular, bolsa bicipital, bolsa sub acromio deltoidea y bolsa del infraespinoso.

#### Bolsas Serosas Periarticulares

- Bolsa subescapular
- Bolsa bicipital
- Bolsa subdeltoidea o subacromiodeltoidea
- Bolsa subcoracoidea
- Bolsa del infraespinoso

De estas bolsas, la bicipital y la subescapular comunican constantemente con la cavidad articular, además se comunican con frecuencia la subcoracoidea o subacromiodeltoidea. Las comunicaciones se establecen a través de soluciones de continuidad de la cápsula.

**(1) bursa subacromial-subdeltoidea**

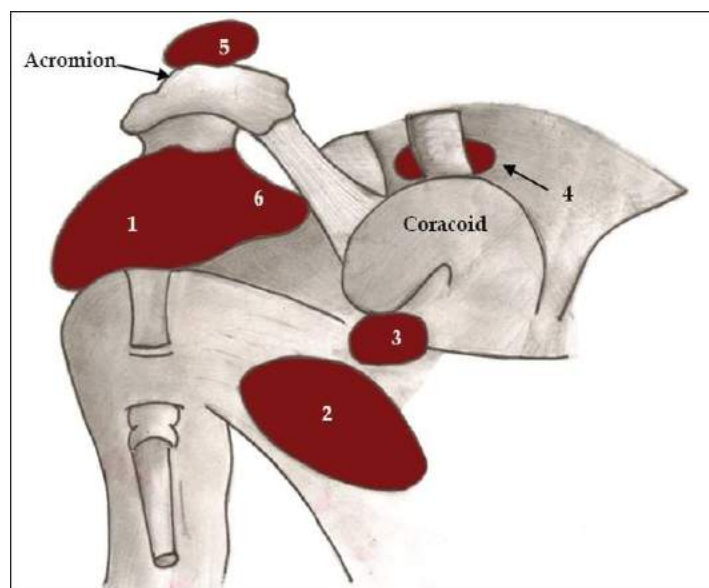
**(2) receso subescapular de la cápsula articular**

**(3) bursa subcoracoidea**

**(4) bursa coracoclavicular**

**(5) bursa supraacromial**

**(6) la extensión medial de la bursa subacromial-subdeltoidea.**



El hombro se considera la articulación más móvil del cuerpo humano, pero también la más inestable. Gracias a su fisiología se encuentra libre en los tres planos de espacio.

El eje transversal incluye el plano frontal, lo cual permite al hombro movimientos de flexoextensión realizados en el plano sagital; en el eje anteroposterior, que incluye el plano sagital, se permiten los movimientos de abducción y aducción los cuales se realizan en el plano frontal; finalmente, en el eje vertical, determinado por la intersección del plano sagital y del plano frontal, se producen los movimientos de flexión y extensión realizados en el plano horizontal, con el brazo en abducción de 90°.

Movimiento	Definición
Flexión (Forward Flexión)	Levantar el brazo en el plano sagital de la articulación gleno-humeral
Extensión (Extension)	Llevar el brazo hacia atrás en el plano sagital de la articulación gleno-humeral
Elevación (Humeral abduction within scapular plane – Scaption)	Movimiento combinado de flexión, abducción y en sus últimos grados, de rotación externa.
Abducción (Abduction)	Elevar el brazo sólo en el plano coronal de la articulación gleno-humeral
Aducción (Adduction)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aducción simple: El brazo descansa al lado del cuerpo. El movimiento inicia con el hombro elevado o en abducción y se lleva junto al cuerpo.</li> <li>• Aducción horizontal: Con el hombro elevado a 90° se lleva este hacia el hombro contralateral.</li> </ul>
Rotación Interna (Internal Rotation)	Movimiento alrededor del centro de rotación del hombro cuyo vector de movimiento angular se dirige a la línea media.
Rotación Externa (External Rotation)	Movimiento alrededor del centro de rotación del hombro cuyo vector de movimiento angular se aleja de la línea media

Debido a que su hombro puede ser inestable, puede lesionarse fácilmente. Los problemas comunes incluyen:

- Torceduras y distensiones
- Dislocaciones
- Separaciones
- Tendinitis
- Bursitis
- Ruptura del manguito rotador
- Hombro congelado
- Fracturas (huesos rotos)
- Artritis

**Las lesiones de hombro más frecuentes son:**

#### **Síndrome De Pinzamiento Subacromial**

Es la causa principal de la mayoría de las lesiones del manguito de los rotadores. Se produce por la compresión y el roce que sufre el manguito de los rotadores sobre el extremo superior del húmero, el acromion (en especial el tendón del supraespinoso) y el tendón de la cabeza larga del bíceps; entre el extremo proximal del humero y el denominado arco coracoacromial, cuando se producen movimientos de elevación del brazo por encima del nivel del cuello (abducción, flexión anterior).

Este síndrome va a cursar con dolor y con pérdida de fuerza en el hombro. Si el mecanismo lesional no cesa, los tendones de los músculos se van a ir debilitando, pudiendo dar lugar a la rotura de dichos tendones.

#### **Tendinitis Del Manguito De Los Rotadores**

Suele afectar al tendón del supraespinoso aunque puede extenderse al resto de tendones del manguito. De hecho, la tendinitis del supraespinoso es la causa mas frecuente no traumática de hombro doloroso. En la mayoría de los casos es secundaria a un síndrome de pinzamiento subacromial.

La tendinitis aguda es característica en individuos jóvenes tras un esfuerzo físico repetido y corresponde al estadio I del pinzamiento subacromial. Tiene buen pronostico y es reversible.

En la tendinitis crónica, el desarrollo de los síntomas es más gradual y a veces no hay antecedentes de sobrecarga funcional. El paciente presenta dolor localizado sobre la cara anterior y lateral del hombro que puede irradiarse al deltoides y al trapecio, y empeora por la noche. Afecta más frecuentemente a personas adultas. Está tipo de tendinitis está causado por pequeñas agresiones laborales y deportivas repetitivas o por el síndrome de pinzamiento subacromial que corresponde a la fase II.

#### **Tendinitis Calcificada**

La calcificación de los tendones y bursas periarticulares asociada a tendinitis ha demostrado ser causada por depósitos de cristales de calcio. Pueden ser secundarios a un trastorno metabólico como en el caso de la diabetes mellitus o un proceso tendinoso degenerativo de larga evolución. Aunque, también puede ser totalmente asintomática, es decir, el cristal de calcio existe pero no produce dolor ni patología y se encuentra de manera fortuita al realizar una radiografía por otra causa. El cuadro mas típico de la tendinitis calcificada es el de una tendinitis aguda de inicio abrupto y con gran dolor.





## Rotura Del Manguito Rotador

Existen distintos tipos de rotura del manguito según su origen. Los individuos jóvenes rara vez sufren una rotura a este nivel, se requiere un traumatismo importante que a veces se da en deportistas. Suelen cursar con un cuadro brusco de dolor e incapacidad para elevar el brazo. Asimismo, la mayoría de las luxaciones traumáticas del hombro se acompañan de cierto grado de rotura del manguito de los rotadores.

Las roturas más frecuentes son de instauración crónica, que se producen en pacientes mayores de 40 años; en especial en ancianos y en su mayoría son consecuente de un síndrome de pinzamiento subacromial y las características más importantes son la incapacidad de movimiento y el dolor, que se localiza en la cara anterior del hombro.

**La mejor forma de abordar un tratamiento patológico del hombro es primeramente teniendo un buen diagnóstico preliminar, con prueba y exámen radiológico a ser posible. El origen del problema ya hemos visto que puede producirse por múltiples causas, desde agentes traumáticos a restricciones del aparato locomotor.**

**La exploración y la valoración con las pruebas de movilidad nos ayudará a elegir el mejor tratamiento a seguir.**

