

# Ligamento coracoacromial: anatomía de superficie. ¿Lo representamos correctamente?\*

P. Golanó<sup>(1)</sup>, O. Fariñas<sup>(1)</sup>, I. Sáenz<sup>(1)</sup>, E. Estany<sup>(2)</sup>,  
J. Achalandabaso<sup>(3)</sup>, A. Estévez<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup>Laboratorio de Anatomía Artroscópica.

Departamento de Anatomía y Embriología Humana.

Facultad de Medicina. Universidad de Barcelona. Barcelona.

<sup>(2)</sup>Unidad de Artroscopia. Clínica Sagrada Familia. Barcelona.

<sup>(3)</sup>Unidad de Artroscopia. Policlínica Guipúzcoa. San Sebastián.

<sup>(4)</sup>Unidad de Artroscopia. Policlínico Nuestra Señora de América. Madrid.

#### Correspondencia:

D. Pau Golanó Álvarez

Laboratorio de Anatomía Artroscópica. Dpto. de Anatomía y Embriología Humana.

Universidad de Barcelona. Campus Bellvitge. c/ Feixa Llarga, s/n. (Edificio Aulario)

08907 L'Hospitalet de Llobregat. Barcelona. e-mail: pgolano@medicina.ub.es

**\*Este trabajo obtuvo el premio a la mejor comunicación presentada en el XX Congreso de la Asociación Española de Artroscopia**

Para el correcto emplazamiento de los portales a realizar en la artroscopia de hombro, es necesario marcar una serie de puntos de referencia anatómicos entre los que se encuentra el ligamento coracoacromial. Diferentes morfologías del mismo se han descrito, siendo la más frecuente la cuadrangular o trapezoidal. Se observa una discrepancia entre la morfología de este ligamento y su representación cutánea. Por ello se realiza estudio anatómico sobre 10 especímenes con el objetivo de describir los márgenes de dicho ligamento y proponer una nueva representación de su anatomía de superficie.

**Palabras clave:** Ligamento coracoacromial, anatomía, hombro, artroscopia, variaciones anatómicas, síndrome subacromial.

**Coracoacromial ligament: surface anatomy. Do we represent it correctly?** In order to establish a correct placement of shoulder arthroscopic portals it is necessary to draw some anatomic landmarks including the coracoacromial ligament. Different types of coracoacromial ligament morphology have been described. The quadrangular morphology is the most frequent. A disagreement has been observed between its morphology and its cutaneous representation. For this reason we have made an anatomic study, in 10 shoulder specimens, in order to establish the margins of the ligament as well as to propose a new surface anatomical representation.

**Key words:** Coracoacromial ligament, anatomy, shoulder, arthroscopy, anatomical variants, subacromial syndrome.



**E**l adecuado emplazamiento de los portales artroscópicos para acceder tanto a la articulación glenohumeral como al espacio subacromial es fundamental para una correcta visualización de estas cavidades. La incorrecta colocación de estos portales implica, no tan sólo un incremento en el riesgo de lesión de estructuras anatómicas, especialmente

neurovasculares, sino también problemas técnicos para visualizar correctamente el área de interés, o incluso impedirnos el acceso a la misma.

Por todo ello, se considera necesario, una vez practicada la tracción de la extremidad, la localización de una serie de relieves óseos. Estos puntos de referencia nos permitirán una mejor orientación en el momento de la realización de los diferentes portales a establecer durante todo el proceso quirúrgico, dado el inevitable edema de partes blandas inherente a la técnica artroscópica. Estos relieves óseos, que habitualmente delimitamos con rotulador dermatográfico, incluyen: los bordes anterior, lateral y posterior del acromion, la espina de la escápula, la apófisis coracoides, la clavícula y la articulación acromioclavicular. Del mismo modo, y de forma habitual, también es representado el ligamento coracoacromial, dado que la exploración endoscópica del espacio subacromial sigue a la exploración artroscópica glenohumeral. Además, deberemos actuar sobre él en el caso de una descompresión del espacio subacromial o de patología del manguito rotador, pues tradicionalmente su resección se considera un gesto quirúrgico habitual. Asimismo, la colocación de agujas intramusculares delimitando el área de inserción de dicho ligamento es frecuente, proporcionándonos una inestimable ayuda en la orientación espacial durante la endoscopia del espacio subacromial. Dichas agujas se colocan normalmente a nivel del ángulo anterolateral y anteromedial del acromion.

Dentro de las diferentes posibilidades de representación de estos puntos de referencia, la propuesta por Ellman<sup>(1)</sup> (**Figura 1**) es la más utilizada por múltiples cirujanos y numerosos autores<sup>(2,3)</sup>. Este modo de representación nos muestra el ligamento coracoacromial como una estructura triangular, con base en el borde anterior del acromion y vértice en la apófisis coracoides. Según este autor, las agujas situadas a nivel del ángulo anterolateral y anteromedial del acromion delimitarían la inserción acromial del ligamento coracoacromial.

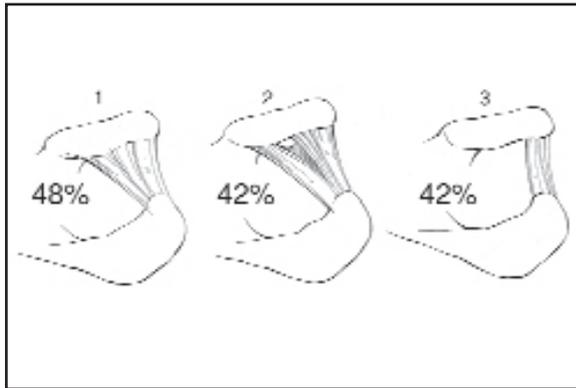
Las descripciones anatómicas clásicas, como la propuesta por Testut<sup>(4)</sup>, mencionan que este ligamento presenta una morfología triangular y se dirige transversalmente desde la apófisis coracoides al acromion. Su base se origina en el borde lateral de la apófisis coracoides en toda su extensión. Su vértice se inserta en el borde anterior del acromion. Esta inserción se prolon-



**Figura 1.** Representación cutánea de los puntos de referencia. Obsérvese la delimitación triangular del ligamento coracoacromial. Imagen obtenida de Ellman H, Gartsman GM. *Arthroscopic shoulder surgery and Related procedures*. Lea & Febiger, Pennsylvania 1993.

ga sobre la cara inferior del mismo llegando hasta su borde lateral. Su cara superior se halla cubierta por el músculo deltoides. Su cara inferior, orientada hacia la articulación glenohumeral, se halla separada de ésta por la bolsa serosa subacromiodeltoidea. Su borde posterior, relativamente grueso, se continúa con la fascia del músculo supraespinoso. Su borde anterior, más delgado, se confunde con la fascia profunda del músculo deltoides. Habitualmente el ligamento no es homogéneo, en cuanto a su constitución anatómica, pues es grueso en sus márgenes anterior y posterior, y delgado en su zona media. Por ello Testut menciona que este ligamento se compone de dos fascículos (anterior y posterior) que fusionados a nivel acromial van a separarse progresivamente en dirección a su inserción coracoidea, delimitando entre ellos un espacio triangular cuya base corresponde a la apófisis coracoides y que, habitualmente se halla ocupado por diferentes haces fibrosos de escasa consistencia. Del mismo modo es frecuente observar en esta zona dos o tres orificios, más o menos ovalados, a través de los cuales discurren ramos vasculares procedentes de la arteria acromial y tejido graso. En ocasiones, podemos encontrar una expansión del músculo pectoral menor, que atraviesa esta zona, cuando éste se prolonga sobre el ligamento coracohumeral.

Gracias al interés suscitado por el papel etiopatogénico de este ligamento en el desarrollo del síndrome del espacio subacromial, junto con la evolución de las técnicas quirúrgicas, su



**Figura 2. Tipos morfológicos del ligamento coracoacromial descritos. 1: Cuadrangular o trapezoidal. 2: Forma de "Y". 3: Banda única. Obtenido de Iannotti JP, Williams GR. Disorders of the shoulder. Diagnosis and management. Lippincot Williams & Wilkins, Philadelphia 1999, modificado de Holt EM, Alibone RO. Anatomical variants of the coracoacromial ligament. J Shoulder Elbow Surg 1995; 4: 370-375.**

morfología y función han ido adquiriendo una creciente importancia siendo objeto, en la última década, de numerosos estudios anatómicos quirúrgicos.

Estos recientes estudios nos clasifican la morfología del ligamento coracoacromial en tres tipos: cuadrangular (o trapezoidal), en forma de "Y" o formado por una única banda (**Figura 2**). No obstante, Holt<sup>(5)</sup> mencionó la existencia de una nueva posibilidad en la que este ligamento estaba compuesto por dos bandas (medial y lateral) con la presencia de una tercera

banda originándose en la parte inferior del borde lateral de la apófisis coracoides. Las diferentes frecuencias de aparición de estas variantes morfológicas son referenciadas en la **Tabla I**<sup>(5-9)</sup>.

Como podemos observar en dicha tabla, la morfología más frecuente de este ligamento es la cuadrangular o trapezoidal. Esta morfología estaría en contraposición con la representación cutánea habitualmente utilizada por los cirujanos artroscopistas, en la que el ligamento presenta una forma triangular de base acromial y vértice coracoideo. Esta disposición triangular, al contrario de lo expuesto por Testut<sup>(4)</sup>, es representada en sentido inverso.

Esta contraposición, entre la descripción morfológica del ligamento coracoacromial y su representación cutánea, nos motivó a la realización de un estudio anatómico con el objeto de determinar los límites morfológicos de dicho ligamento, intentar plantear el motivo de esta discrepancia y, en caso de ser necesario, proponer una nueva representación.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se realiza un estudio anatómico sobre diez hombros criopreservados en el Departamento de Anatomía y Embriología Humana de la Universidad de Barcelona. Seis pertenecían a especímenes masculinos y cuatro a femeninos. En el proceso de selección no fue determinante la bilateralidad ni el sexo.

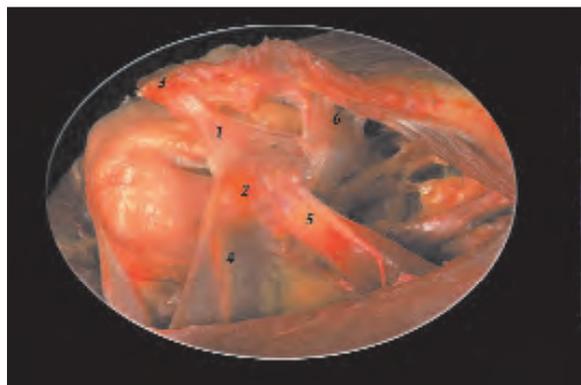
Inicialmente, previo a la realización de la disección anatómica, marcamos con rotulador

Tabla I

### FRECUENCIAS DE APARICIÓN DE LAS DIFERENTES MORFOLOGÍAS DEL LIGAMENTO CORACOACROMIAL

Autor	Trapezoidal	Forma de "Y"	Banda única	Múltiples bandas
Holt <i>et al.</i> <sup>(5)</sup> (1995)	48% (23)	42% (20)	8% (4)	2% (1)
Edelson <i>et al.</i> <sup>(6)</sup> (1995)	66% (66)	33% (33)	-	-
Shaffer <i>et al.</i> <sup>(7)</sup> (1997)	64% (18)	36% (10)	-	-
Gallino <i>et al.</i> <sup>(8)</sup> (1995)	100% (40)	-	-	-
Pieper <i>et al.</i> <sup>(9)</sup> (1997)	25,8% (32)	59,7% (74)	-	14,5% (18)

Se muestra el porcentaje y el número de casos entre paréntesis.



**Figura 3.** Visión anterior de hombro derecho. Se han desinsertado los músculos deltoides y pectoral mayor. 1. Ligamento coracoacromial. 2. Apófisis coracoides. 3. Acromion. 4. Tendón común músculo coracobraquial y porción corta músculo bíceps braquial. 5. Tendón músculo pectoral menor. 6. Ligamentos coracoclaviculares.

dermográfico los siguientes puntos de referencia: tercio lateral de la clavícula, acromion, apófisis coracoides y ligamento coracoacromial siguiendo la descripción realizada por Ellman<sup>(1)</sup>.

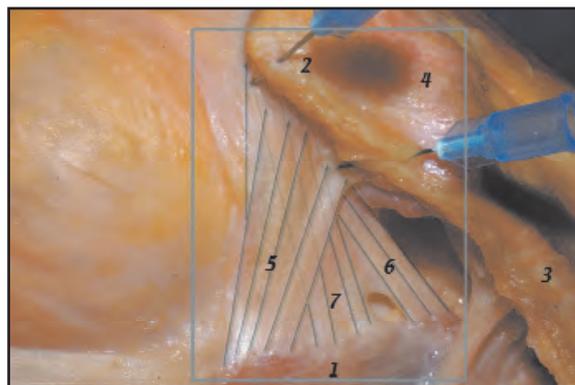
La disección, realizada por planos, consistió en la desinserción de la masa muscular del músculo deltoides, así como la del músculo pectoral mayor a nivel del tercio lateral de la clavícula y borde lateral del acromion. Posteriormente a la visualización del ligamento coracoacromial, se practicó la resección de la bursa subacromiodeltoidea con el fin de exponer el límite anterior del ligamento y sus inserciones tanto en la base de la apófisis coracoides como del acromion.

A continuación, para poder observar el límite posterior del ligamento, desarticulamos la clavícula y rechazamos la musculatura periescapular conservando únicamente las inserciones del ligamento coracoacromial. Finalmente, se procedió a la desarticulación escapulohumeral para permitir una correcta visualización de las inserciones de este ligamento en la cara inferior del acromion.

Todo el proceso fue iconografiado en soporte digital, del mismo modo que se realizaron anotaciones sobre los hallazgos obtenidos.

## RESULTADOS

En todos los especímenes observados se encontró, a diferencia de lo propuesto por los



**Figura 4.** Visión superior ligamento coracoacromial. Se muestra la dirección de fibras de sus diferentes componentes. 1. Apófisis coracoides. 2. Acromion. 3. Clavícula. 4. Articulación acromioclavicular. 5. Fascículo anterior. 6. Fascículo posterior. 7. Zona media.

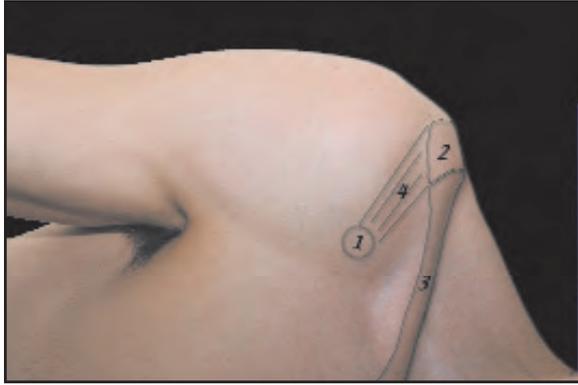
diferentes estudios publicados, un único patrón morfológico de este ligamento coracoacromial que se correspondería al tipo cuadrangular o trapezoidal (**Figuras 3 y 4**). No obstante, el motivo del presente estudio no era realizar una serie estadística sobre los patrones de variabilidad morfológica de este ligamento, sino definir de una forma clara sus márgenes y compararlos con su representación cutánea.

En referencia a los márgenes del ligamento, los hallazgos obtenidos se hallaron en consonancia con lo descrito por Testut.

## CONCLUSIONES

El papel etiopatogénico del ligamento coracoacromial en el síndrome del espacio subacromial ha motivado múltiples estudios. Algunos de ellos, encaminados a determinar su morfología, han descrito distintos tipos o patrones de los cuales el más frecuente es el cuadrangular o trapezoidal<sup>(5-8)</sup>. Nuestro estudio no muestra dicha variabilidad, pues el único patrón hallado ha sido el cuadrangular, posiblemente debido al pequeño número de especímenes utilizados como muestra, tal y como sugirió Holt<sup>(5)</sup> en su trabajo. Dicha morfología se halla totalmente en contraposición con la representación cutánea triangular que habitualmente se realiza de este ligamento.

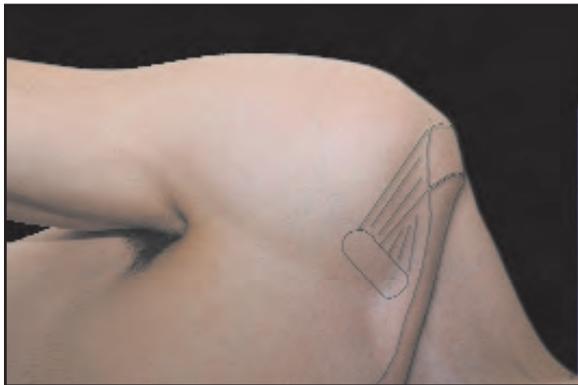
Uno de los posibles motivos de la existencia de esta contradicción sería, a nuestro entender, una errónea representación cutánea de la apófisis cora-



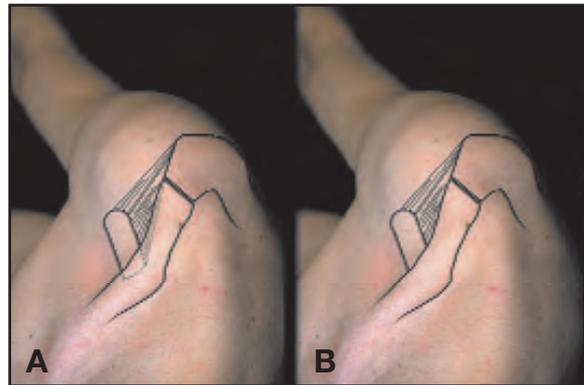
**Figura 5.** Propuesta clásica de representación cutánea de los puntos de referencia en artroscopia de hombro. Visión anterior. Obsérvese la morfología circular de la apófisis coracoides. 1. Apófisis coracoides. 2. Acromion. 3. Clavícula. 4. Ligamento coracoacromial.



**Figura 6.** Visión anterior disección región deltopectoral. Manipulada digitalmente mediante Adobe Photoshop, 7.0 versión Macintosh. 1. Apófisis coracoides. 2. Acromion. 3. Clavícula. 4. Ligamento coracoacromial.



**Figura 7.** A. Nueva propuesta de representación cutánea de los puntos de referencia. Visión anterior. Obsérvese la morfología cilíndrica de la apófisis coracoides. Borde anterior del ligamento coracoacromial uniendo la parte más medial de la apófisis coracoides y ángulo anterolateral del acromion. B. Representación simplificada.



**Figura 8.** Nueva propuesta de representación cutánea de los puntos de referencia. Visión superior. Nótese que la representación cutánea es representada del mismo modo que en la visión anterior.

coides. Su representación habitual en forma de círculo, localizado a nivel de su punta, correspondería a una visión en sentido anteroposterior. Por el contrario, el cirujano observa el hombro del paciente, en decúbito lateral, en una visión superior.

El uso de las agujas intramusculares situadas a nivel de los ángulos anterolateral y anteromedial del acromion, delimitando la inserción del ligamento coracoacromial<sup>(1)</sup>, probablemente ha contribuido a esta errónea representación cutánea, al obligar al cirujano a hacer confluir una amplia zona acromial en un único punto coracoideo. Además, la representación circular de la apófisis coracoides impide mostrar la amplia inserción del

ligamento coracoacromial a lo largo de todo su borde lateral, condicionando inevitablemente sus límites cutáneos.

Esta discrepancia, desde nuestro punto de vista, contribuye a aumentar el grado de confusión existente en referencia a la morfología de este ligamento no sólo al cirujano artroscopista, sino también a todas aquellas personas que habitualmente observan o colaboran en el desarrollo de la práctica artroscópica.

Por todo ello, proponemos un nuevo modo de representación cutánea, tanto de la apófisis coracoides como del ligamento coracoacromial. La apófisis coracoides la representaremos desde una

perspectiva superior, tal y como el artroscopista observa los puntos de referencia cutáneos, adoptando una morfología cilíndrica (**Figuras 5 y 6**) mediante un trazo que se prolongará medialmente desde su punta hasta el margen anterior de la clavícula.

El margen anterior del ligamento coracoacromial será representado mediante un trazo que unirá la parte más anterior de la apófisis coracoides con el ángulo anterolateral del acromion. El

espacio comprendido entre este margen anterior del ligamento coracoacromial y el borde anterior de la clavícula correspondería a la mayor parte del ligamento (**Figuras 5, 6, 7 y 8**).

Este nuevo modo de representación cutánea del ligamento coracoacromial, adoptando una morfología trapezoidal, creemos que se adapta mejor a su morfología anatómica real y por ello evita la posible confusión que generaba la antigua representación.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ellman H, Gartsman GM. Arthroscopic shoulder surgery and Related procedures. Lea & Febiger, Pennsylvania 1993.
2. Coudane H, Ardí, P. Arthroscopie de l'épaule: Genéarités, bases théoriques. En: Arthroscopie. Société Française d'Arthroscopie. Elsevier SAS, Nancy, 1999.
3. Gazielly DF. Réinsertions arthroscopiques de la coiffe des rotateurs. En: Arthroscopie. Société Française d'Arthroscopie. Elsevier SAS, Nancy 1999.
4. Testut L. Tratado de Anatomía Humana. Sexta ed. Barcelona: Salvat, 1912.
5. Holt EM, Alibone RO. Anatomical variants of the coracoacromial ligament. J Shoulder Elbow Surg 1995; 4: 370-375.
6. Edelson JG, Luchs J. Aspects of Coracoacromial Ligament Anatomy of Interest to the Arthroscopic Surgeon. Arthroscopy 1995; 11: 715-19.
7. Shaffer B, Evans B, Ferrero G. Release and reattachment of the coracoacromial ligament: A cadaveric study. J Shoulder Elbow Surg 1997; 6: 297-305.
8. Gallino M, Battiston B, Annarotone G, Terragnoli F. Coracoacromial Ligament: A Comparative arthroscopic and anatomic study. Arthroscopy 1995; 5: 564-567.
9. Pieper HG, Radas CB, Krahl H, Blank M. Anatomic variation of the coracoacromial ligament: A macroscopic and microscopic cadaveric study. J Shoulder Elbow Surg 1997; 6: 291-296.
10. Edelson J, Taitz C. Anatomy of the coracoacromial arch. Relation to degeneration of the acromion. J Bone Joint Surg (Br) 1992; 74-B: 589-594.