

# Variantes Anatómicas del Tendón de la Porción Larga del Bíceps en su Segmento Intra-articular

## Presentación de 2 casos y revisión bibliográfica



Pablo Rubén Rupenian<sup>1</sup>, Instr. Analía Gauna<sup>1</sup>, Ramiro Chobadindegui<sup>2</sup>, Damián Di Memmo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sanatorio Modelo Quilmes. <sup>2</sup>Fundación Científica del Sur.

### RESUMEN

Las anomalías del desarrollo del tendón de la porción larga del bíceps son poco frecuentes. La detención de la migración evolutiva del tendón hacia intra-articular durante las primeras semanas de la vida embrionaria y fetal darán lugar a las múltiples variantes anatómicas del segmento intra-articular del tendón.

Presentamos 2 casos de variantes anatómicas del tendón de la porción larga del bíceps en su segmento intra-articular diagnosticadas sólo luego de la exploración artroscópica gleno-humeral.

El tratamiento de estas anomalías congénitas depende en gran medida del examen físico preoperatorio y del grado de movilidad que presente el tendón durante la exploración artroscópica.

**Tipo de Trabajo:** Reporte de Casos

**Nivel de Evidencia:** V

**Palabras Clave:** Bíceps; Tendón; Intra-articular; Variantes

### SUMMARY

*Developmental anomalies of the tendon of the long head of the biceps are rare. The arrest of evolutionary migration of the tendon towards intra-articular during the first weeks of embryonic and fetal life will result in multiple anatomic variants of the intra-articular tendon segment.*

*We report 2 cases of anatomical variants of the tendon of the long head of the biceps in its intra-articular segment diagnosed only after gleno-humeral arthroscopic examination.*

*Treatment of these congenital anomalies depend to a large extent on preoperative physical examination as well as on mobility achieved by the tendon during arthroscopic examination.*

**Type of Study:** Case Report.

**Level of Evidence:** V

**Key Words:** Biceps; Tendon; Intra-articular; Variants

## INTRODUCCIÓN

Las anomalías del desarrollo del tendón de la porción larga del bíceps son poco frecuentes. Sin embargo, su estudio y descripción datan desde los comienzos de las disecciones cadavéricas, figurando ya en los tratados clásicos de anatomía del siglo XIX.<sup>1</sup> El tendón de la porción larga del bíceps sufre una migración hacia intra-articular durante las primeras semanas del desarrollo embriológico y fetal.<sup>2</sup> La detención de esta migración evolutiva en sus diversos estadios da lugar a las múltiples variantes anatómicas del segmento intra-articular del tendón de la porción larga del bíceps, que van desde la persistencia de una fina cuerda mesotelial que provee vascularización al tendón hasta la ausencia completa del mismo.<sup>3</sup>

Con el advenimiento de la artroscopia y de la resonancia magnética nuclear con contraste articular (Artro-RMN), se logró interpretar y clasificar de forma más amplia y esquemática las diversas variantes anatómicas del segmento intra-articular del tendón de la porción larga del bíceps.<sup>3-5</sup>

Presentamos 2 casos de anomalías del desarrollo del ten-

dón de la porción larga del bíceps que fueron diagnosticadas por artroscopia durante el tratamiento de una patología asociada. Complementamos la presentación de casos con una revisión bibliográfica en la discusión del trabajo.

## PRESENTACIÓN DE CASOS

### Caso 1

Paciente masculino de 14 años de edad jugador de rugby quien padecía de inestabilidad recidivante anterior del hombro izquierdo. El primer episodio de luxación gleno-humeral anterior ocurrió a consecuencia de un tackle vencido. Al examen físico presentó aprehensión anterior a predominio antero-inferior del hombro izquierdo, sin antecedentes previos, ni luego del trauma, de dolor en sus hombros. La RMN mostró una lesión labral anterior asociada a una lesión de Hill-Sachs sin otras particularidades. Se decidió realizar una reparación artroscópica de Bankart anterior.

Durante la exploración artroscópica gleno-humeral en seco<sup>6</sup> se reconoció una delgada banda de aspecto constitucional (no cicatrizal) que conectaba un segmento de aproximadamente 10 mm del margen súpero-lateral de la porción intra-articular del tendón del bíceps, con un segmento

Pablo Rupenian

dr@drpablrupenian.com

del borde anterior del tendón del supraespinoso (fig. 1A y B), (Video: Caso 1). Este puente de tejido no impedía el correcto deslizamiento del tendón durante la abducción pasiva del hombro. Completada la reparación de Bankart, se respetó la banda de tejido conectivo dada la ausencia de síntomas de patología bicipital ni del manguito rotador.

La reevaluación de la RMN, incluso luego de ver el video intraoperatorio, no permitió detectar el mencionado septum en el estudio por imágenes.

La variante hallada fue clasificada como tipo MESO-SB (Mesotendon-banda pequeña).<sup>3</sup>

### Caso 2

Paciente masculino de 41 años de edad quien comenzó con dolor sobre cara anterior del hombro derecho e irradiado hacia la región anterior del brazo tras caer en elevación forzada del miembro superior al salir despedido de un vehículo. Al examen físico presentó prueba de Speed y prueba de re-localación positivas. La Arto-RMN informó una probable lesión SLAP tipo II. Se planeó realizar una

tenodesis artroscópica del bíceps.

Durante la exploración artroscópica gleno-humeral en seco no se logró visualizar el tendón del bíceps a nivel intra-articular. En su lugar, se destacó la presencia de una estructura cordonal cubierta por tejido sinovial grueso que se extendía desde el labrum superior hasta perderse en la corredera bicipital siempre en contacto con el intervalo rotador y el tendón del supraespinoso (fig. 2A), (Video: Caso 2). Se realizó un foramen de la mencionada capa sinovial con una radiofrecuencia; a través de éste se reconoció la presencia del tendón del bíceps (fig. 2B). Se abrió la capa sinovial desde el labrum superior hasta la corredera bicipital convirtiendo al tendón de intra-capsular a intra-articular (fig. 2C). Dado los signos y síntomas durante el examen físico preoperatorio y ante el hallazgo artroscópico de tejido sinovial interpuesto entre el tendón y el piso óseo de la corredera, se decidió completar el tratamiento con la tenodesis del bíceps.

La evaluación retrospectiva de la Arto-RMN permitió demostrar la situación intra-capsular del tendón: El tendón de la porción larga del bíceps fue identificado previo a su inserción

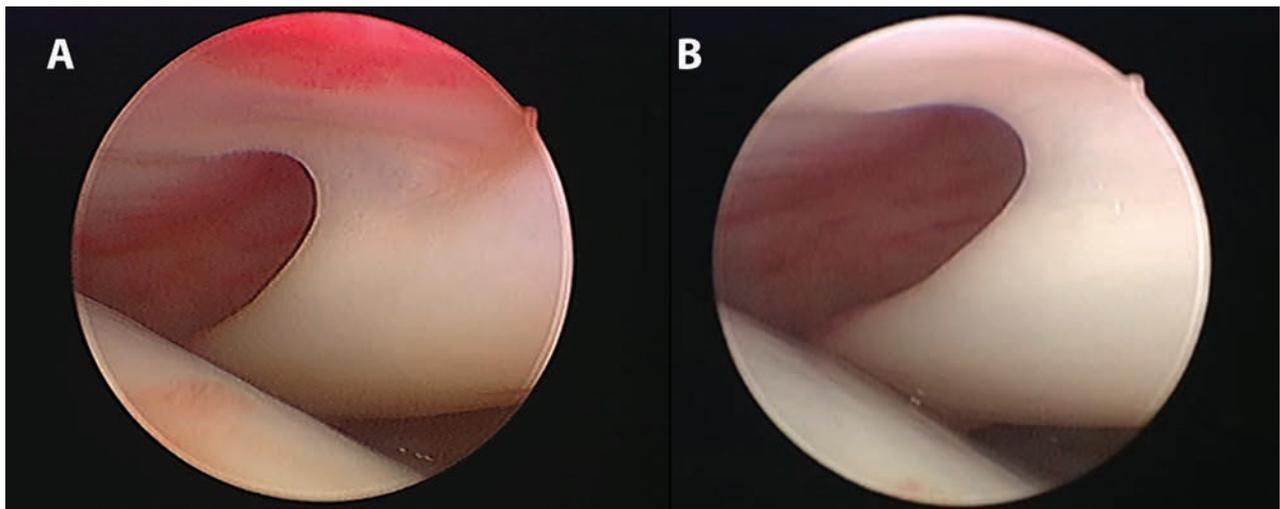


Figura 1: Imagen artroscópica gleno-humeral en seco de un hombro izquierdo desde un portal posterior. Desde horas 3 y 4 se observa el tendón de la porción larga del bíceps en dirección a la corredera bicipital; entre horas 10 y 11 se visualiza el margen anterior del tendón del supraespinoso dirigiéndose hacia el troquíter. Ambas estructuras se encuentran unidas por una fina banda conectiva de concavidad infero-lateral (centro de la imagen y horas 12 a 2).



Figura 2: A) Imagen artroscópica gleno-humeral en seco de un hombro derecho desde un portal posterior. Se visualiza un cordón sinovial que nace desde el labrum superior (horas 10 a 11) y se dirige hacia anterior, lateral e inferior. B) Tras realizar un foramen con radiofrecuencia, se descubre en su interior al tendón de la porción larga del bíceps. C) Se realizó una apertura del estuche sinovial desde el labrum superior y hasta alcanzar la corredera bicipital, convirtiendo al tendón del bíceps de intra-capsular en intra-articular.

glenoidea, en íntimo contacto con el sector caudal del músculo supraespinoso; a su vez no se evidenció la presencia de líquido de Arthro-RMN entre estas dos estructuras (figs. 3 y 4).

La variante tratada fue clasificada como tipo ADH-CL (Adherente completo-unido al labrum)<sup>3</sup> o Intra-capsular.<sup>2</sup>

## DISCUSIÓN

La discusión sobre el origen, variantes anatómicas y embriología de la porción intra-articular del tendón del bíceps data desde los comienzos de las disecciones cadavéricas tanto en humanos adultos como también en fetos. Aún



Figura 3: A-D) Arthro-RMN, secuencia Densidad Protónica Fat-Sat (PDFS). Nótese que el líquido de Arthro-RMN, no rodea al tendón de la porción larga del bíceps braquial por lo cual se interpreta de disposición intra-capsular (flechas).

no existe consenso si el tendón del bíceps migra durante la gestación hasta intra-articular desde una ubicación extra-capsular o si lo hace desde una localización intra-capsular, habiendo una mayor proporción de autores que se inclinan por la segunda hipótesis. Ello se debe quizás a que distintas especies animales muestran múltiples variantes en relación a su origen embriológico: en algunas migra desde extra-capsular hacia intra-articular; en otras lo hace desde un origen intra-capsular; y otras -como los equinos- cuentan con un tendón de la porción larga del bíceps que permanece extra-articular en su etapa madura.<sup>2</sup>

Sí, por el contrario, diversos estudios concuerdan en que las distintas variantes congénitas de la porción intra-articular del tendón del bíceps humano de deben a la detención de su migración hacia intra-articular en los distintos estadios de dicho proceso migratorio.<sup>2,3,5</sup> Tena-Arregui y cols.<sup>5</sup> realizaron una exploración artroscópica en 40 hombros cadavéricos (20 fetos) con edad gestacional de 24 a 40 +/- 2 semanas. En relación al tendón de la porción larga del bíceps encontraron que en 34 de los 40 hombros el tendón corría libremente desde su origen en el tubérculo supraglenoideo hasta su llegada a la corredera bicipital. Los otros 6 hombros (3 fetos) tenían una edad gestacional menor a las 24 semanas y presentaban un septum que unía el tendón a la cápsula; además el tendón corría en parte adyacente a la membrana sinovial.

Audenaert y cols.<sup>2</sup> propusieron una clasificación embriológica de los diversos estadios migratorios del tendón de la porción larga del bíceps durante el desarrollo y, paralelamente, de las posibles anomalías durante este desarrollo embrionario y fetal; los autores partieron del concepto de

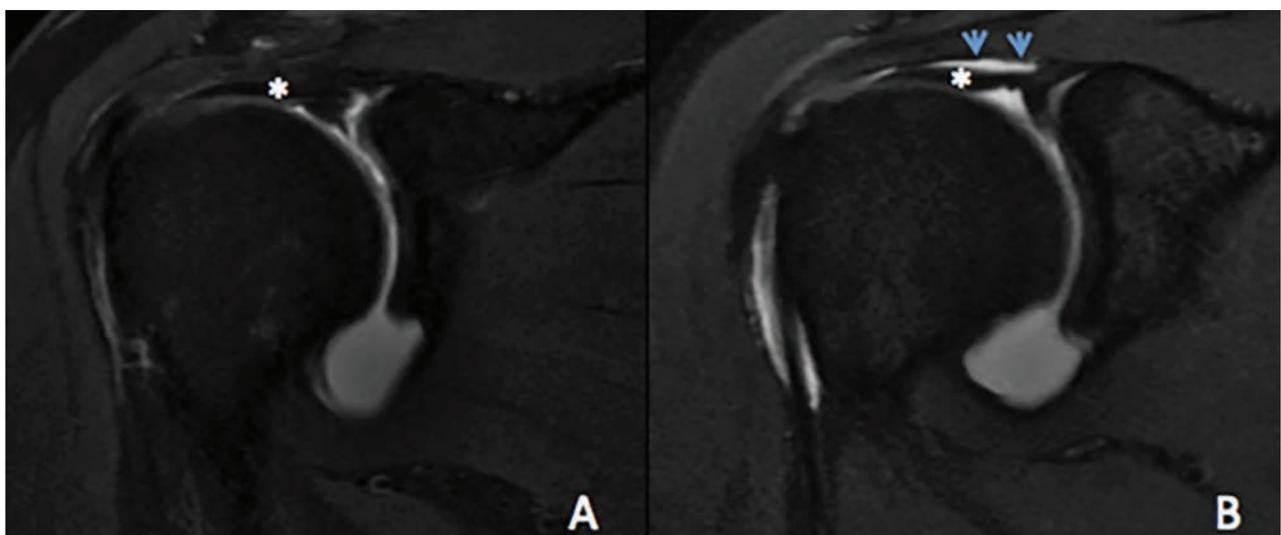


Figura 4: Arthro-RMN PDFS comparativa entre el Caso 2 (A) y un paciente sin anomalía congénita del tendón del bíceps (B). En A, nótese el tendón de la porción larga del bíceps braquial (asterisco) de disposición extra-articular e intra-capsular. En B, se observa líquido (flechas) entre el tendón del bíceps (asterisco) y el sector inferior del supraespinoso por lo que se interpreta de localización intra-articular.

que el origen extra-capsular del tendón del bíceps no existe y que el mismo se origina a nivel intra-capsular.

Por otro lado, varios estudios<sup>7-9</sup> destacan el rol del tendón de la porción larga del bíceps en la estabilidad gleno-humeral; esto explicaría en cierta forma la relación entre las distintas variantes anatómicas de inserción de la porción intra-articular del tendón del bíceps con la inestabilidad anterior del hombro.

Dierickx y Castagna<sup>3</sup> reunieron entre ambos alrededor de 3000 artroscopias de hombro indicadas por diversas patologías y analizaron retrospectivamente las imágenes intraoperatorias del bíceps, su movilidad y relación con el manguito rotador durante la abducción pasiva de la articulación. Encontraron variaciones anatómicas del segmento intra-articular de la porción larga del bíceps en 1,91%

TABLA 1

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
<b>Mesotendon (MESO)</b>	
MESO-VI (vinculum)	Fina cuerda, que provee vascularización al tendón.
MESO-SB (banda pequeña)	Pequeña banda sinovial de medial a lateral, conectando el manguito rotador con el bíceps. Nunca están bajo tensión.
MESO-PU (polea tipo hamaca)	Polea tipo hamaca u honda, en la cual el bíceps puede moverse o deslizarse libremente.
MESO-PA (mesotenon parcial)	Polea sinovial tipo hamaca en la cual el bíceps es capaz de moverse pero no de deslizarse.
MESO-CO (mesotenon completo)	El tendón del bíceps corre en un estuche sinovial que se encuentra conectado, suelto aunque bien vascularizado, a la superficie inferior de la cápsula. El deslizamiento no es posible.
<b>Adherente (ADH)</b>	
ADH-PM (adherente medial y parcialmente al supraespinoso)	Una adherencia medial parcial pero firme corre desde proximal y medial hacia la superficie inferior de la cápsula. Esta expansión en forma de abanico hacia el lado articular del supraespinoso se detiene hacia lateral y no involucra el "cable". Este tipo de adhesión se tensa en maniobras de abducción y comúnmente generará una tracción hacia abajo sobre el manguito rotador.
ADH-PL (adherido lateral y parcialmente al supraespinoso)	La adherencia está ubicada lateralmente e involucra también al "cable". Esta adherencia se torna tensa en abducción. La porción medial de la porción larga del bíceps se encuentra libre de una capa sinovial superior y se relaja en abducción. Esto da un pinzamiento tipo en reloj de arena de la porción medial libre entre la cabeza humeral y la glenoides, claramente visible durante la inspección artroscópica dinámica.
ADH-CL (adherente completo; unido al labrum)	No hay mesotenon visible; en su lugar una cobertura sinovial tensa corre por delante y por detrás del tendón del bíceps en continuidad con la sinovial capsular. El tendón del bíceps, divergiendo hacia el labrum superior, ya no es capaz de moverse hacia arriba y hacia abajo durante la maniobra de abducción bajo esta situación extracapsular.
ADH-CO (adherente completo al supraespinoso; no unido al labrum)	Un curso completamente adherido, sin extensión al labrum superior, fue visto en un único caso con ruptura de espesor completo del supraespinoso. El tendón del bíceps se encontraba bloqueado dentro de la masa del manguito rotador (tendón del supraespinoso).
<b>Bíceps dividido (SPL)</b>	
SPL-DO (bíceps dividido doble origen)	El bíceps se origina parcialmente de la superficie inferior del supraespinoso y parcialmente de la glena, y se unen previo a la corredera bicipital. Esta banda extra se tensa en abducción.
SPL-RE (bíceps dividido tipo invertido)	A parte del mesotenon flojo hay también una parte que es claramente más firme y dura, alejándose del tendón del bíceps, luego lateralmente a la superficie inferior de la cápsula. Este tipo de adherencia se relaja durante la maniobra de abducción cuando el tendón del supraespinoso se mueve medialmente y el bíceps se desliza lateralmente.
<b>Bíceps ausente (ABS)</b>	
ABS (ausencia completa del tendón de la porción larga del bíceps)	Una ausencia completa de la porción larga del bíceps.

de los casos. Basándose en estos 57 casos propusieron una clasificación con 12 variantes posibles del tendón a nivel intra-articular (Tabla 1). Sin embargo, no plantean un algoritmo terapéutico para cada una de ellas. Al igual que Audenaert y cols.,<sup>2</sup> los autores consideran que el origen embriológico de donde parte la migración del tendón hacia intra-articular no ocurre desde extra-capsular sino desde extra-articular pero intra-capsular.

## CONCLUSIÓN

Las variantes anatómicas del tendón de la porción larga

del bíceps en su segmento intra-articular, aunque poco frecuentes, han podido ser ampliamente estudiadas y clasificadas. Su diagnóstico por imágenes puede pasar desapercibido arribando al mismo recién durante la exploración artroscópica.

No existe aún un algoritmo terapéutico basado en las distintas variantes anatómicas del tendón. La decisión entre tenólisis, tenotomía, tenodesis, e incluso una conducta expectante dependerán en gran medida de los hallazgos durante el examen físico preoperatorio como así también de la movilidad y el deslizamiento del tendón del bíceps durante la abducción pasiva intraoperatoria.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Testut L. Tratado de anatomía humana (en francés). Paris: Octave Doin;1896. p. 778-781.
2. Audenaert EA, Barbaix EJ, Van Hoonacker P, Berghs BM. Extraarticular variants of the long head of the biceps brachii: a reminder of embryology. *J Shoulder Elbow Surg.* 2008;17:114-117.
3. Dierickx C, Ceccarelli E, Conti M, Vanlommel J, Castagna A. Variations of the intra-articular portion of the long head of the biceps tendon: A classification of embryologically explained variations. *J Shoulder Elbow Surg.* 2009;18:556-565.
4. Kim KCh, Rhee KJ, Shin HD. A long head of the biceps tendon confluent with the intra-articular rotator cuff: arthroscopic and MR arthrographic findings. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2009;129:311-314.
5. Tena-Arregui J, Barrio-Asensio C, Puerta-Fonolla J, Murillo-Gonzales J. Arthroscopic study of the shoulder joint in fetuses. *Arthroscopy* 2005;21:1114-1119.
6. Rupenian, P. Dry arthroscopy of the shoulder. *Arthrosc Tech.* 2013;2:e437-e440.
7. Rodosky MW, Harner CD, Fu FH. The role of the long head of the biceps muscle and superior glenoid labrum in anterior stability of the shoulder. *Am J Sports Med.* 1994 Jan-Feb;22(1):121-130.
8. Vangsness CT Jr, Jorgenson SS, Watson T, Johnson DL. The origin of the long head of the biceps from the scapula and glenoid labrum. An anatomical study of 100 shoulders. *J Bone Joint Surg.(Br)* 1994;76:951-954.
9. Ghalayini SRA, Board TN, Srinivasan MS. Anatomic variations in the long head of biceps: contribution to shoulder dysfunction. *Arthroscopy.* 2007;23:1012-1028.