

Reparación del Pectoral Mayor. Reporte de Casos y Revisión de la Literatura

Franco L. De Cicco, Javier E. Sánchez Saba, Agustín Bertona, Ignacio Tanoira,
Luciano A. Rossi, Maximiliano Ranalletta

Hospital Italiano de Buenos Aires. Instituto de Ortopedia y Traumatología "Carlos E. Ottolenghi".
Sector de Patología y Cirugía de Hombro. Buenos Aires, Argentina

RESUMEN

La ruptura del tendón del músculo pectoral mayor (TPM) es una lesión poco común que ocurre fundamentalmente en pacientes de sexo masculino que practican deportes de fuerza como rugby o levantamiento de pesas. El beneficio del tratamiento quirúrgico radica en la mejora tanto funcional como estética.

Presentamos una serie de cinco casos de pacientes operados por ruptura del TPM. Todos intervenidos en nuestro centro por el mismo equipo quirúrgico con un seguimiento mínimo de doce meses. Presentamos la técnica quirúrgica utilizada y realizamos también una revisión de la literatura.

Tipo de estudio: Reporte de caso. Revisión bibliográfica.

Nivel de evidencia: IV

Palabras clave: Pectoral Mayor; Reparación Quirúrgica; Resultado Funcional

ABSTRACT

Pectoralis major muscle tendon rupture (PMT), is a rare injury that occurs in patients who practice sports such as rugby or weight lifting. The benefit of surgical treatment relies in better outcomes on muscular function and also cosmetic appearance. We present a series of five cases surgically treated for a PMT rupture. All of them treated in our center by the same surgical team with a minimum follow-up of twelve months. We describe in detail the different steps of the surgical technique and we made a review of the literature.

Type of study: Case report. Literature review.

Level of evidence: IV

Keywords: Pectoralis Major; Surgical Treatment; Functional Outcome

INTRODUCCIÓN

La ruptura del tendón del músculo pectoral mayor (TPM) es una lesión poco común descrita inicialmente por Patissier en el año 1922.¹ Ocurre fundamentalmente en pacientes de sexo masculino, entre los 20 y 40 años de edad. La prevalencia en el sexo masculino podría estar relacionado a la actividad de alta energía, la menor elasticidad y la menor relación tendón/músculo del pectoral mayor en el hombre respecto de la mujer.^{2,3} El creciente interés por el cuidado de la salud, la estética y el levantamiento de pesas podrían explicar el aumento en los casos reportados en los últimos años.^{1,2,4}

El músculo pectoral mayor tiene un origen extenso que abarca la porción anterior del tórax y la clavícula. Sus fibras musculares forman dos fascículos, el fascículo esternal y el fascículo clavicular, que convergen y giran de manera helicoidal aproximadamente 90° formando un tendón ancho común que se inserta en el reborde externo de la correa bicipital.³

La lesión del TPM se asocia a deportes de alto rendimiento, afectando a jugadores de rugby, levantadores de pesas y militares.^{1,3,5,6} Se producen principalmente cuando

se lleva el peso hacia el tórax y se genera una carga repentina con el brazo en abducción, rotación externa y extensión de 30°. ^{2,3,5,7} Ocurre en la fase final de contracción excéntrica en transición hacia la fase de contracción concéntrica.³ En este punto las fibras del tendón en su porción esternal se encuentran en su máximo estiramiento. Este mecanismo genera típicamente que la avulsión de la entesis en su inserción humeral sea más frecuente que la de unión miotendinosa.^{2,3,8,9}

Clínicamente se presenta como un dolor súbito e intenso a nivel de la cara anterior del hombro y la axila. Se puede acompañar de un "pop" audible junto a un hematoma en la cara medial del brazo y anterolateral del pecho. Asocian edema de intensidad variable, debilidad e impotencia funcional principalmente a la aducción y rotación interna del brazo.^{1,2} A la inspección se aprecia una asimetría tanto en el pliegue axilar anterior como en el volumen del pectoral afectado, generando un problema estético por la caída de la mamila homolateral (fig. 1). En etapas subagudas pasadas las dos semanas, una vez resuelta la fase inflamatoria, se puede evidenciar con mayor claridad una depresión en la intersección inter deltopectoral que se manifiesta al realizar la maniobra del "orador", en la cual el pectoral se contrae.^{4,10,11}

El objetivo de este trabajo es describir una serie de casos de pacientes con ruptura del TPM, diagnosticados y trata-

Franco Luis De Cicco

francodecicco87@gmail.com

Recibido: 16 de agosto de 2018. Aceptado: 12 de septiembre de 2018



Figura 1: A) Descenso de la mamila izquierda. B) Hematoma en brazo y pérdida del pliegue axilar.

dos por el mismo cirujano con la misma técnica quirúrgica. Se provee una descripción detallada de cada paso de la técnica quirúrgica así como una revisión bibliográfica de la literatura.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una revisión retrospectiva de una serie de casos compuesta por los pacientes tratados quirúrgicamente de una ruptura del TPM intervenidos en nuestro centro por el mismo equipo quirúrgico, entre los años 2015 y 2017, con un seguimiento mínimo de doce meses. La información de los pacientes se recolectó de la historia clínica electrónica de nuestra institución. Ante la sospecha diagnóstica se solicitó la realización de Resonancia Magnética Nuclear (RMN) sin contraste (fig. 2). Para categorizar las lesiones utilizamos la clasificación de Tietjen basada en los hallazgos intraoperatorios, quien divide tres grupos; desde una contusión, hasta lesiones parciales o completas. A su vez, se las clasifica en tipo A si se originan en la porción esternal, tipo B si la lesión ocurre en el vientre muscular, tipo C cuando se encuentra en la unión miotendinosa y tipo D cuando se produce en la inserción humeral.^{2,9,12} ElMaraghy y Devereaux desarrollaron una nueva clasificación que tiene en cuenta el tiempo de lesión (aguda o crónica), así como la localización de la ruptura (muscular, musculotendinosa o humeral).^{3,12,13} Las variables preoperatorias analizadas fueron: el tipo de deporte realizado, la medicación habitual, la utilización de esteroides anabólicos, la ingesta de suplementos nutricionales, el mecanismo de lesión, la porción muscular afectada y el tiempo transcurrido entre la lesión y la cirugía.

Por último, las variables posoperatorias analizadas fueron: el dolor posoperatorio evaluado según la Escala Visual Análoga (EVA 0: ausencia de dolor; 10: peor dolor), el rango de movilidad posoperatorio comparado con el

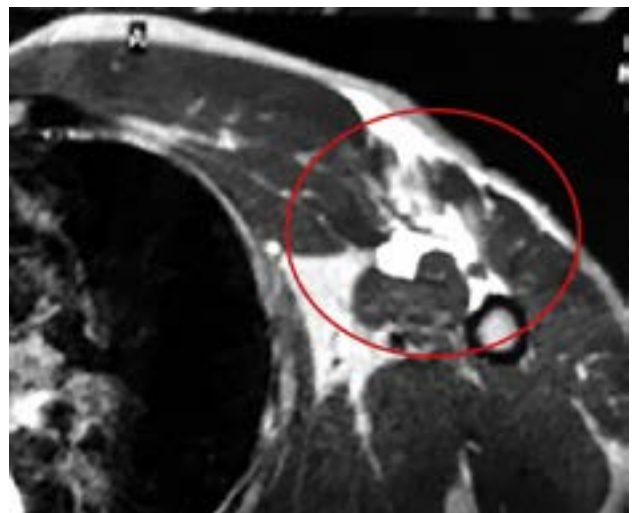


Figura 2: Corte axial de RMN que evidencia desinserción y retracción del TPM.

contralateral, el tiempo de retorno al deporte, el nivel de actividad deportiva comparado al previo a la lesión, el grado de satisfacción y las complicaciones de la cirugía. Los pacientes fueron evaluados según los criterios de Bak, expresando los resultados en excelentes, buenos, suficientes o malos según este score (Tabla I).³

Describimos además la técnica quirúrgica realizada utilizada en nuestro centro.

Técnica quirúrgica

Se realiza anestesia plexual con bloqueo interescalénico (lidocaína al 1% sin epinefrina + ropivacaina al 0.375%) guiado por ecografía asociado a neuroleptoanalgesia.

Se ubica al paciente en silla de playa a 45° incluyendo en el campo quirúrgico la totalidad del miembro excluyendo la axila. Se realiza un abordaje inter deltopectoral siguiendo una línea trazada desde la coracoides hacia el inicio del pliegue axilar anterior. Se arriba al plano de la fascia del pectoral y en casos de ruptura de ambas porciones del tendón (clavicular y esternal) la disección se realiza medial al

TABLA I: CRITERIOS DE BAK

Excelente	Paciente libre de dolor, rango de movilidad completo, sin disconfort cosmético, fuerza manual de aducción simétrica a contralateral o menos del 10% de pérdida de fuerza isocinética y retorno a nivel deportivo previo sin restricciones.
Bueno	Solo presenta leve restricción en movilidad o fuerza, sin disconfort cosmético, fuerza manual de aducción simétrica a contralateral o menos del 20% de pérdida de fuerza isocinética
Suficientes	Presenta un déficit de función que afecta el retorno a su actividad deseada por dolor o debilidad con actividad. El resultado cosmético no fue satisfactorio
Malos	Falla del tratamiento. Complicaciones significativas. Dolor o restricción en el rango de movilidad persistente. Gran disconfort cosmético por cicatrices o reparaciones inadecuadas. En pacientes tratados de forma conservadora, necesidad de cirugía en las 16 semanas posteriores a la lesión.

músculo deltoides preservando la vena cefálica, la cual será lateralizada.

Generalmente, la porción clavicular del tendón se encuentra preservada y la porción esternal disrupta se encuentra debajo de la porción clavicular (fig. 3). De esta manera la disección debe ser medial a la porción clavicular para hallar y reparar el tendón. Se realiza una sutura tipo Krakow y se tuneliza por debajo de la porción clavicular del músculo (fig. 4). Por debajo del borde medial del deltoides encontraremos la porción larga del tendón del bíceps. Lateral a este se localiza el labio de la corredera bicipital; sitio de inserción del TPM. Proximal a la porción sana del tendón, se prepara el sitio de reinserción decorticado superficialmente el hueso longitudinalmente a la corredera bicipital hasta lograr una superficie sangrante. Tres arpones biodegradables de 3.5 mm son colocados en configuración triangular para realizar la re inserción del tendón (fig. 5).

Se debe constatar el rango de movilidad en rotación externa del húmero sin tensión de la configuración. Valorar la flexo-extensión del codo para constatar un correcto deslizamiento del tendón de la porción larga del bíceps.

RESULTADOS

Incluimos cinco pacientes con diagnóstico de ruptura del TPM a los que se le realizó la reparación quirúrgica del mismo.



Figura 3: Se señala tendón de la porción larga del músculo bíceps. Lecho de reinserción en labio externo de la corredera bicipital.

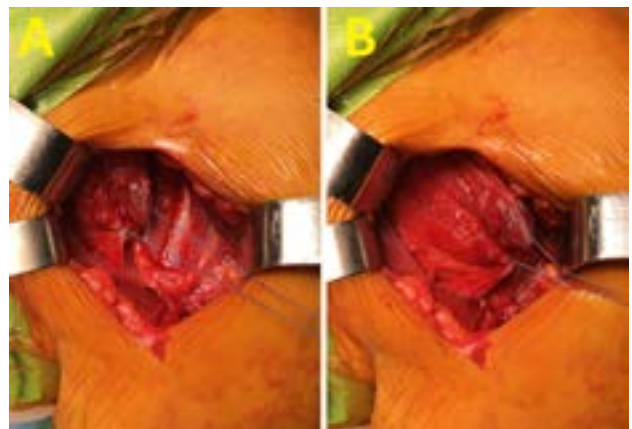


Figura 4: A) TPM reparado. B) TPM llevado a sitio de inserción.

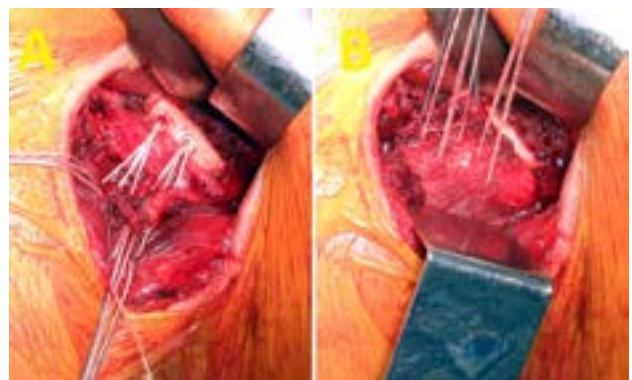


Figura 5: A) Colocación de arpones en labio de la corredera bicipital. B) Configuración triangular presentada.

TABLA II: DATOS DEMOGRÁFICOS

Edad	Brazo Dominante	Deporte	Mecanismo de lesión	Fármacos/Anabólicos	Tiempo Lesión-Cirugía	FU
21	Si	Rugby	Press de banca	No	5 días	29
20	Si	Rugby	Rugby	Creatina	10 días	16
29	Si	Rugby	Rugby	No	42 días	14
35	Si	Pesas	Press de banca	Proteína	45 días	14
56	No	Pesas	Traumatismo directo	Estatinas	40 días	12

TABLA III: RESULTADOS

Técnica quirúrgica	Retorno a la competencia	Score de Bak ³	Complicación	Tratamiento
3 arpones	6 meses	Excelente	Dehiscencia de herida	Toilette
3 arpones	6 meses	Excelente	No	No
3 arpones	7 meses	Excelente	No	No
3 arpones	6 meses	Excelente	No	No
4 arpones	6 meses	Excelente	No	No

El promedio de edad al momento de la cirugía fue de 32,2 años (20-56 años). El seguimiento promedio fue de 17 meses (12-29 meses). Todos fueron de sexo masculino y realizaban actividad física. Dos de manera recreacional (levantadores de pesas) y tres de manera competitiva (jugadores de rugby amateur).

El intervalo de tiempo entre la ruptura y la cirugía fue de 28 días (rango 5 días a 45 días). Todos los pacientes presentaban una lesión de tipo III D según la clasificación de Tietjen, afectando la porción esternal del TPM.

En cuanto a la medicación utilizada por los pacientes previo a la cirugía, uno estaba medicado con estatinas (simvastatina 10 mg) para el tratamiento de una dislipemia. Dos tomaban suplementos dietarios (proteínas y creatina). Ninguno refirió el consumo de anabólicos esteroideos. Un solo paciente presentaba una tendinopatía degenerativa del tendón de la porción larga del bíceps. En este caso se realizó inicialmente una artroscopia de hombro y se realizó la tenosuspensión del mismo previo a la reparación del tendón del pectoral mayor (Tabla II).

El tiempo de retorno al deporte fue de 6,2 meses en promedio (6-7 meses). Todos retomaron su actividad física habitual al mismo nivel de intensidad que el previo a la cirugía. El rango de movilidad evaluado por goniómetro fue completo en todos los casos y se lo comparó con el lado contralateral. Se presentaron satisfechos con los resultados de la cirugía. No presentaron dolor posoperatorio (EVA 0/10). Como complicaciones postoperatorias, se evidenció una dehiscencia de herida que requirió la realización de una toilette quirúrgica. No se ha reportado ninguna reruptura ni dolor postoperatorio (Tabla III).

DISCUSIÓN

Los anabólicos esteroideos han sido reportados como factor de riesgo de las rupturas del TPM.^{2,7,13} A nivel histológico estos producen alteración de la matriz de colágeno, incrementando su vascularización y celularidad generando

daño de las fibras de colágeno.¹⁴ Además generan rigidez del tendón disminuyendo su capacidad de elongación.⁽⁸⁾ Por otro lado, el entrenamiento intensivo asociado al uso de anabólicos esteroideos, incrementa la relación músculo/tendón predisponiendo a la lesión de este último en su sitio de inserción.³

Bak y col. demuestran en su trabajo que el tratamiento quirúrgico es sustancialmente mejor que el conservador, con una diferencia significativa en los resultados (88% vs 27%). En lesiones completas, se recomienda el tratamiento quirúrgico para devolver la fuerza y la funcionalidad completa al miembro superior. En pacientes añosos e inactivos se podría optar por tratamiento conservador, asumiendo que podría presentarse una disminución en la fuerza de base.³ En consideración al tiempo quirúrgico, es preferible realizar la cirugía antes de las 3 semanas, en estadio agudo, aunque se han obtenido buenos resultados en lesiones crónicas.^{2,4} En nuestro trabajo obtuvimos mejoría clínica y estética realizando tratamiento quirúrgico en estadio agudo y crónico.

Se pueden realizar reparaciones directas mediante arpones, fijaciones con botones corticales o mediante sutura con puntos transóseos.^{2,15} Según un estudio reciente realizado por Sherman y col. se evaluaron estos distintos tipos de fijaciones, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas con respecto a la edad, densidad ósea, sexo ni lateralidad del hombro. Las fallas que presentaron fueron semejantes en todos los grupos y se produjeron en la interfase tendón-sutura. De acuerdo a este trabajo, el 88% de los pacientes presentaron resultados buenos a excelentes luego de la cirugía.^(3,16) Butt y col. demostraron que en las lesiones crónicas donde no es posible la reconstrucción primaria, pueden realizarse reparaciones mediante autoinjertos (isquiotibiales, fascia lata y tendón rotuliano) o aloinjerto (tendón de aquiles) con resultados favorables.²

En un estudio realizado por Schepsis y col. con respecto al tiempo de cirugía, los pacientes tratados por rupturas agudas, mejoraron su fuerza en un 85-100%, mejoraron el

dolor en 95% y en estética, presentaron una satisfacción promedio del 84%. Los pacientes tratados por roturas crónicas, mejoraron su fuerza en un 80-100%, mejoraron el dolor en 89% y la satisfacción por la estética en promedio fue del 84%. Los pacientes tratados de forma conservadora, presentaron mejoría de su fuerza en un 55-85%, mejoraron su dolor en 65% y en cuanto a la estética, en promedio presentó una satisfacción del 56%.⁴

Cordasco y col. publicaron resultados buenos a excelentes en el 83% de los casos tratados. Describieron que todos los pacientes deportistas retornaron a su nivel de actividad

preoperatorio en un promedio de 5.5 meses y 2.6% presentaron dificultad media o moderada al hacerlo.⁸

CONCLUSIÓN

En concordancia con lo detallado en la literatura, nuestra serie de casos presentó resultados favorables mediante el tratamiento quirúrgico de las lesiones del TPM. El 100% de los pacientes presentaron según criterios de Bak, resultados excelentes y se encontraron muy satisfechos posterior a la cirugía.

BIBLIOGRAFÍA

1. Samitier GS, Marcano AI, Farmer KW. Pectoralis major transosseous equivalent repair with knotless anchors: Technical note and literature review. *Int J Shoulder Surg.* 2015 Mar;9(1):20-3.
2. Butt U, Mehta S, Funk L, Monga P. Pectoralis major ruptures: a review of current management. *J Shoulder Elbow Surg.* 2015 Apr;24(4):655-62.
3. Bak K, Cameron EA, Henderson JJ. Rupture of the pectoralis major: a meta-analysis of 112 cases. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2000;8(2):113-9.
4. Schepsis AA, Grafe MW, Jones HP, Lemos MJ. Rupture of the pectoralis major muscle. Outcome after repair of acute and chronic injuries. *Am J Sports Med.* 2000 Feb;28(1):9-15.
5. Baker HP, Tjong VK, Varelas A, Wonais M, Terry MA. A case series of pectoralis major injuries on one collegiate football team. *Curr Sports Med Rep.* 2017;16(5):346-50.
6. Baverel L, Messedi K, Piétu G, Crenn V, Gouin F. Pectoralis Major Tear with Retracted Tendon: How to Fill the Gap? Reconstruction with Hamstring Autograft and Fixation with an Interference Screw. *Case Rep Orthop.* 2017 Jan 30;2017:2095407.
7. Haley CA, Zacchilli MA. Pectoralis major injuries: evaluation and treatment. *Clin Sports Med.* 2014 Oct;33(4):739-56.
8. Cordasco FA, Mahony GT, Tsouris N, Degen RM. Pectoralis major tendon tears: functional outcomes and return to sport in a consecutive series of 40 athletes. *J Shoulder Elbow Surg.* 2017 Mar;26(3):458-63.
9. Tietjen R. Closed injuries of the pectoralis major muscle. *J Trauma.* 1980 Mar;20(3):262-4.
10. Shepard NP, Westrick RB, Owens BD, Johnson MR. Bony avulsion injury of the pectoralis major in a 19 year-old male judo athlete: a case report. *Int J Sports Phys Ther.* 2013 Dec;8(6):862-70.
11. Wurm M, Imhoff AB, Siebenlist S. Surgical repair of acute pectoralis major muscle ruptures. *Oper Orthop Traumatol.* 2018 Jul 6;
12. de Castro Pochini A, Andreoli CV, Belangero PS, Figueiredo EA, Terra BB, Cohen C, et al. Clinical considerations for the surgical treatment of pectoralis major muscle ruptures based on 60 cases: a prospective study and literature review. *Am J Sports Med.* 2014 Jan;42(1):95-102.
13. ElMaraghy AW, Devereaux MW. A systematic review and comprehensive classification of pectoralis major tears. *J Shoulder Elbow Surg.* 2012 Mar;21(3):412-22.
14. Tsitsilonis S, Chatzistergos PE, Mitousoudis AS, Kourkoulis SK, Vlachos IS, Agrogiannis G, et al. Anabolic androgenic steroids reverse the beneficial effect of exercise on tendon biomechanics: an experimental study. *Foot Ankle Surg.* 2014 Jun;20(2):94-9.
15. Rabuck SJ, Lynch JL, Guo X, Zhang L-Q, Edwards SL, Nuber GW, et al. Biomechanical comparison of 3 methods to repair pectoralis major ruptures. *Am J Sports Med.* 2012 Jul;40(7):1635-40.
16. Sherman SL, Lin EC, Verma NN, Mather RC, Gregory JM, Dishkin J, et al. Biomechanical analysis of the pectoralis major tendon and comparison of techniques for tendo-osseous repair. *Am J Sports Med.* 2012 Aug;40(8):1887-94.