



## Estudo da Variação Anatômica da Inserção do Proximal do Músculo Peitoral Menor *Study of the anatomical Variation of Proximal Insertion of Pectoralis Muscle*

Bernardo Barcellos Terra<sup>1</sup>  
Eduardo Antônio de Figueiredo<sup>1</sup>  
Gustavo Cará Monteiro<sup>1</sup>  
Alberto de Castro Pochini<sup>2</sup>  
Carlos Vicente Andreoli<sup>3</sup>  
Benno Ejnisman<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Médico Assistente do Centro de Traumatologia do Esporte (CETE/Unifesp) e membro da Titular Sociedade Brasileira de Cirurgia do Ombro e Cotovelo (SBCOC)

<sup>2</sup> Doutor em Ortopedia . Médico Assistente do Centro de Traumatologia do Esporte (CETE/Unifesp)

<sup>3</sup> Doutor em Ortopedia e Chefe do Centro de Traumatologia do Esporte (CETE/Unifesp)

<sup>4</sup> Doutor em Ortopedia e Chefe do grupo de Ombro do Centro de Traumatologia do Esporte (CETE/Unifesp).

Trabalho realizado pelo Centro de Traumatologia do Esporte (CETE) do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo – SP – Brasil (DOT-UNIFESP/EPM).

Todos os autores declaram não haver nenhum potencial conflito de interesse referente a este artigo.

**Correspondência:**  
Bernardo Barcellos Terra – Rua Capitão Macedo, 171 – 3<sup>o</sup> andar  
Vila Clementino – São Paulo / SP – CEP 04038-032  
E-mail: bernardomed@hotmail.com

### RESUMO

**Introdução:** O músculo peitoral menor é um músculo delgado, que se origina do terceiro, quarto e quinto arcos costais e se insere proximalmente na superfície supero-medial do processo coracóide. Tem como ação, tracionar ventral e caudalmente a escápula, abaixando seu ângulo lateral, na adução do braço. Participa também na elevação da terceira, quarta e quinta costelas durante a inspiração. Sua variação anatômica pode estar correlacionada com diversas patologias do ombro e estar implicada até mesmo na falha dos tratamentos de capsulite adesiva. Le Double em seu clássico trabalho descreveu três tipos de variações anatômicas e relatou uma incidência em torno de 15% desta variação. O objetivo deste trabalho foi analisar a inserção proximal do peitoral menor e relatar suas variações anatômicas. **Métodos:** Foram dissecados 12 cadáveres (24 ombros), onde foi realizada uma via deltopeitoral ampliada, isolada a inserção do tendão do peitoral menor e estudado sua inserção proximal. Foram excluídos os cadáveres com cicatrizes na região do ombro ou limitação importante do arco de movimento passivo. **Resultados e discussão:** Entre os 12 cadáveres dissecados, 8 eram homens e 4 mulheres, com idade média de 53,9 anos. Dos 24 ombros dissecados, 21 (87,5%) apresentaram a inserção do músculo totalmente na porção superior e medial do terço distal do processo coracóide. Em 3 ombros (12,5%), observou-se as variações anatômicas descritas por Le Double: um caso bilateral, com variação do tipo I e um caso unilateral direito, com variação do tipo II. **Conclusão:** Conhecer a anatomia do peitoral menor e suas possíveis variações anatômicas é importante para o manejo e entendimento das patologias do ombro, principalmente nas técnicas que envolvem o processo coracóide ou até mesmo na compreensão das patologias que porventura podem ter como gênese a variação anatômica deste músculo.

**Palavras-chave:** Peitoral menor, Processo coracóide, Variação anatômica, Ombro

### ABSTRACT

**Introduction:** The pectoralis minor is a thin muscle that originates from the third, fourth and fifth ribs and inserts proximally on the upper surface of the coracoid process and medial. Its action pull ventral and caudal the scapula, lowering his side angle in adduction of the arm. It also participates in the elevation of the third, fourth and fifth ribs during inspiration. His anatomical variation may be correlated with various pathologies of the shoulder and even be implicated in the failure of treatment of adhesive capsulitis. Le Double in his classic paper described three types of anatomical variations and reported an incidence of around 15% of this variation. Our goal was to analyze the proximal attachment of the pectoralis minor and report their anatomical variations. **Methods:** We dissected 12 cadavers (24 shoulders), 8 men and 4 women, mean age of 53.9 years. Was performed an extended deltopectoral approach, isolated insertion of the pectoralis minor tendon and studied the proximal attachment of the muscle. We excluded the bodies with scars on the shoulder or important limitation of passive range of motion. **Results and discussion:** Of the 24 shoulders dissected in 21 (87.5%) the insertion of the muscle occurred entirely in the upper medial and distal third of the coracoid process. In three shoulders (12.5%), we observed the anatomical variations described by Le Double. A bilateral case, with change of type I and one case with unilateral right variation of type II. **Conclusion:** Knowledge of the anatomy of the pectoralis minor and the possible anatomical variations is important for the understanding and management of pathologies of the shoulder, especially in techniques involving the coracoid process, or even the understanding of pathologies that can possibly have as the genesis of this anatomic variation of muscle .

**Keywords:** Pecotrals mnor, Coracoid process, Anatomical variation, Shoulder

## INTRODUÇÃO

O músculo peitoral menor é um músculo delgado, triangular, situado na parte anterior do tórax, subjacente ao peitoral maior. Origina-se das margens supero-externas da terceira, quarta e quinta costelas, próximo de suas cartilagens e das aponeuroses que revestem os intercostais; suas fibras dirigem-se cranial e lateralmente e convergem para formar um tendão plano que se insere na borda superomedial do processo coracóide da escápula. Tem como ação tracionar a escápula ventral e caudalmente, abaixando o ângulo lateral, na adução do braço. Participa também na elevação da terceira, quarta e quinta costelas na inspiração. É innervado pelo nervo peitoral medial do plexo braquial, contendo fibras das raízes C8 e T1.

O conhecimento de sua anatomia é importante, considerando a infinidade de procedimentos cirúrgicos que o utilizam, como transferências musculares para lesões crônicas degenerativas do subescapular<sup>1</sup> ou até mesmo para reconstrução ligamentar das lesões da articulação acromioclavicular.<sup>2</sup>

Le Double, um anatomista francês, em 1987 relatou uma incidência de 15% de variação da inserção proximal do músculo peitoral menor em cadáveres estudados que, além de sua inserção habitual no processo coracóide, pode se inserir em outros locais anatômicos, como cápsula articular glenoumeral, tendão do músculo supraespinhal, ligamento coracoumeral ou coracoacromial, labrum e tubérculos umerais. Criou também uma classificação para essas variações, que foram divididas em três tipos: variação anatômica do tipo I, onde todo o tendão possui inserção no supraespinhal, ligamento coracoacromial, no labrum ou tubérculos umerais, ou seja, a inserção proximal tendinosa não se faz no processo coracóide. Tipo II, onde uma parte do tendão possui uma inserção no processo coracóide e a outra pode ter inserções em diversos outros sítios anatômicos: no ligamento coracoacromial, tendão do supraespinhal ou cápsula glenoumeral. E finalmente, tipo III, que representa uma inserção muscular na cápsula ou nos tubérculos sem conexão com o processo coracóide.<sup>3</sup> (Figura 1).

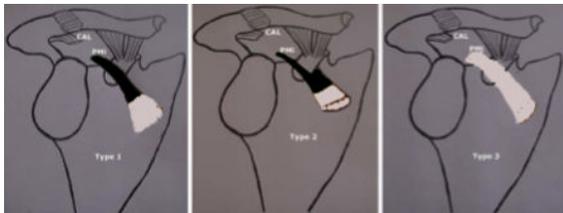


Figura 1: Classificação de Le Double.

Tipo I: Não há inserção do tendão no processo coracóide

Tipo II: o tendão se insere parcialmente no processo coracóide.

Tipo III: A inserção do ventre muscular do peitoral menor não se insere no processo coracóide.

Lesões isoladas do músculo peitoral menor são

raras. As lesões podem ocorrer isoladas ou em conjunto com lesão do peitoral maior. Lesões do peitoral maior são bem descritas na literatura, com mais de 200 casos relatados.<sup>4,5</sup> O mecanismo de lesão do músculo peitoral maior geralmente é uma abdução com rotação externa forçada, sendo vista principalmente em levantadores de peso e atletas que sustentam uma violenta contração excêntrica.<sup>6</sup> No entanto, o mecanismo de lesão do músculo peitoral menor é desconhecido com apenas alguns casos descritos.<sup>7</sup> No esporte, essas lesões são mais comuns em atletas de futebol americano e jogadores de *hockey*.<sup>6</sup>

Há uma escassez de trabalhos na literatura relatando a variação anatômica do peitoral menor, que apesar de rara, deve ser lembrada ao se deparar com patologias do ombro ou até mesmo durante o tratamento cirúrgico aberto ou artroscópico.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi aprovado pelo Sistema de Verificação de Óbitos do Hospital das Clínicas da Universidade São Paulo, juntamente com o setor do Centro de Traumatologia do Esporte do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo.

A amostra foi composta por 12 sujeitos (24 ombros), sendo 4 (33,3%) mulheres e 8 (66,6%) homens, com idade entre 24 e 72 anos e média de 53,9 anos (dp = 16,2 anos). Quanto à raça, 9 (75%) eram brancos e 3 (25%) negros. Todos os sujeitos foram avaliados bilateralmente.

Foram excluídos os cadáveres com cicatrizes na região do ombro ou limitação importante do arco de movimento passivo.

Os cadáveres foram posicionados na posição de cadeira de praia (Figura 2), sendo realizada uma via deltopeitoral ampliada, destacada a inserção clavicular e acromial do músculo deltóide e isolado a inserção do tendão do peitoral menor no processo coracóide. (Figura 3).



Figura 2: Posição em "cadeira de praia" do cadáver

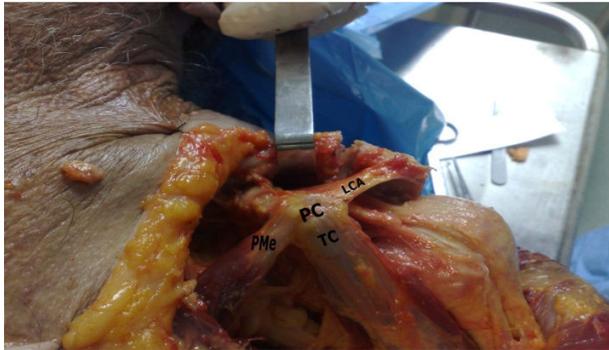


Figura 3: Processo coracóide isolado com as principais estruturas anatômicas inseridas.

LC - Processo coracóide. TC - Tendão conjunção. Pme - Peitoral menor. LCA - Ligamento coracoacromial

A inserção proximal do tendão do músculo peitoral menor foi analisada e as possíveis variações anatômicas observadas.

## RESULTADOS

Dos 24 ombros dissecados, em 21 (87,5%) a inserção total do músculo se deu na porção superior e medial do terço distal do processo coracóide.

Em 3 ombros (12,5%), observou-se as variações anatômicas, conforme descritas por Le Double: um caso bilateral, com variação do tipo I e um caso unilateral do lado direito, com variação do tipo II. Todos os dois cadáveres eram do sexo masculino.

No cadáver que apresentou a variação bilateral do tipo II, o músculo se inseria parcialmente no processo coracóide e parcialmente no tubérculo menor, junto com o ligamento coracoumeral. (Figuras 4 e 5).

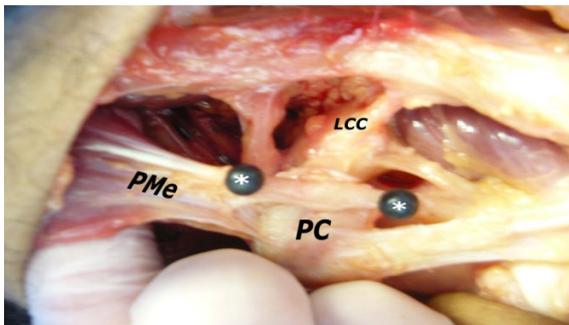


Figura 4: Variação anatômica bilateral TIPO II. Lado esquerdo. PMe - Peitoral menor. PC: Processo coracóide. LCC: Ligamentos coracoclaviculares.

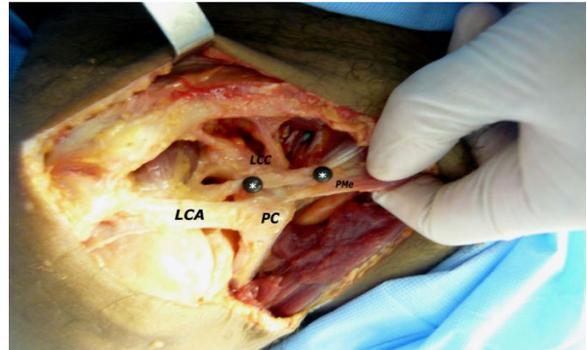


Figura 5: Variação anatômica bilateral TIPO II. Lado direito. PMe - Peitoral menor. PC - Processo coracóide. LCC - Ligamentos coracoclaviculares. LCA - Ligamento coracoacromial.

No cadáver com a variação do tipo I, a variação se deu no ombro direito, com sua inserção se dando parcialmente no tendão do supraespinhal e parcialmente no tubérculo menor. (Figura 6).



Figura 6: Variação anatômica TIPO I. Lado direito. PMe - Peitoral menor. PC - Processo coracóide. TC - Tendão conjunção.

## DISCUSSÃO

Testut afirmou que o peitoral menor e o músculo subclávio são fascículos diferenciados do músculo peitoral maior e que as variações anatômicas são resultantes do desenvolvimento anormal durante as primeiras semanas de vida embrionária.<sup>8,9</sup>

Tubbs *et al*<sup>10</sup> relataram um caso de variação onde o músculo peitoral menor se inseria diretamente na cápsula glenoumeral, sem conexão com o processo coracóide, correspondendo ao tipo III de Le Double. No mesmo trabalho, encontraram uma prevalência de 1,5% da associação da inserção anômala do músculo peitoral menor com a ausência do ligamento coracoumeral, analisados por artrografia por Ressonância Magnética.

Musso *et al*<sup>11</sup> relataram um caso bilateral simétrico da inserção do peitoral menor no tendão do supraespinhal, ou seja, do tipo I de Le Double. No presente estudo o caso bilateral da variação também se inseria no supraespinhal, próximo a sua inserção no tubérculo maior.

Homsí *et al*,<sup>12</sup> em um estudo ultrassonográfico de

606 ombros, obtiveram uma prevalência de 9,57% de inserção anômala do peitoral menor, sendo que foi estatisticamente mais frequente em mulheres e do lado esquerdo. No nosso estudo, tivemos uma prevalência de 12,5%, sendo os dois cadáveres do sexo masculino e o ombro direito o mais acometido.

Outra provável aplicação clínica desta variação anatômica seria uma possível síndrome do impacto subcoracóide. Como relatado por Dumontier *et al*, o diagnóstico da síndrome do impacto é essencialmente clínico com a dor localizada anteriormente, abaixo do acrômio e do ligamento coracoacromial e próximo do processo coracóide.<sup>13</sup> Qualquer estrutura não usual, como o tendão do peitoral menor, que venha a ocupar o espaço subacromial poderá causar sinais e sintomas de impacto, com os testes de Neer, Hawkins e Yokum positivos, apesar destes não serem específicos. No entanto, o teste de Hawkins é mais relevante, pois como demonstrado no estudo anatômico de Valadie *et al*,<sup>14</sup> o contato do manguito rotador com o ligamento coracoacromial era mais consistente. Este resultado pode indicar que o teste de Hawkins é mais sensível para o impacto do manguito rotador com as estruturas mais mediais do arco coracoacromial. No presente estudo, as inserções anômalas do peitoral menor o colocavam em pleno contato com o ligamento coracoacromial.

Mysnyk e Johnson, relataram casos unilateral e bilateral de ausência do tendão do peitoral menor.<sup>15</sup> Não foram encontrados casos de agenesia do peitoral menor neste estudo.

Durante as cirurgias para o tratamento das instabilidades anteriores traumáticas, nas quais há indicação do enxerto ósseo para a borda anterior da glenóide, algumas técnicas como a de Bristow-Latarjet, desinserem a porção proximal do peitoral menor na preparação do enxerto do processo coracóide. Conhecer sua localização e possivelmente, suas variações anatômicas é de grande importância na realização da técnica.

Boileau *et al*,<sup>16</sup> relataram um caso de uma paciente de 38 anos, onde a inserção do peitoral menor sobre o tendão supraespinhal foi possivelmente associado com a causa da contratura em rotação externa e a dor torácica anterior da paciente. Durante a artroscopia, a rotação externa não pode ser restaurada, apesar de ter sido realizada a capsulotomia anteroinferior e o *release* do intervalo dos rotadores. A restauração completa da rotação externa só pode ser obtida após o *release* do peitoral menor do supraespinhal. No mesmo trabalho, ressaltam que esta variação anatômica deve sempre ser investigada quando não se consegue uma rotação externa suficiente após a capsulotomia e a abertura do intervalo dos rotadores, ou quando no pré operatório houver a presença de uma dor torácica anterior aumentada durante uma rotação externa passiva forçada em paciente com sinais de ombro

congelado.<sup>16</sup>

## CONCLUSÃO

O conhecimento da anatomia da inserção do tendão do músculo peitoral menor e de possíveis variações anatômicas é importante no manejo do tratamento das patologias do ombro, principalmente nas técnicas que envolvem o processo coracóide.

Hoje em dia, com o uso cada vez mais difundido do tratamento artroscópico de patologias do ombro, principalmente instabilidades e lesões da articulação acromioclavicular, torna-se necessário conhecer a diferença entre uma estrutura patológica e uma simples variação anatômica no tratamento de patologias ou até mesmo durante o ato cirúrgico, uma vez que variações anatômicas podem estar implicadas na gênese de doenças e podem passar despercebidas pelo cirurgião menos experiente.

## BIBLIOGRAFIA

1. Wirth MA, Rockwood CA Jr. Operative treatment of irreparable rupture of the subscapularis. *J Bone Joint Surg Am.* 1997 May;79(5):722-31.
2. Moineau G, Murthi AM. Anatomy of the pectoralis minor tendon and its use in acromioclavicular joint reconstruction. *J Shoulder Elbow Surg.* 2007 May-Jun;16(3):339-46.
3. Le Double L. *Traité des variations du système musculaire de l'homme.* Tome 2 Scleicher Frères Ed Paris. 1987:516.
4. Pochini Ade C, Ejnisman B, Andreoli CV, Monteiro GC, Silva AC, Cohen M, et al. Pectoralis major muscle rupture in athletes: a prospective study. *Am J Sports Med.* Jan;38(1):92-8.
5. Pochini AC, Ejnisman B, Andreoli CV, Monteiro GC, Fleury AM, Faloppa F, et al. Exact moment of tendon of pectoralis major muscle rupture captured on video. *Br J Sports Med.* 2007 Sep;41(9):618-9. discussion 9.
6. Kalra K, Neri B. Isolated pectoralis minor tendon tear in a professional ice hockey player--radiographic findings and presentation. *Skeletal Radiol.* 2010 Dec;39(12):1251-3.
7. Zvijac JE, Zikria B, Botto-van Bemden A. Isolated tears of pectoralis minor muscle in professional football players: a case series. *Am J Orthop (Belle Mead NJ).* 2009 Mar;38(3):145-7.
8. Testut L. *Anomalies musculaires chez l'homme.* Masson, Paris (in French). 1884.
9. Moineau G, Cikes A, Trojani C, Boileau P. Ectopic insertion of the pectoralis minor: implication in the arthroscopic treatment of shoulder stiffness. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2008 Sep;16(9):869-71.
10. Tubbs RS, Oakes WJ, Salter EG. Unusual attachment of the pectoralis minor muscle. *Clin Anat.* 2005 May;18(4):302-4.
11. Musso F, Azeredo RA. Pectoralis minor muscle. An unusual insertion. *Braz J Morphol Sci* 2004;21:139-40.
12. Homsí C, Rodrigues MB, Silva JJ, Stump X, Morvan

- G. Anomalous insertion of the pectoralis minor muscle: ultrasound findings. J Radiol. 2003 Sep; 84(9):1007-11.
13. Dumontier C, Sautet A, Gagey O, Apoil A. Rotator interval lesions and their relation to coracoid impingement syndrome. J Shoulder Elbow Surg. 1999 Mar-Apr; 8(2):130-5.
  14. Valadie AL 3rd, Jobe CM, Pink MM, Ekman EF, Jobe FW. Anatomy of provocative tests for impingement syndrome of the shoulder. J Shoulder Elbow Surg. 2000 Jan-Feb;9(1):36-46.
  15. Mysnyk MC, Johnson DE. Congenital absence of the pectoralis muscles in two collegiate wrestling champions. Clin Orthop Relat Res. 1991 Apr(265):183-6.
  16. Uhthoff HK, Boileau P. Primary frozen shoulder: global capsular stiffness versus localized contracture. Clin Orthop Relat Res. 2007 Mar;456:79-84.

Trabalho realizado pelo Centro de Traumatologia do Esporte (CETE) do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo – SP – Brasil (DOT-UNIFESP/EPM).

Todos os autores declaram não haver nenhum potencial conflito de interesse referente a este artigo.

**Correspondência:**

Bernardo Barcellos Terra – Rua Capitão Macedo, 171 – 3<sup>o</sup> andar Vila Clementino – São Paulo / SP – CEP 04038-032  
E-mail: bernardomed@hotmail.com