

ARTIGO ORIGINAL

Avaliação ultra-sonográfica do manguito rotador em indivíduos assintomáticos da terceira idade com acrômio tipo IIILuiz Fernando B. Ulysséa¹, Rafael Olívio Martins², Cláudio Búrigo de Carvalho Filho³, Thiago Mamoru Sakae⁴**Resumo**

Objetivo: Avaliar a prevalência das alterações ultra-sonográficas nos músculos do manguito rotador em indivíduos assintomáticos da terceira idade com acrômio tipo III.

Métodos: Foi realizado um estudo descritivo, relato de série de casos em 14 indivíduos, 17 ombros, no período compreendido entre julho a setembro de 2007, em Tubarão – SC. Todos os indivíduos eram assintomáticos, idade superior a 60 anos, com acrômio tipo III. Foram avaliados 17 ombros por ultra-sonografia, exame foi realizado pelo mesmo médico radiologista. As seguintes alterações foram analisadas: irregularidade da cabeça umeral, presença de líquido na bursa subacromial, integridade, ecotextura, calcificações nos músculos do manguito rotador e cabo longo do tendão do bíceps braquial. O nível de significância estabelecido foi de 5% ($p < 0,05$).

Resultados: Foram encontrados quatro indivíduos com lesões completas no músculo supraespal (23,5%). A média de idade foi de 67 anos (60 - 79 anos). Os indivíduos foram divididos em dois grupos: 60 a 65 e acima de 65 anos. A prevalência das lesões no músculo supraespal nos indivíduos acima de 65 anos foi mais

que o dobro quando comparada com abaixo dessa faixa etária (RP = 2,63; IC 95%: 1,00 – 6,86; $p_{\text{Fisher}} = 0,049$).

Conclusão: As lesões do músculo supraespal podem ocorrer em indivíduos idosos assintomáticos e quanto mais elevada à idade maior a possibilidade de desenvolver lesões no músculo supraespal.

- Descritores:**
1. Síndrome do Impacto;
 2. Ombro;
 3. Manguito Rotador;
 4. Idosos;
 5. Ultra-sonografia.

Abstract

Objective: Evaluate the prevalence of ultrasonographic changes in the rotator cuff muscles in asymptomatic individuals of the elderly age with type III acromion.

Methods: A descriptive study was performed, report of numbers of cases in 14 individuals, 17 shoulders, in the period from July to September of 2007, in Tubarão - SC. All individuals were asymptomatic, age over 60 years, with type III acromion. 17 shoulders were evaluated by ultrasonography; the examination was performed by the same radiologist. The following changes were analyzed: irregularity of humeral head, in the presence of liquid in the subacromial bursa, integrity, echotexture, calcifications in the rotator cuff muscles

1 Estudante do curso de Medicina da Unisul – Tubarão

2 Médico. Professor e coordenador da disciplina Ortopedia e Traumatologia de Medicina da Unisul – Tubarão, especialista e membro Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia

3 Médico. Professor da disciplina Radiologia de Medicina da Unisul – Tubarão, especialista em Radiologia

4 Médico. Doutorando em Ciências Médicas – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Mestre em Saúde Pública – UFSC. Professor do Curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL.

and long cable of tendon of brachial biceps. The established level of significance was 5% ($p < 0.05$).

Results: Four individuals were found with complete injuries in the supraspinatus muscle (23.5%). The mean age was 67 years (60-79 years). The individuals were divided into two groups: 60 to 65 and over 65 years. The prevalence of lesions in the supraspinatus muscle in individuals over 65 years was more than the double when compared to below this age group (RP = 2.63; CI 95%: 1.00 - 6.86; $p_{\text{Fisher}} = 0.049$).

Conclusion: The supraspinatus muscle injury may occur in the elderly asymptomatic and the higher the age the greater the possibility of developing lesions in the supraspinatus muscle.

Keywords:

1. *Impact Syndrome;*
2. *Shoulder;*
3. *Rotator Cuff;*
4. *Elderly;*
5. *Ultrasonography.*

Introdução

A articulação com maior mobilidade no corpo humano é o ombro, sendo comum as mais variadas formas de lesão. O ombro permite ao membro superior à integridade, funcionabilidade e uma amplitude de movimento tridimensional para a mão, participando do mecanismo do equilíbrio e propulsão do corpo como um todo⁽¹⁾.

A cintura escapular é formada por três diartroses: escápulo-umeral, acromioclavicular, esternoclavicular e uma articulação esferóide: a glenoumeral. Existem três sistemas osteotonomioligamentares de deslizamento, quinze ligamentos e dezenove músculos, sendo os principais o cabo longo do músculo bíceps braquial e o manguito rotador^(1,2).

O manguito rotador é composto por quatro músculos que se originam na escápula e se inserem nos tubérculos do úmero, sendo eles: subescapular, infraespinal, supraespinal e redondo menor^(1,2,3). É função do manguito rotador a estabilização da superfície articular proximal do úmero, permitindo um mecanismo de apoio à cabeça umeral, limitando o impacto desta contra o arco "coracoacromial". A compressão constitui uma outra função desses músculos, através do efeito compressor

da cabeça umeral contra a glenóide resistindo ao deslizamento e à translação da mesma^(1,2,3,4).

Dentre as mais variadas queixas clínicas encontradas, a dor no ombro representa uma das mais frequentes, superada pelas dorsolombalgias⁽⁵⁾. Dor pode ser definida como uma sensação subjetiva relacionada a uma lesão tecidual. O fenômeno doloroso é originado através da transformação dos estímulos agressivos em potenciais de ação que, das fibras nervosas periféricas, são transferidos para o sistema nervoso central⁽⁶⁾. As lesões do manguito rotador em pacientes com mais de quarenta anos de idade são uma causa constante de dor, podendo variar desde uma ruptura maciça a uma simples tendinite aguda^(7,8), tema de discussão quanto a sua etiologia que é ainda indefinida^(9,10).

Codman considera o processo degenerativo relacionado ao envelhecimento normal dos tendões, relacionando as alterações da vascularização do manguito rotador e o avanço da idade^(3,10,11). Neer contribuiu para a cirurgia do ombro, descrevendo o termo "síndrome do impacto" como entidade clínica distinta^(3,8,9). Biaglliani em seu estudo relatou três tipos morfológicos de acrômio: plano, curvo e ganchoso⁽¹²⁾, onde o último está mais predisposto a lesões⁽⁹⁾.

O diagnóstico da lesão do manguito rotador é baseado no quadro clínico característico, porém existindo a possibilidade de um indivíduo ser assintomático⁽¹³⁾. Morisawa avaliou a presença de mecanorreceptores no ligamento coracoacromial em 23 indivíduos e constatou quatro tipos de terminações nervosas: corpúsculos de pacini, receptores de ruffini, de golgi e terminações livres. Neste estudo concluiu que os mecanorreceptores estariam diminuídos em duas situações: em ombros com síndrome do impacto e em indivíduos idosos⁽¹⁾.

Os métodos de imagem úteis para avaliação da síndrome do impacto são: radiografia convencional que avalia fatores anatômicos predisponentes como: forma, inclinação do acrômio, presença de esporões acromiais, os acromiale, osteoartrose acrômio-clavicular e permiti a visualização de sinais indiretos de lesão^(14,15). Para o diagnóstico de descontinuidades do manguito rotador, a ultra-sonografia tem como finalidade básica avaliar as partes moles, e comparar o lado contralateral. Além disso, esse exame é o único que observa o manguito funcionalmente, porém é aparelho e operador dependente^(1,5,15). Existem duas possibilidades terapêuticas: o tratamento cirúrgico que oferece uma melhora da dor e também previne as alterações crônicas e o tratamento conservador, que evita um procedimento

mais radical e suas respectivas complicações, porém com possibilidade de recorrência da sintomatologia, progressão da lesão e degeneração^(3,11).

Rotineiramente os pacientes avaliados ambulatorialmente com diagnóstico de lesão do manguito rotador com acrômio tipo III tem por opção a indicação de tratamento cirúrgico. Porém, é fundamental a correlação clínica para uma abordagem mais agressiva destes indivíduos. Avaliar a prevalência das alterações ultra-sonográficas nos músculos do manguito rotador em indivíduos idosos assintomáticos com acrômio tipo III é o motivo deste estudo.

Materiais e Métodos

Foi delineado um estudo descritivo de um relato de uma série de casos de 14 indivíduos, obtidos no período entre julho e setembro de 2007 em Tubarão – SC.

Esta amostra foi selecionada a partir do trabalho científico intitulado “Avaliação da morfologia do acrômio em idosos assintomáticos”. Os indivíduos foram escolhidos aleatoriamente entre grupos específicos da terceira idade. Após isso os participantes foram submetidos à entrevista e realização de radiografias, totalizando 54 indivíduos (108 ombros). As incidências utilizadas foram: AP real da cintura escapular, perfil da escápula com 20 graus caudal e transaxilar normal, realizadas pelo mesmo técnico.

Os critérios de inclusão foram indivíduos pertencentes à terceira idade, assintomáticos quanto a queixas clínicas, não apresentando história de dor ou trauma, nem perda de força assimétrica dos membros superiores, que radiograficamente demonstraram o acrômio tipo III conforme a classificação de Park⁽¹⁶⁾. (Figura 1)

Todos foram informados quanto à natureza do estudo, de sua continuidade e após o consentimento de forma voluntária foram submetidos ao exame ultra-sonográfico para a avaliação do manguito rotador. O aparelho ultra-sonográfico utilizado foi Sonoace 8000 EX - Medson transdutor de alta frequência 7.5 to 1.0 MHz. Todos os exames foram realizados pelo mesmo médico radiologista, com experiência na área músculo-esquelética.

Avaliaram-se os indivíduos através de um protocolo de perguntas com as seguintes variáveis: idade, sexo, cor, profissão e membro dominante. O supraespal, infraespal, subescapular, redondo menor e tendão do bíceps braquial foram examinados nos plano transversal e longitudinal, incluindo o estudo dinâmico em rotação interna e externa.

Irregularidade da cabeça umeral, que compreende alterações degenerativas da tuberosidade maior e tuberosidade menor com extensão em diâmetro acima ou abaixo de 50%, presença de líquido na bursa subacromial e subdeltoídea, tamanho do espaço subacromial, integridade, ecotextura e presença de calcificações nos músculos do manguito rotador e tendão do bíceps foram pesquisados.

Os critérios para lesão completa do supraespal usados foram: não visualização do tendão e a bursa subdeltoídea aproxima-se da superfície da cabeça do úmero. Ausência focal do tendão, em que pequena porção circunjacente ao tendão está preservada podendo estar presente no local uma herniação da bolsa sinovial ou músculo deltóide. Descontinuidade das fibras, quando pequenos defeitos na textura do manguito são preenchidos com fluido ou tecido hiperecótico reativo. (Figura 2)

Os dados coletados foram armazenados em banco de dados criado no programa Epi-Data (v.3.1), para este fim e avaliados no programa Epi-Info (v.6.04). As variáveis quantitativas foram: medidas de tendência central e de dispersão. Para as categóricas utilizaram-se razões e proporções. A comparação de proporções foi feita pelo teste do qui-quadrado ou teste exato de Fisher, quando correspondente. O nível de significância estabelecido foi de 5% ($p < 0,05$).

Aprovado pelo comitê de ética em pesquisa Unisul, código: 07.136.4.01.III.

Resultados

Foram examinados ultra-sonograficamente 14 indivíduos, com acrômio tipo III, sendo três indivíduos bilaterais, totalizando 17 ombros. Destes 12 (70,6%) eram o lado direito e cinco (29,4%) o lado esquerdo. A amostra foi composta por quatro homens (25,5%) e dez mulheres (71,5%). Em relação à raça 13 eram brancos (92,8%) e um negro (7,2%). A média de idade foi de 67,11 anos, mediana de 66, variando entre 60 e 79 anos, (DP = 5,54). Dez (71,5%) eram destros e quatro (28,5%) sinistros. As profissões foram variadas (tabela 1).

Quanto aos resultados da avaliação ultra-sonográfica, o músculo supraespal apresentou quatro (23,5%) lesões completas, enquanto três lesões foram parciais (17,6%). Todos os pacientes com lesões completas tinham idade superior a 65 anos. A ecotextura desse esteve heterogênea em dez (58,8%) dos ombros e sete (41,2%) homogênea. Duas calcificações foram encontradas

(11,8%) (tabela 2).

Os indivíduos foram agrupados em dois grupos em relação à idade: entre 60 a 65 anos e acima de 65 anos. A prevalência de lesão do músculo supraespal em pacientes acima de 65 anos foi mais que o dobro quando comparada aos pacientes abaixo dessa faixa etária. (RP = 2,63; IC 95%: 1,00 – 6,86; $p_{\text{Fisher}} = 0,049$).

Quanto ao músculo subescapular encontrou-se uma lesão parcial (5,9%). O aspecto foi heterogêneo em cinco (29,4%) e homogêneo em 12 (70,6%). Apresentou calcificações em dois ombros (11,8%). O infra-espal teve apenas uma lesão parcial (5,9%). Oito tiveram o aspecto heterogêneo (47,1%) e nove homogêneos (52,9%). Duas calcificações estavam presentes (11,8%). O músculo redondo menor não apresentou nenhuma lesão, heterogenicidade e calcificação. (tabela 2)

O tendão do cabo longo do bíceps braquial não apresentou nenhuma lesão e calcificação, mas se apresentou heterogêneo em dois (11,8%) ombros. O líquido na bursa subacromial foi positivo em sete (41,1%). A média do espaço subacromial foi de 0,36 mm (0,16 a 0,56mm).

Em relação à irregularidade da pequena tuberosidade do úmero foram reconhecidos: cinco (29,5%) com mais de 50%, sete (41,2%) com menos de 50% e cinco (29,4%) sem irregularidades. Já em relação a grande tuberosidade seis (35,3%) tinham maior que 50%, oito (47,1%) menor que 50% e três (17,6%) nenhuma irregularidade.

Nos indivíduos com mais de 50% de irregularidades na grande tuberosidade, metade apresentou lesões totais no músculo supraespal e 12,5% de lesões nos indivíduos com menos de 50% de irregularidades. Nenhuma lesão foi encontrada naqueles que não possuíam irregularidades da grande tuberosidade ($p = 0,26$).

Discussão

Os estudos realizados em relação a lesões do manguito rotador em indivíduos assintomáticos mostram que quanto maior a idade maior a possibilidade de ocorrer lesão^(13,17,18,19,20). Esse fato seria fundamentado através das alterações degenerativas proposto por Codman, onde as lesões microvasculares iniciam na parte articular junto à inserção do músculo supraespal (área crítica de Codman), causando uma hipovascularização no tendão^(9,10,11). A teoria mecânica postulada por Bigliani descreve uma causa extrínseca, decorrente do choque mecânico entre estruturas devido a uma redução no

espaço subacromial onde o tendão desliza, levando a um pincamento⁽¹²⁾. Sendo assim, é difícil determinar exclusivamente se a lesão do manguito rotador pode ser atribuída somente por única causa.

Schibany et al realizaram um estudo clínico e ultrasonográfico em 212 indivíduos assintomáticos (18 a 85 anos), encontrando lesão completa do supraespal em 6%⁽¹³⁾. Tempelhof et al avaliou 411 indivíduos (50 a 80 anos) assintomáticos e obteve 23,4% de lesões completas no supraespal⁽¹⁷⁾, porém não considerou apenas os indivíduos com acrômio tipo III. Nosso estudo encontrou 23,5% dos indivíduos com lesões completas no supraespal, que corrobora com o estudo de Tempelhof⁽¹⁷⁾, entretanto todos os indivíduos estudados apresentavam acrômio tipo III.

Schibany et al realizou a ressonância magnética para comprovar os falsos positivos⁽¹³⁾. Sher et al investigaram 96 indivíduos assintomáticos utilizando a ressonância magnética com idades de 19 a 88 anos para identificar a incidência de lesões completas do supraespal, encontrando 15% dessas⁽²⁰⁾. A ressonância magnética é um exame de alto custo e com algumas contra-indicações^(1,4), por isto não foi um exame utilizado neste trabalho.

A maior prevalência de lesão do supraespal foi relacionada a maior idade dos indivíduos estudados, fato estatisticamente comprovado nesse estudo (RP = 2,63) nos indivíduos acima de 65 anos. Milgrom comprovou que a partir da quinta década de vida aumentou estatisticamente a prevalência das lesões nos músculos do manguito rotador⁽¹⁹⁾.

Em nossa população existe uma variabilidade do tipo de acrômio, sendo que essa forma desempenha um papel na evolução da síndrome do impacto. Lisy et al analisaram 50 cadáveres e evidenciaram 16 com lesões nos músculos do manguito rotador (10 unilaterais e 6 bilaterais), sendo mais freqüente no grupo etário com maior idade. Além disso, também se evidenciou que a forma aumentaria o número de lesões nos músculos do manguito rotador e das mudanças degenerativas⁽²¹⁾.

A ultra-sonografia do ombro é um método para detectar lesões no manguito rotador. Possui inúmeras vantagens: rapidez, fácil execução, pode comparar dinamicamente com o outro lado, não tem caráter invasivo e possui baixo custo^(1,14,15). É o exame primário quando comparado com artrografia em termos de sensibilidade e especificidade e não oferece risco ao indivíduo examinado^(13,18). Sabe que a ultra-sonografia demonstra dificuldades como detectar lesões menores

do que 1 cm de circunferência e as lesões parciais⁽¹⁾.

Outras desvantagens quanto a ultra-sonografia, estão relacionadas a dificuldade da avaliação fidedigna quantitativa do manguito rotador remanescente; além disso, por ser um método operador dependente, é importante o conhecimento das estruturas anatômicas normais diferenciando da presença das lesões músculo tendíneas^(14,15).

Na avaliação ultra-sonografica, a presença de coleções de líquido nas bursas subacromial e subdeltoídea, quando em pequena quantidade podem ser normais, mas quando em quantidade maior pode indicar uma tendinite bicipital ou uma patologia relacionada ao manguito rotador, entretando não é considerado um achado específico⁽²²⁾. O estudo de Holister et al encontrou-se um valor preditivo positivo de 95% quando comparado o líquido bursal com a lesão do manguito rotador⁽²³⁾. Em nosso estudo 58,8% não apresentaram líquido bursal, provavelmente em virtude dos indivíduos serem assintomáticos, fato também evidenciado em Tempelho et al⁽¹⁷⁾.

Apesar da irregularidade da grande tuberosidade evidenciar um maior “impingement”, a correlação entre lesão do manguito rotador e a irregularidade não evidenciou neste estudo significância estatística com a lesão do músculo supraespinal. Wohlwend et al analisaram 77 indivíduos assintomáticos (154 ombros) com idade de 30 a 80 anos e encontraram 40 indivíduos com lesão do manguito rotador, sendo que 30 indivíduos apresentaram associado irregularidades da grande tuberosidade em 90% e quando não apresentaram irregularidade, 96% não tinham lesões no manguito rotador⁽¹⁸⁾.

Assim os resultados do estudo atual enfatizam o potencial perigo de usar os métodos de imagem ultra-sonográfica isoladamente como uma base para a determinação da intervenção cirúrgica na ausência de achados clínicos associados.

Concluimos que as lesões do músculo supraespinal podem ocorrer em indivíduos idosos assintomáticos e quanto mais elevada à idade maior a possibilidade de desenvolver lesões no músculo supraespinal, sendo fundamental correlacionar os dados clínicos e ultra-sonográficos do paciente para um tratamento mais adequado.

Tabela 1 – distribuição da amostra de acordo com atividade profissional – Tubarão, 2007.

Profissão	Número e %
Do lar	1 – 7,1%
Fiscal	1 – 7,1%
Lavoura	1 – 7,1%
Bancária	1 – 7,1%
Mecânico	1 – 7,1%
Costureira	2 – 14,2%
Professora	3 – 21,4%
Merendeira	1 – 7,1%
Comerciante	1 – 7,1%
Operário de obras	1 – 7,1%
Consertos em Geral	1 – 7,1%
Total	14 – 100%

Tabela 2 – distribuição da amostra de acordo com integridade, ecotextura e calcificação – Tubarão, 2007.

Músculo	Integridade	Ecotextura	Calcificação
Supra-espinal	Lesão total 4 (23,5%) Lesão parcial 3 (17,6%)	Heterogênea 10 (58,8%)	Sim 2 (11,8%)
Infra-espinal	Lesão parcial 1 (5,9%)	Heterogênea 8 (47,1%)	Sim 2 (11,8%)
Subescapular	Lesão parcial 1 (5,9%)	Heterogênea 5 (29,4%)	Sim 2 (11,8%)
Redondo Menor	-----	-----	-----
TCLB	-----	Heterogênea 2 (11,8%)	-----

Figura 1 – Método de Park para classificação dos acrômios



Figura 2 – Lesão completa do músculo supraespinal



Referências bibliográficas:

- 1 Lech O, Severo A. Ombro e Cotovelo. In: Hebert S, Xavier R, Junior AGP, Filho TEPB. Ortopedia e Traumatologia: Princípios e Prática. 3ed. Porto Alegre, RS: Artmed; 2003. p.185-237.
- 2 Dângelo JG, Fattini C. Membro superior. In: Dângelo JG, Fattini C. Anatomia humana sistêmica e segmentar: para o estudante de medicina. 2ed. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu, 2000. p.265-355.
- 3 Andrade RPA, Filho MRCC, Queiroz BC. Lesões do manguito rotador. Rev. Bras. Ortop., 2004; 39(11/12): 621-636.
- 4 Carrera EF, Matsumoto MR, Netto NA, Viveiros ME, Pereira HF, Sato PT. Ombro e cotovelo. Seminários em ortopedia 2004; (2):1-32, vol 2.
- 5 Brasil R, Filardi CS, Menniti EL. Investigação do ombro. Rev. Bras. Ortop., 1993; 28(9): 635-639.
- 6 Rocha APC, Kraychete DC, Lemonica L, Carvalho LR, Barros GAM, Garcia JBS et al. Dor: Aspectos atuais da sensibilização periférica e central. Ver. Bras. Anestesiol., 2007; (57):1:94-105.
- 7 Nicoletti SJ, Moura L. Lesões do manguito rotador: a ultra-sonografia e a pneumoartrografia aumentam a capacidade diagnostica do exame físico, para detecção das roturas do supra-espinhal? Rev. Bras. Ortop. 1994; 29(9): 656-660.
- 8 Veado MAC, Medrado GCB, Júnior OO. Achados radiográficos em ombros assintomáticos. Rev. Bras. Ortop. 1998; 33(2): 145-149.
- 9 Ikemoto RY, Bezerra AD, Monte FA, Telles RB, Fujiki EM, Porto LCK. Acrômio em forma de gancho uma variação anatômica ou processo degenerativo? Rev. Bras. Ortop., 2005; 40(8): 454-463.
- 10 Ozaki J, Fujimoto S, Nakagawa Y, Masuhara K and Tamai S. Tears of the rotator cuff of the shoulder associated with pathological changes in the acromion. A study in cadavera. J Bone Joint Surg [Am] 1988; 70: 1224-1230
- 11 Cofield RH. Rotator cuff disease of the shoulder. J Bone Joint Surg [Am] 1985; 67: 974-979.
- 12 Bigliani L.U., Morrison D.S., April E.W.: The morphology of the acromion and rotator cuff impingement. Orthop Trans 1986;10: 228-231.
- 13 Schibany N, Zehetgruber H, Kainberger F, Wurnig C, Ba-Ssalamah A, Herneth AM, et al. Rotator cuff tear sim asymptomatic individuals: a clinical and ultrasonographic screening study. European Journal of Radiology, 2004;51:263-268.
- 14 Barbosa MHN, Volpon JB, Junior JE, Muccilo G. Diagnóstico por imagem nas rupturas do manguito rotador. Acta Ortop Brás 2002; 10(4): 31-39.
- 15 Zornetto AA, Urban LABD, Liu CB, Prevedello L, Zapparoli M, Vitola MLA, et al. A ecografia no diagnóstico das lesões músculo-tendinosas do ombro. Radiol Brás., 2003; 36(4): 237-242.
- 16 Park T.S., Park D.W., Kim S.II, et al: Roentgenographic assessment of acromial morphology using supraspinatus out radiographs. Arthroscopy, 2001; 17: 496-501.
- 17 Tempelhof S, Rupp S, Seil R. Age-related prevalence of rotator cuff tears in asymptomatic shoulders. J Shoulder Elbow Surg, 1999; 8 (4):296-9.
- 18 Wohlwend JR, van Holsbeeck M, Craig J, Shirazi K, Habra G, Jacobsen G et al. The association between irregular greater tuberosities and rotator cuff tears: a sonographic study. AJR Am J Roentgenol, 1998; 171 (1):229-33.
- 19 Milgrom C, Schaffler M, Gilbert S, Holsbeeck M. Rotator-cuff changes in asymptomatic adults. J Bone Joint Surg [Br] 1995; (77-B): 296-298.
- 20 Sher JS, Uribe JW, Posada A, Murphy BJ, Zlatkin MB. Abnormal findings on magnetic resonance images of asymptomatic shoulders. J Bone Joint Surg [Am], 1995; 77(1):10-5.
- 21 Lisý M, Hreusík P, Steno B. The shape of the acromion and its effect on the subacromial space. Acta Chir Orthop Traumatol Cech. 2004; 71 (2):110-4
- 22 Arslan G, Apaydin A, Kabaalioglu A, Sindel T, Lüleci E. Sonographically detected subacromial/subdeltoid bursal effusion and biceps tendon sheath fluid: reliable signs of rotator cuff tear? J Clin Ultrasound, 1999; 27 (6): 335-9.
- 23 Hollister MS, Mack LA, Patten RM, Winter TC 3rd, Matsen FA 3rd, Veith RR. Association of sonographically detected subacromial/subdeltoid bursal effusion and intraarticular fluid with rotator cuff tear. AJR Am J Roentgenol. 1995; 165 (3):605-8.

Endereço para correspondência:

Luiz Fernando B. Ulysséa
 Rua Candido César Freire Leão, 317 apto 202
 Bairro: Vila Moema
 Tubarão – SC.
 CEP: 88705-030
 Email: luiz_ulysséa@yahoo.com.br