

Prevalência de lesões de manguito rotador em laudos de ressonância magnética de ombro em uma clínica ortopédica do sul de Santa Catarina

Prevalence of rotator cuff injuries in shoulder magnetic resonance imaging reports in an orthopedic clinic in southern Santa Catarina

Ricardo Bolsson Radins¹, Paulo Alexandre Klueger², Kelsner de Souza Kock³

RESUMO

Introdução: As lesões de manguito rotador são uma das principais causas de incapacitação da prática de exercícios físicos e de ausência no trabalho. A população acometida por essa patologia apresenta diferentes perfis. Exames de imagem são recursos de elevada relevância no diagnóstico dessas lesões, sendo a ressonância magnética extensamente utilizada como ferramenta diagnóstica, por ser capaz de detectar com eficiência características morfológicas da ruptura do tendão. Este estudo teve como objetivo estimar a prevalência e as características das lesões de manguito rotador em exames de ressonância magnética de ombro realizados em uma clínica ortopédica. **Métodos:** Foi realizado um estudo observacional com delineamento transversal, que analisou 292 laudos de ressonância magnética de ombro de pacientes com idade entre 18 e 65 anos, realizados entre julho de 2016 e junho de 2017. O nível de significância estabelecido foi de 5% ($p < 0,05$). **Resultados.** Observou-se prevalência de 91,1% de lesões de manguito rotador nos laudos analisados, sendo o supraespalhal acometido em 89,7% destes. A média de idade dos pacientes com lesão de manguito rotador foi superior à dos pacientes sem lesão. Alterações degenerativas acromioclaviculares, presença de líquido na bursa e tendinopatia da cabeça longa do bíceps apresentaram correlação com as lesões de manguito. **Conclusão:** Concluiu-se que as lesões do manguito rotador apresentaram alta prevalência, em especial as do músculo supraespalhal. Envelhecimento e achados associados nos laudos de imagem tiveram correlação com o surgimento dos diferentes tipos de lesão do manguito.

PALAVRA-CHAVE: Manguito rotador, tendinopatia, imagem por ressonância magnética

ABSTRACT

Introduction: Rotator cuff injuries are one of the main causes of disability from physical exercise and absence from work. The population affected by this pathology has different profiles. Imaging scans are highly relevant resources in the diagnosis of these injuries, and magnetic resonance is extensively used as a diagnostic tool, as it is capable of efficiently detecting morphological characteristics of tendon rupture. This study aimed to estimate the prevalence and characteristics of rotator cuff injuries in MRI scans of the shoulder performed in an orthopedic clinic. **Methods:** An observational, cross-sectional study was carried out, which analyzed 292 shoulder MRI reports of patients aged between 18 and 65 years, carried out between July 2016 and June 2017. The level of significance established was 5% ($p < 0.05$). **Results.** There was a prevalence of 91.1% of rotator cuff injuries in the analyzed reports, with the supraspinatus being affected in 89.7% of these. The mean age of patients with rotator cuff injuries was higher than that of patients without injuries. Acromioclavicular degenerative changes, presence of fluid in the bursa, and tendinopathy of the long head of the biceps correlated with cuff injuries. **Conclusion:** It was concluded that rotator cuff injuries had a high prevalence, especially those of the supraspinatus muscle. Aging and associated findings in the imaging reports were correlated with the appearance of different types of cuff injuries.

KEYWORDS: Rotator cuff, tendinopathy, magnetic resonance imaging

¹ Estudante de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão/SC.

² Especialista. Médico especialista em Radiologia e professor da Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão/SC

³ Doutor em Ciências Médicas. Professor da Universidade do Sul de Santa Catarina – Unisul

INTRODUÇÃO

O ombro é uma articulação complexa, que possui a maior amplitude de movimento entre as articulações do corpo humano. Tal liberdade de movimento, entretanto, torna as estruturas anatômicas do ombro muito vulneráveis. As articulações acromioclavicular, glenoumeral, esternoclavicular e escapulotorácica agem em sinergia para conferir ao ombro grande mobilidade. A estrutura óssea e a cápsula articular da glenoide também auxiliam na mobilidade. Clavícula, escápula e úmero proximal fazem parte da sua estrutura óssea. A estabilidade da articulação do ombro está relacionada com estabilizadores dinâmicos: músculos do manguito rotador, escapuloumerais e estabilizadores estáticos – cavidade glenoidal, lábio glenoidal, cápsula articular, ligamentos glenoumerais e intervalo dos rotadores (1,2).

O manguito rotador é constituído pelos músculos subescapular, supraespinhal, infraespinhal, redondo menor e pela convergência dos seus tendões. Tem como função auxiliar na mobilidade e proporcionar estabilidade dinâmica ao ombro, através da centralização da cabeça do úmero durante o movimento e da compressão da cabeça do úmero na glenoide. O manguito rotador é considerado como uma unidade anátomo-funcional e não como quatro tendões isolados, ou seja, uma lesão em um dos componentes pode levar ao dano outras regiões do manguito rotador (3,4).

As lesões de manguito rotador são causas muito comuns de dor no ombro na prática médica, sendo uma patologia multifatorial e não totalmente compreendida. É uma das principais causas de incapacitação da prática de exercícios físicos e de ausência no trabalho. Predisposição genética, comorbidades, alterações biomecânicas, impacto extrínseco, e degeneração intrínseca são fatores que levam à lesão dos tendões. A lesão do manguito rotador em pacientes com tendões previamente saudáveis ocorre especialmente por ação traumática, sendo essa a principal causa de lesão em pacientes jovens. Lesões não traumáticas, decorrentes da degeneração de longa data e do uso exorbitante, são causas frequentes em idosos (5,6).

As lesões de manguito rotador acometem populações com diferentes perfis, portanto, o relato da prevalência estimada da população geral varia bastante. Diversos estudos, utilizando cadáveres ou técnicas de imagem, objetivam estimar a prevalência das rupturas parciais e completas em pacientes assintomáticos e em pacientes sintomáticos (7). Moulton, em seu estudo de revisão, observou a participação de diversos fatores na patogênese das lesões de manguito rotador, tais como a idade do paciente, o tamanho da ruptura e fatores genéticos e ocupacionais do indivíduo (8).

Os exames de imagem são recursos de elevada relevância no diagnóstico de lesões de manguito rotador, visto que são importantes meios para identificar lesões e planejar o tratamento adequado. A ressonância magnética e a ultrassonografia apresentam alta acurácia diagnóstica, sendo ambos indicados para o diagnóstico das lesões de manguito rotador. Diversos fatores devem ser considera-

dos na escolha do exame de imagem, como: custo, disponibilidade, segurança e relevância dos achados do exame de imagem (9,10).

A ressonância magnética de ombro é extensamente utilizada como ferramenta diagnóstica para diagnóstico de lesões do manguito rotador, sendo capaz de detectar com eficiência características morfológicas da ruptura do tendão (11). No exame em questão, é possível uma excelente visualização de diversas estruturas, tais como a cápsula articular, a margem articular, os tendões do manguito rotador, os músculos braquiais, a escápula e o úmero. Ianotti *et al* demonstraram, em seu estudo, a eficácia desses exames na detecção de rupturas completas do manguito rotador. Os exames de ressonância magnética também se mostraram adequados em especificar as características da ruptura do tendão, como envolvimento do tendão do bíceps, presença de atrofia muscular ou degeneração gordurosa, além de detalhar o tamanho e a localização da ruptura (12).

Este estudo buscou estimar a prevalência das lesões de manguito rotador em exames de ressonância magnética de ombro, realizados em uma clínica ortopédica do sul de Santa Catarina, entre julho de 2016 e junho de 2017. E, a partir disso, identificar as características sociodemográficas dos pacientes que receberam diagnóstico de lesão do manguito rotador através de ressonância magnética de ombro; associar a presença de rupturas parciais ou completas de manguito rotador à faixa etária do paciente; observar a topografia em que mais se encontraram lesões de manguito rotador; avaliar a associação do tipo de acrômio com a presença de lesão de manguito rotador; e correlacionar achados associados no laudo de ressonância magnética com o desenvolvimento de lesão de manguito rotador.

MÉTODOS

Este é um estudo observacional com delineamento transversal. Foram analisados laudos em que a população incluída foi composta por indivíduos com idade entre 18 e 65 anos, que fizeram exame de ressonância magnética de ombro na clínica de ortopedia e imagem Ortoimagem, em Tubarão, Santa Catarina, entre 1º de julho de 2016 a 30 de junho de 2017. Foram excluídos os laudos inconclusivos, os quais não informaram o local, o tipo de lesão do manguito rotador ou o tipo de acrômio.

Foram realizados, no período estudado, 730 laudos de ressonância magnética de ombro. Utilizando-se a prevalência desconhecida do desfecho de 50%, com margem de erro de 5%, a amostra mínima necessária ao estudo foi de 252 laudos para um intervalo de confiança de 95%. Foram selecionados 40% dos laudos de ressonância magnética de ombro que respeitaram os critérios de inclusão, totalizando 292 laudos, que foram listados em ordem numérica crescente e, posteriormente, selecionados de forma randomizada.

Para o cálculo de tamanho de amostra, foi utilizado o programa OpenEpi 2.3.1. Os dados coletados foram ca-

dastrados em um banco de dados criado com auxílio do software Microsoft Excel®, e a análise estatística foi feita com o auxílio do software SPSS 20.0®. Foi utilizada a epidemiologia descritiva para apresentação dos dados, sendo as variáveis qualitativas expressas em proporções e as variáveis quantitativas em medidas de tendência central e dispersão. Para se verificar a associação entre as variáveis de interesse, foram utilizados o teste de qui-quadrado de Pearson para as variáveis categóricas e o teste de t de Student para a comparação entre médias.

Os dados analisados foram provenientes do banco de dados da clínica de ortopedia e imagem Ortoimagem, em Tubarão/SC. Os exames laudados foram feitos em equipamento de ressonância magnética de alto campo de 1,5 tesla, com obtenção de imagens nas seguintes sequências: *spin echo* T1 no plano sagital; gradiente *echo* T2 no plano sagital; *spin echo* T1 no plano coronal; I.R. sequência com supressão de gordura no plano coronal e gradiente *echo* T2 no plano axial. Neste estudo, foram respeitados os preceitos éticos da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, obtendo aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa pelo parecer nº 2.183.463, em 24 de julho de 2017.

RESULTADOS

Neste estudo, foram obtidos 292 laudos de exames de ressonância magnética de ombro. Destes, 50,3% eram de exames de pacientes do sexo feminino e 64,7% eram laudos de ombro direito. A média de idade da amostra foi de 49,21 anos, variando entre 18 e 65 anos (DP: 10,25).

Do total de laudos analisados, 91,1% apresentaram lesão em pelo menos um dos componentes do manguito rotador. O músculo supraespinhal foi o mais frequentemente acometido por lesão (89,7% dos laudos). Já o subescapular e o infraespinhal apontaram lesão em 18,5% e 6,2% dos laudos, respectivamente. A média de idade dos pacientes com lesão de manguito rotador foi de 50,09 anos (DP: 9,42), enquanto a dos pacientes sem lesão foi de 40,23 anos (DP: 13,79). Os pacientes com ruptura de manguito rotador tiveram média de idade de 52,67 anos (DP: 8,05), enquanto os que não apresentaram ruptura, 44,72. (DP: 11,07).

Lesão em apenas um músculo do manguito rotador foi observada em 70,5% dos laudos. Dos músculos do manguito rotador, o supraespinhal foi acometido isoladamente em 69,1% dos laudos. Em 17,8% dos laudos, foi observada lesão em dois componentes do manguito rotador, sendo a associação dos músculos supraespinhal e subescapular mais prevalente (79,2%). Já a lesão de três músculos do manguito rotador esteve presente em 2,7% dos laudos.

A Tabela 1 classifica os laudos de ressonância magnética quanto aos achados relacionados às lesões do manguito rotador. Outros achados presentes nos laudos estão descritos na Tabela 2, por ordem de frequência. Alterações degenerativas acromioclaviculares foram encontradas em

Tabela 1 - Características das lesões de manguito rotador.

	Variáveis	n	%
Tipo de lesão do supraespinhal	Tendinopatia sem ruptura	107	41
	Ruptura parcial	105	40
	Ruptura completa	50	19
Tipo de lesão do subescapular	Tendinopatia sem ruptura	30	56
	Ruptura parcial	18	33
	Ruptura completa	6	11
Tipo de lesão do infraespinhal	Tendinopatia sem ruptura	16	89
	Ruptura parcial	2	11
	Ruptura completa	0	0

Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

Tabela 2 - Achados nos exames de RM.

	Variáveis	n	%
Sinais de artropatia degenerativa acromioclavicular		221	76
Presença de líquido na bursa subacromial / subdeltóidea		162	55
Sinais de derrame articular		70	24
Sinais de lesão do tendão da cabeça longa do biceps		56	19
Cistos subcondrais		23	7,9
Sinais de manipulação cirúrgica prévia		23	7,9
Sinais de lesão do labrum da glenoide		19	6,5
Capsulite adesiva		13	4,5
Sinais de artropatia degenerativa glenoumeral		8	3
Lesão de Hill-Sachs		4	1,4

Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

221 laudos da amostra, sendo que 208 (94,1%) destas estiveram associadas com lesão do músculo supraespinhal ($p < 0,001$) e 52 (23,5%) com lesão do músculo subescapular ($p < 0,001$). Não houve correlação estatisticamente significativa desta variável com o músculo infraespinhal ($p = 0,724$). A presença de sinais de lesão do tendão da cabeça longa do biceps apresentou correlação com as lesões de subescapular ($p < 0,001$), mas não com as lesões de infraespinhal ($p = 0,115$) e supraespinhal ($p = 0,066$), excetuando-se as rupturas completas deste ($p = 0,001$).

A relação de variáveis com as rupturas parciais e completas de manguito rotador está descrita na Tabela 3. A média de idade dos pacientes com ruptura parcial do manguito foi de 51,58 anos (DP: 8,32), enquanto a média dos sem ruptura parcial foi de 47,54 (DP: 11,15). Já para as rupturas completas, a média de idade foi de 55,72 (DP: 6,12) para os pacientes com este achado e 47,77 (DP: 10,43) para os que não a apresentaram.

O acrômio do tipo curvo foi o mais frequentemente encontrado nos laudos, correspondendo a 71,23% da amostra, seguido pelo acrômio reto (14,73%) e pelo acrômio gancho (14,04%). Não houve correlação significativa entre a idade do paciente e o tipo de acrômio. A associação

Tabela 3 - Relação de variáveis com as rupturas parciais e completas do manguito rotador.

Variável		Ruptura parcial				Ruptura completa			
		Sem ruptura n (%)	Com ruptura n (%)	OR	p	Sem ruptura n (%)	Com ruptura n (%)	OR	p
Sexo	Masculino	85 (58,6)	60 (41,4)	1,005	0,984	119 (82,1)	26 (17,9)	1,03	0,923
	Feminino	86 (58,5)	61 (41,5)			120 (81,6)	27 (18,4)		
Presença de líquido na bursa SA/SD	Ausente	88 (67,7)	42(32,3)	1,994	0,005*	89 (68,5)	41 (31,5)	0,174	<0,001*
	Presente	83 (51,2)	79(48,8)			150 (92,6)	12 (7,4)		
Artropatia AC	Ausente	56 (78,9)	15 (21,1)	3,441	<0,001*	70 (98,6)	1 (1,4)	21,534	<0,001*
	Presente	115 (52,0)	106 (48,0)			169 (76,5)	52 (23,5)		
Lesão do tendão da CLB	Ausente	140 (59,3)	96 (40,7)	1,176	0,588	202 (85,6)	34 (14,4)	3,051	0,001*
	Presente	31 (55,4)	25 (44,6)			37 (66,1)	19 (33,9)		

SA: subacromial; SD: subdeltóidea; AC: acromioclavicular; CLB: cabeça longa do bíceps. *Associação estatisticamente significativa.
Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

do tipo de acrômio com as lesões do manguito rotador está descrita na Tabela 4.

DISCUSSÃO

No presente estudo, encontrou-se uma alta prevalência de lesões do manguito rotador nos laudos analisados (91,1%) e, destes, o músculo acometido com maior frequência foi o supraespinhal (98,5%). Estudo de Frey-gant *et al* analisou 137 exames de ressonância magnética de ombro, apresentando uma prevalência de lesão no manguito rotador de 82%, sendo o tendão do músculo supraespinhal acometido por lesão em 94% destes (13). A literatura demonstrou que esta relação é válida tanto para pacientes jovens, quanto para pacientes idosos (6). O fato do músculo supraespinhal ter tamanho curto, exercer maior tensão na estabilização do ombro e realizar uma ampla gama de movimentos o deixa mais suscetível à lesão (14).

Revisão sistemática, a qual reuniu 30 estudos abrangendo 6112 ombros, indicou um aumento da prevalência de lesões do tendão do músculo supraespinhal, conforme o envelhecimento (15). Estudos observaram que esta mesma tendência de progressão é válida para as rupturas parciais e totais (8,16,17). Achados semelhantes foram encontrados no presente estudo, em que a média de idade dos pacientes

com lesão foi de 50,09 anos, enquanto a média dos pacientes sem lesão foi de 40,23 anos. Isso se justifica, em parte, pela perda de celularidade, vascularização e fibrocartilagem no local da inserção dos componentes do manguito com o avançar da idade, alterações raramente encontradas em pacientes mais jovens (17,18).

Fukuda, em seu artigo de revisão, observou que as rupturas parciais de manguito rotador são mais prevalentes do que as rupturas completas, sendo o músculo supraespinhal o mais frequentemente rompido. Esta predominância também foi observada no presente estudo. Em ambos, a ruptura parcial isolada do músculo supraespinhal foi o achado mais frequente, e as rupturas isoladas dos músculos subscapular e infraespinhal foram raramente encontradas (19).

O acrômio do tipo curvo foi o mais prevalente entre os laudos estudados, representando 71,2%, o que também foi observado em outras referências (20-22). Além disso, não houve correlação significativa entre a idade do paciente e o tipo de acrômio, concordando com a literatura (23-24). Estudos de Yadav *et al* e Balke *et al* encontraram maior prevalência de rupturas do manguito rotador em pacientes com acrômio ganchoso, sendo que o primeiro observou que 70% dos pacientes com acrômio do tipo III apresentaram alterações degenerativas ou ruptura de algum tendão (22,23). Isso pode ser explicado pela redução do espaço subacromial, o que mais frequentemente levaria ao pinça-

Tabela 4 - Associação do tipo de acrômio com as lesões de manguito rotador.

Acrômio	Lesão de MR		Ruptura parcial de MR		Ruptura completa de MR	
	Sem n (%)	Com n (%)	Sem n (%)	Com n (%)	Sem n (%)	Com n (%)
Tipo 1	1 (2,3)	42 (97,7)	29 (67,4)	14 (32,6)	38 (88,4)	5 (11,6)
Tipo 2	24 (11,5)	184 (88,5)	122 (58,7)	86 (41,3)	166 (79,8)	42 (20,2)
Tipo 3	1 (2,4)	40 (97,6)	20 (48,8)	21 (51,2)	35 (85,4)	6 (14,6)

MR: manguito rotador.

Fonte: elaborado pelo autor, 2018.

mento de tendões do manguito rotador e, por consequência, causaria ruptura (25).

Observou-se, neste estudo, uma maior tendência de ruptura parcial nos laudos com acrômio do tipo ganchoso, o que foi de acordo com a literatura. Porém, para as rupturas parciais, houve divergência, já que se encontrou predominância deste tipo de lesão em ombros com acrômio do tipo curvo, enquanto na literatura em ombros do tipo ganchoso (22,23,25). O estudo de Idrissi *et al* destacou que a classificação de Bigliani é controversa, por não apresentar uma padronização através de um protocolo radiográfico preciso e por ter alta variabilidade de acordo com o examinador (26).

Alterações degenerativas acromioclaviculares apresentaram correlação significativa com as lesões de supraespinhal ($p < 0,001$) e de subescapular ($p < 0,001$). A revisão de Seitz *et al*, em concordância, verificou que alterações degenerativas na articulação acromioclavicular possuem participação nas lesões de manguito rotador, constituindo-se como um mecanismo extrínseco de pinçamento do tendão (27). No estudo de Freygang *et al*, a prevalência de artropatia acromioclavicular entre os pacientes com lesão de manguito rotador foi de 55%, enquanto no presente estudo, de 79,3% (13).

No presente estudo, a presença de líquido na bursa teve associação positiva com as rupturas parciais de manguito ($OR = 1,994$; $p < 0,001$). Análise de Hollister *et al*, através da revisão de exames ultrassonográficos, observou que, apesar do acúmulo de líquido na bursa ser encontrado em diversas outras condições, a presença deste achado, principalmente quando associada a derrame articular, tem alta sensibilidade no diagnóstico de rupturas do manguito rotador (28).

Estudos de Lafosse *et al* e Vellios *et al* constataram que as patologias do tendão da cabeça longa do bíceps ocorreram, na maioria das vezes, associadas à ruptura do manguito rotador, em especial as completas. No presente estudo, foi identificada correlação estatisticamente significativa entre essa variável e as rupturas completas do manguito rotador ($p = 0,001$), mas não com as rupturas parciais ($p = 0,588$) (29,30).

A amostra, por ter sido coletada diretamente em uma clínica ortopédica, pode ter superestimado a prevalência dos diversos achados, uma vez que os laudos são de pacientes que receberam indicação de realizar ressonância magnética de ombro. Além disso, não foi feito levantamento das comorbidades prévias, ombro dominante, ocupação do paciente, histórico de trauma no ombro acometido e dados clínicos do paciente, tais como sintomatologia, tempo e progressão da lesão. Os laudos foram feitos por diferentes radiologistas, e não houve uma padronização na avaliação das imagens.

CONCLUSÃO

Neste estudo, foi encontrada uma alta prevalência de lesões do manguito rotador nos laudos de ressonância magnética de ombro analisadas, sendo o músculo supraespinhal o mais frequentemente acometido por lesão. Foi

observada correlação estatisticamente significativa entre o envelhecimento e o surgimento dos diferentes tipos de lesão do manguito.

As rupturas parciais foram mais comumente encontradas do que as rupturas totais. Alterações degenerativas da articulação acromioclavicular demonstraram associação com as lesões dos músculos supraespinhal e subescapular e a presença de líquido na bursa subacromial ou subdeltóidea com as rupturas do manguito rotador. Os sinais de lesão do tendão da cabeça longa do bíceps estiveram associados às rupturas completas do manguito rotador.

REFERÊNCIAS

1. Prescher A. Anatomical basics, variations, and degenerative changes of the shoulder joint and shoulder girdle. *Eur J Radiol*. 2000;35(2):88-102.
2. Canale S, Beatty J, Campbell W. *Shoulder and elbow injuries*. 12th ed. Elsevier Mosby, organizador. *Campbell's operative orthopaedics*. Philadelphia; 2013. 2213-2214 p.
3. Morag Y, Jacobson JA, Miller B, De Maeseeneer M, Girish G, Jamarad D. MR Imaging of Rotator Cuff Injury: What the Clinician Needs to Know. *RadioGraphics* [Internet]. 2006;26(4):1045-65. Available at: <http://pubs.rsna.org/doi/10.1148/rg.264055087>.
4. Deprés-tremblay G, Chevrier A, Snow M, Hurtig MB, Rodeo S, Buschmann MD. Rotator cuff repair: a review of surgical techniques, animal models, and new technologies under development. *J Shoulder Elb Surg* [Internet]. 2016;25(12):2078-85. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2016.06.009>.
5. Oliva F, Osti L, Padulo J, Maffulli N. Epidemiology of the rotator cuff tears: A new incidence related to thyroid disease. *Muscles Ligaments Tendons J*. 2014;4(3):309-14.
6. Lazarides AL, Alentorn-Geli E, Choi JHJ, Stuart JJ, Lo IKY, Garrigues GE, et al. Rotator cuff tears in young patients: A different disease than rotator cuff tears in elderly patients. *J Shoulder Elb Surg* [Internet]. 2015;24(11):1834-43. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2015.05.031>.
7. Tashjian RZ. Epidemiology, Natural History, and Indications for Treatment of Rotator Cuff Tears. *Clin Sports Med* [Internet]. 2012;31(4):589-604. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.csm.2012.07.001>.
8. Moulton SG, Greenspoon JA, Millett PJ, Petri M. Risk Factors, Pathobiomechanics and Physical Examination of Rotator Cuff Tears. *Open Orthop J* [Internet]. 2016;10(Suppl 1: M3):277-85. Available at: <http://benthamopen.com/ABSTRACT/TOORTHJ-10-277>.
9. Roy JS, Brañan C, Leblond J, Desmeules F, Dionne CE, MacDermid JC, et al. Diagnostic accuracy of ultrasonography, MRI and MR arthrography in the characterisation of rotator cuff disorders: A systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2015;49(20):1316-28.
10. Lenza M, Buchbinder R, Christensen R, Nca H, Faloppa F. Magnetic resonance imaging versus ultrasonography for assessing rotator cuff tears in patients with shoulder pain for whom surgery is being considered (Protocol). *Cochran Collab*. 2011;(3).
11. Moosmayer S, Tariq R, Stiris MG, Smith HJ. MRI of symptomatic and asymptomatic full-thickness rotator cuff tears: A comparison of findings in 100 subjects. *Acta Orthop*. 2010;81(3):361-6.
12. Iannotti JP, Zlatkin MB, Esterhai JL, Kressel HY, Dalinka MK, Spindler KP. Magnetic resonance imaging of the shoulder. Sensitivity, specificity, and predictive value. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. 1991;73(1):17-29. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1985990>.
13. Terpin K. Magnetic Resonance Imaging of Rotator Cuff Tears in Shoulder Impingement Syndrome. *Polish J Radiol* [Internet]. 2014;79:391-7. Available at: <http://www.polradiol.com/abstract/index/idArt/890541>.
14. Smith TO, Daniell H, Geere JA, Toms AP, Hing CB. The diagnostic accuracy of MRI for the detection of partial- and full-thickness rotator cuff tears in adults. *Magn Reson Imaging* [Internet]. 2012;30(3):336-46. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mri.2011.12.008>.

15. Teunis T, Lubberts B, Reilly BT, Ring D. A systematic review and pooled analysis of the prevalence of rotator cuff disease with increasing age. *J Shoulder Elb Surg* [Internet]. 2014;23(12):1913-21. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2014.08.001>.
16. Aagaard KE, Abu-Zidan F, Lunsjo K. High incidence of acute full-thickness rotator cuff tears. *Acta Orthop*. 2015;86(5):558-62.
17. Matthewson G, Beach CJ, Nelson AA, Woodmass JM, Ono Y, Boorman RS, et al. Partial Thickness Rotator Cuff Tears : Current Concepts. *Adv Orthop*. 2015;2015.
18. Nho SJ, Yadav H, Shindle MK, MacGillivray JD. Rotator cuff degeneration: Etiology and pathogenesis. *Am J Sports Med*. 2008;36(5):987-93.
19. Fukuda H. The management of partial-thickness tears of the rotator cuff. *J Bone Jt Surg* [Internet]. 2003;85(1):3-11. Available at: <http://www.bjj.boneandjoint.org.uk/cgi/doi/10.1302/0301-620X.85B1.13846>.
20. Bigliani LU, Morrison DS AE. The morphology of the acromion and its relationship to rotator cuff tears. *Orthop Trans*. 1986;10:228.
21. Aydin A, Yildiz V, Kalali F, Yildirim ÖS, Topal M, Dostbil A. The role of acromion morphology in chronic subacromial impingement syndrome. *Acta Orthop Belg*. 2011;77(6):733-6.
22. Kumar Yadav S, Hui Zhu W, Sachin Kumar Yadav C. A systematic review: Of acromion types and its effect on degenerative rotator cuff tear. *Int J Orthop Sci IJOS*. 2017;453(31):453-8.
23. Balke M, Schmidt C, Dedy N, Banerjee M, Bouillon B, Liem D. Correlation of acromial morphology with impingement syndrome and rotator cuff tears. *Acta Orthop*. 2013;84(2):178-83.
24. Vahakari M, Leppilahti J, Hyvonen P, Ristiniemi J, Paivansalo M JP. Acromial shape in asymptomatic subjects: a study of 305 shoulders in different age groups. *Acta Radiol*. 2010;51:202-6.
25. Mohamed RE, Abo-Sheisha DM. Assessment of acromial morphology in association with rotator cuff tear using magnetic resonance imaging. *Egypt J Radiol Nucl Med* [Internet]. 2014;45(1):169-80. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejrnm.2013.11.013>.
26. Mohammed El Idrissi, Abdelhalim Elibrahimi AE. Relationship of Acromial Morphology and Rotator Cuff Integrity. *Int J Clin Exp Med Sci* 2017. 2017;3(6):78-81.
27. Seitz AL, McClure PW, Finucane S, Boardman ND, Michener LA. Mechanisms of rotator cuff tendinopathy: Intrinsic, extrinsic, or both? *Clin Biomech* [Internet]. 2011;26(1):1-12. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2010.08.001>.
28. Hollister MS, Mack LA, Patten RM, Winter TC, Matsen FA, Veith RR. Association of sonographically detected subacromial/subdeltoid bursal effusion and intraarticular fluid with rotator cuff tear. *Am J Roentgenol*. 1995;165(3):605-8.
29. Lafosse L, Reiland Y, Baier GP, Toussaint B, Jost B. Anterior and Posterior Instability of the Long Head of the Biceps Tendon in Rotator Cuff Tears: A New Classification Based on Arthroscopic Observations. *Arthrosc - J Arthrosc Relat Surg*. 2007;23(1):73-80.
30. Vellios EE, Nazemi AK, Yerasosian MG, Cohen JR, Wang JC, McAllister DR, et al. Demographic trends in arthroscopic and open biceps tenodesis across the United States. *J Shoulder Elb Surg* [Internet]. 2015;24(10):e279-85. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2015.04.021>.

✉ Endereço para correspondência

Kelser de Souza Kock

Av. José Acácio Moreira, 787

88.704-001 – Tubarão/SC – Brasil

☎ (48) 9996-9811

✉ kelserkock@yahoo.com.br

Recebido: 27/5/2019 – Aprovado: 16/12/2019