

A Influência do Tabagismo na Evolução e Tratamento das Lesões do Manguito Rotador do Ombro: uma Revisão de Literatura

The Influence of Smoking on the Prognosis and Treatment of the Rotator Cuff Tears Shoulder: a Literature Review

Jéssica Varela Machado*^a; Marcelo Baptista Dohnert^a

^aUniversidade Luterana do Brasil, Curso de Fitoterapia. RS, Brasil.

*E-mail: jessicavm3@hotmail.com

Recebido em: 27/02/2018

Aprovado em: 28/09/2018

Resumo

As lesões do manguito rotador do ombro são muito comuns e causam incapacidade funcional e diversas dores ao paciente. O hábito de fumar pode estar relacionado ao agravamento da lesão. O tabagismo causa inúmeros efeitos maléficos retardando ou inibindo uma melhora funcional de lesões musculoesqueléticas. O artigo tem como foco verificar, por meio da literatura científica, a influência do tabagismo nos resultados funcionais, após abordagem terapêutica das lesões do manguito rotador do ombro. Realizou-se uma revisão na literatura nas bases de dados PubMed, Medline, Scielo, Lilacs, Cochrane Library e Science Direct. Os artigos foram selecionados através da análise de títulos e de resumos publicados no período de 2005 a 2015. Foram selecionados três estudos que atenderam aos critérios de inclusão. Apesar do baixo número de estudos encontrados na literatura, estes concluíram que existem indícios de que o tabagismo influencia na recuperação funcional dos pacientes com lesão do manguito rotador do ombro, uma vez que os pacientes não tabagistas demonstraram melhora significativa nos escores funcionais em relação aos tabagistas em todos os estudos analisados.

Palavras-chave: Tabagismo. Fatores de Risco. Manguito Rotador.

Abstract

Rotator cuff injuries are a very common condition that causes constant pain and disability among adults. Smoking may be related to the aggravation of this injury as it brings about many harmful effects, which slow or inhibit functional improvement of musculoskeletal lesions. The aims is to confirm the influence of smoking on functional outcomes after therapeutic approach to the rotator cuff injury. A literature review was performed in PubMed, Medline, Scielo, Lilacs, Cochrane Library and Science Direct databases. An analysis of titles and abstracts of articles published between 2005 and 2015 was carried out to select the written material. Three studies were selected which met the inclusion criteria. Despite the low number of articles found, it was concluded that there is evidence that smoking influences the patients' functional recovery with rotator cuff injury as nonsmokers showed significant functional scores improvement when compared to smokers in all the studies.

Keywords: Tobacco Use Disorder. Risk Factors. Rotator Cuff.

1 Introdução

O ombro pode ser considerado uma das articulações de maior complexidade.¹ É composto pelas articulações glenoumeral, esternoclavicular, acromioclavicular, coracoclavicular e escapulotorácica.¹ Este conjunto articular age de forma sincronizada e permite aos membros superiores amplos movimentos, sendo a articulação de maior mobilidade do corpo humano e, ao mesmo tempo, a de maior instabilidade.¹

Uma das causas mais comuns de dor no ombro é a lesão do manguito rotador (MR). Dentre estas se destaca a síndrome de impacto.^{2,3} Esta resulta na perda da função e incapacidade da articulação.³ Sua etiologia pode ser multifatorial como o choque mecânico dos tendões do manguito rotador contra o ligamento coracoacromial, o terço anterior do acrômio e disfunções.^{2,4} O resultado são alterações patológicas como a tendinite e ruptura do tendão do manguito rotador levando a um quadro doloroso e persistente.^{2,4}

As lesões do MR são mais frequentes em indivíduos que

exercem certas atividades ocupacionais acima do nível da cabeça, manifesta-se com dor e limitação funcional⁵, sendo considerada uma patologia inflamatória e degenerativa, que se origina através do impacto mecânico de determinadas estruturas do ombro e pode estar acompanhada por microtraumatismos e déficit de força muscular.⁶

Esta patologia possui alterações musculoesqueléticas, sendo caracterizada por um elevado grau de comorbidade. Consequentemente, a dor ocasionada no ombro é muito comum, com prevalência semelhante às dores na região cervical e lombar.^{7,8}

A vascularização também é um constituinte dos fatores etiológicos desta patologia. A região denominada de "área crítica de Codman" se localiza próxima à inserção do supraespinhal, local no qual se iniciam as lesões.⁹ A compressão das estruturas localizadas nesta área entre o tubérculo maior e acrômio demonstram ser uma região hipovascularizada.⁹

As características da patologia do ombro como a dor e a perda da função são diretamente proporcionais às escolhas de

modo de vida, incluindo o hábito de fumar e a obesidade.¹⁰ O hábito de fumar tem sido reconhecido como um dos mais significativos temas da saúde pública e a mais importante causa evitável de morte e doenças, mas apesar desses fatores, o seu papel na incidência de lesões raramente é levado em consideração.¹¹ Os componentes do cigarro, como a nicotina e o monóxido de carbono, possuem toxicidade podendo causar efeitos maléficos em enxertos ósseos, vasoconstrição periférica, isquemia tecidual e diminuição do fornecimento de oxigênio aos tecidos com impacto negativo à cicatrização tecidual.^{12,13} Portanto, o hábito de fumar é um importante fator de risco para ocasionar danos ao manguito rotador, pois diminui os níveis de oxigênio intracelular imprescindível ao metabolismo e leva à degeneração tendinosa, tornando o tendão mais suscetível a lesões.^{13,14}

Este estudo teve como objetivo realizar uma revisão na literatura científica através de uma análise crítica sobre a influência do tabagismo nos resultados funcionais, após abordagem terapêutica das lesões do MR do ombro.

2 Material e Métodos

A busca de artigos científicos foi realizada nas bases de dados PubMed, Medline, Cochrane Library, Science Direct, Lilacs e SciELO utilizando as seguintes palavras-chaves: smoking AND/OR risk factors AND/OR rotator cuff.

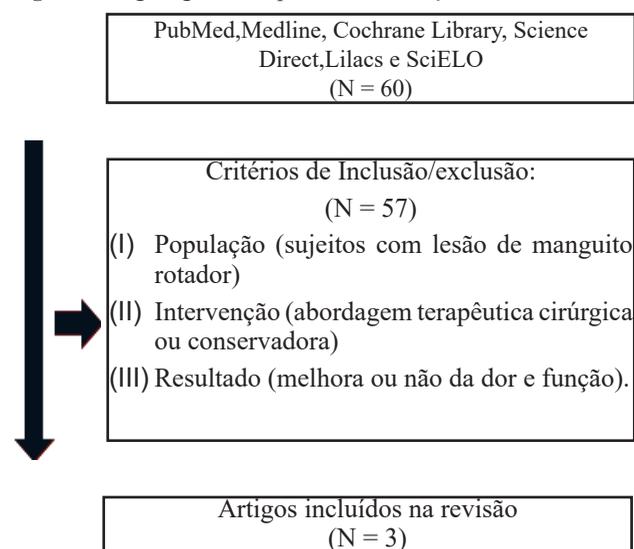
A pesquisa foi restrita a todos os artigos em Língua Portuguesa e Inglesa, publicados nos últimos dez anos. Os critérios metodológicos de inclusão utilizados para a seleção dos mesmos abrangeram: (I) população (sujeitos com lesão de manguito rotador), (II) intervenção (abordagem terapêutica cirúrgica ou conservadora), (III) resultado (melhora ou não da dor e função). Foram excluídos os estudos que não

preencheram os critérios de inclusão e estudos realizados com experimento animal.

3 Resultados e Discussão

Através dos termos utilizados para a busca, foram inicialmente encontrados 60 artigos. Após ler os resumos, 57 artigos foram excluídos por não preencherem os critérios de inclusão. Portanto, a revisão contou com três estudos (Figura 1).

Figura 1. Organograma do processo de seleção dos estudos



Fonte: Os autores

Os estudos selecionados estão apresentados no Quadro 1, em ordem cronológica, destacando suas principais características como amostra utilizada, intervenção, características do estudo e resultados.

Quadro 1 - Principais informações dos estudos incluídos na revisão

Continua...

Autor	Amostra	Intervenção	Características do Estudo	Resultados
Júnior et al. ¹⁵	N=166 Pacientes com lesões de ombro classificadas como tipo C1(lesão pequena) e C2(lesão moderada menor que 2cm) da classificação de Snyder et al.	Videartroscopia. Todas as lesões do manguito rotador foram completamente fechadas e a acromioplastia executada em todos os casos. Pós-operatório com seis semanas de tipoia, seguida de ganho de mobilidade e reforço muscular.	Período de junho de 2002 a dezembro de 2006 Os resultados finais foram avaliados pela UCLA. Dois grupos: Fumantes n= 21 Não fumantes n= 145 Idade média foi de 57 anos.	63% dos pacientes não fumantes tiveram melhora na escala de UCLA, enquanto que 47,6% dos tabagistas se encontraram no mesmo grupo na avaliação pós-cirúrgica. Não houve diferença significativa entre os dois grupos no pré-operatório. Considerando-se os dados pós-operatórios, houve diferença entre os dois grupos com os pacientes não fumantes tendo melhor resultado final.
Almeida et al. ¹⁶	N=205 Pacientes submetidos à artroscopia do ombro.	Foi realizada cirurgia artroscópica para reconstrução do manguito rotador pelo mesmo cirurgião.	Período de junho de 2002 a maio de 2008. Os pacientes incluídos no estudo foram avaliados através da escala de UCLA. Idade média foi de 56,5 anos.	Houve diferença significativa na UCLA de lesões grandes e extensas entre os pacientes não fumantes e fumantes, Pacientes não fumantes apresentaram um melhor escore UCLA. Resultado da sutura artroscópica das lesões grandes e extensas do manguito rotador é inferior em pacientes fumantes.

Continuação.

Autor	Amostra	Intervenção	Características do Estudo	Resultados
Kukkonen et al. ¹⁷	N= 564 Pacientes que realizaram artroscopia de ombro para reparo do manguito rotador.	Todos os pacientes foram entrevistados, sobre hábito de fumar no pré e pós-operatório. Foi realizada cirurgia artroscópica por quatro cirurgiões experientes do ombro e fisioterapia após cirurgia.	Período entre 2007 e 2010. Idade média de 55 anos para pacientes fumantes e 61 anos para não fumantes. Pontuação constante ajustada por idade foi usada como uma medida de resultado. Foram divididos em dois grupos: Não fumantes (N) =114 Fumantes (S) =450 Subgrupo: pacientes que pararam de fumar depois da operação (SQ) =20	Sem diferença significativa na pontuação do escore de Constante no pré-operatório. Diferença significativa na pontuação de Constante entre fumantes e não fumantes. 20 pacientes (18%) do grupo S informaram terem parado de fumar logo após a operação.

UCLA- Escore da Universidade da Califórnia de Los Angeles; Pontuação Constante- Escala de Constante-Murley.

Fonte: Dados da pesquisa.

O escore de UCLA avalia grau da dor, a capacidade funcional do ombro, a amplitude de movimento ativo, força muscular e satisfação do paciente. Sua pontuação é de 34-35 pontos para resultados excelentes, 28-33 pontos para resultados bons, 21-27 pontos para resultados razoáveis e 0-20 pontos para resultados ruins. O escore de Constante-Murley avalia a dor e incapacidade em pacientes com disfunções de ombro. Possui dois parâmetros subjetivos (dor e atividades de vida diária) e dois parâmetros objetivos (amplitude de movimento e força muscular). A escala totaliza 100 pontos, dos quais 35 são alocados aos parâmetros subjetivos e 65 para parâmetros objetivos, quanto maior a pontuação, melhor os resultados.

As lesões do manguito rotador são comuns, sendo que a sua etiologia e associação com fatores de risco ainda é pouco conhecida e abordada.¹⁸ Podem ser considerados como fatores para esta lesão o acrômio ganchoso, atividades repetitivas de sobrecarga, posição de decúbito, índice de massa corporal aumentado e o tabagismo.² O hábito de fumar agrega diversos efeitos prejudiciais ao corpo humano, sendo que muitos destes efeitos são conhecidos, mas outros ainda necessitam de novos estudos.¹⁹ O tabagismo é considerado uma epidemia e é relacionado com diversas doenças e mortes de uma a cada dez pessoas.¹⁹

Os músculos do manguito funcionam como estabilizadores da articulação do ombro, fazendo com que a cabeça do úmero se mantenha dentro da cavidade glenoide. Com o passar do tempo e uso diário desta articulação, a unidade miotendínea adquire um desgaste que pode gerar dor e fraqueza, além da diminuição da amplitude de movimento do ombro.²⁰ A incidência de ruptura do manguito rotador aumenta com a idade. Assim sendo, torna-se necessário a abordagem cirúrgica como a acromioplastia, especialmente em rupturas maiores, demonstrando resultados promissores.²¹

O hábito de fumar é fortemente ligado a muitas morbidades musculoesqueléticas, cardiovasculares, pulmonares e também está ligado com a degeneração macular.^{17,22} Os componentes do

cigarro são reconhecidos como substâncias tóxicas primárias, causando hipóxia e gerando danos ao metabolismo celular, que é necessário para a regeneração do tecido e potencial de cura.¹⁷ Alguns estudos demonstram os efeitos maléficos do tabagismo sobre diversas lesões musculoesqueléticas. O consumo do tabaco gera maior probabilidade para rupturas e outras lesões devido a alguns de seus componentes como a nicotina e o monóxido de carbono diminuírem o fornecimento de oxigênio aos tecidos comprometendo, assim, a reparação das lesões.^{17,23}

Os fumantes apresentam taxas maiores para fraturas, osteomielite e não consolidação óssea devido à baixa revascularização do osso.²³⁻³⁸ Assim, ocorre o retardo ou inibição da consolidação após trauma ou cirurgia.²²⁻³⁸ Esse fato colabora também para a má cicatrização, prejudica a reparação de ligamentos, provoca hemorragia nos tecidos, além de inflamação e incapacidade funcional em longo prazo.²³⁻³⁸

A nicotina, em especial, desempenha um papel significativo no sistema musculoesquelético: provoca vasoconstrição periférica, isquemia tecidual e deprimindo a atividade dos osteoblastos.²⁸ A utilização frequente do cigarro reduz a massa muscular esquelética e a resistência à fadiga dos indivíduos.²⁹ Por tanto, o hábito de fumar em longo prazo destrói os tecidos, prejudica a circulação do sangue, retarda a recuperação de diversas lesões do corpo e diminui o condicionamento físico, gerando incapacidade nas atividades de vida diária.

Alguns estudos demonstraram a relação do hábito de fumar com a severidade e tamanho das lesões do manguito rotador. No estudo de Carbone *et al.*¹⁴, assim como no estudo de Almeida *et al.*,¹⁶ foi realizado procedimento cirúrgico via artroscopia para reparo do manguito rotador. O objetivo do estudo foi avaliar se o tabagismo influencia os tipos de lesão do manguito rotador. Os autores constataram que a frequência do hábito de fumar mostrou correlação positiva com aumento da severidade das rupturas.^{14,16} Já no estudo de Almeida *et al.*¹⁶, os pacientes foram avaliados no grau de dor, a capacidade

funcional do ombro, a amplitude de movimento ativo, a força muscular e a satisfação do paciente através do escore da Universidade da Califórnia de Los Angeles (UCLA). Obteve-se como resultado uma melhora no escore da Universidade da Califórnia de Los Angeles (UCLA), em pacientes não fumantes. O resultado da sutura de grandes lesões do manguito rotador foi inferior em pacientes fumantes.¹⁶

Esses resultados corroboram com os achados de Carbone *et al.*¹⁴, no qual os autores concluíram que o hábito de fumar cigarros tem relação com o tamanho da ruptura do manguito rotador. Isso ocorre porque o fluxo sanguíneo cutâneo, a oxigenação dos tecidos moles subcutânea e o metabolismo aeróbico são reduzidos e podem gerar trombos pela agregação plaquetária.³⁰ Além disso, a produção de colágeno e a densidade óssea são prejudicadas pelo uso do cigarro, pois ocorre uma diminuição da produção de estrogênio facilitando o risco de fraturas.³⁰ Os pacientes que têm o hábito de fumar apresentam maior chance de terem ruptura do manguito rotador se comparados com pacientes não tabagistas.^{31,32}

As lesões se agravam devido ao maior tempo de uso do cigarro e são mais propensas a dor na articulação e diminuição da função do ombro. Recrutas alistados no exército dos Estados Unidos da América que fumavam pelo menos um cigarro, antes de começar o treinamento básico tiveram taxas, significativamente, mais elevadas de lesões durante o treino do que aqueles que relataram não fumar.^{35,36}

Chang-WanKim *et al.*³⁵ relataram que outros fatores, em associação ao tabagismo, podem corroborar no desenvolvimento dos sintomas, tais como: a ocupação, a idade, o sexo, a história do trauma e a sinovite. Esses resultaram no aumento da dor no pós-operatório de artroscopia. Devido a estes fatores *são geradas perturbações* musculoesqueléticas, que levam os indivíduos a se afastarem de suas atividades, porém os autores relataram que, talvez, se ocorresse modificações nos hábitos e estilo de vida destes sujeitos o retorno ao trabalho seria precoce.³⁶

O hábito de fumar pode estar relacionado também aos níveis emocionais. O indivíduo ao sentir dores tem a ilusão que irá cessar o incômodo se fumar.³⁷ O estudo de Boissonnault *et al.*³⁸ comprovou que houve melhora no papel emocional, função física e social, vitalidade e dor no protocolo de reabilitação após cirurgia do manguito rotador. Além dos fatores já citados como o tabagismo, Santana e Mejia³⁹ relataram que o esforço repetitivo e mecanismos do esporte, como: tênis, beisebol e basquetebol são contribuintes para a síndrome de impacto do ombro.

Alguns poucos estudos são encontrados na literatura avaliando o desempenho funcional após procedimento cirúrgico de reparo do manguito rotador. Por meio do escore da Universidade da Califórnia de Los Angeles (UCLA), Pinto Júnior *et al.*¹⁵ observaram que os pacientes não fumantes obtiveram uma melhora funcional, enquanto os tabagistas permaneceram estagnados na avaliação pós-cirúrgica.¹⁵ Utilizando o mesmo escore funcional, Miyazaki *et al.*⁴⁰

constatarem que 96,4% dos pacientes com lesões do MR apresentaram resultados satisfatórios. As lesões maiores foram associadas à presença de trauma e, quanto maior o tempo entre os sintomas e a cirurgia, piores foram os resultados.

Em outro estudo, Miyazaki *et al.*⁴¹ realizaram avaliação funcional após reparo artroscópico da lesão do MR em pacientes com pseudoparalisia. Os autores observaram que 82% dos pacientes obtiveram resultados satisfatórios para o escore da Universidade da Califórnia de Los Angeles (UCLA), elevação ativa do ombro e rotação lateral e medial no pós-operatório. Outro estudo observou melhoras na escala de dor do pré-operatório para o pós-operatório de reparo artroscópico do MR, além do aumento das forças de elevação de ombro e do escore de UCLA.⁴²

Kukkonen *et al.*¹⁷ realizaram reabilitação fisioterapêutica, após cirurgia artroscópica do MR, e concluíram que os pacientes fumantes com lesões de MR eram mais jovens do que os não fumantes e o hábito de fumar foi associado com a menor pontuação do escore de Constante-Murley no pós-operatório, não havendo correlação entre o consumo de cigarro, o tempo em que consumia o cigarro, a pontuação do escore e o tamanho da lesão.

Para o reparo do MR existem procedimentos cirúrgicos como artroscopia, reparo aberto, entre outros. Observa-se na literatura uma maior porcentagem para procedimentos artroscópicos.⁴³⁻⁴⁵ Após procedimentos cirúrgicos, um bom instrumento de avaliação, completo e confiável que pode ser utilizado é o escore de UCLA.^{46,47}

4 Conclusão

Observou-se, com base na escassa literatura encontrada, que os efeitos do tabagismo são deletérios ao sistema musculoesquelético humano e retardam o processo de cicatrização de lesões. O tabagismo compromete os resultados funcionais após processo de reabilitação do manguito rotador do ombro, sendo necessários novos estudos com critérios metodológicos consistentes relacionando o hábito de fumar aos resultados funcionais destes pacientes submetidos a tratamento conservador ou a procedimentos cirúrgicos de reparo do manguito rotador do ombro.

Referências

1. Miranda ALR, Almeida CE, Mendes FM, Bizinelli LF, Marques SM, Boungermino AR, et al. Lesões de ombro em atletas amadores de voleibol. UNILUS Ensino Pesq 2013;10:52-7.
2. Tangtrakulwanich B, Kapkird A. Analyses of possible risk factors for subacromial impingement syndrome. World J Orthop 2012;18(1):5-9. doi: <http://dx.doi.org/10.5312/wjo.v3.i1.5>
3. KhanY,NagyMT,WaseemJMM.Thepainfulshoulder:shoulder impingement syndrome. Open Orthop J 2013;3(9):347-51. doi: <http://dx.doi.org/10.2174/1874325001307010347>
4. Lin JC, Weintraub N, Aragaki DR. Nonsurgical treatment

- for rotator cuff injury in the elderly. *J Am Med Dir Assoc* 2008;9:626-2. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2008.05.003>
5. Lima GCS, Barboza EM, Alfieri FM. Análise da funcionalidade e da dor de indivíduos portadores de síndrome de impacto, submetidos a intervenção fisioterapêutica. *Fisioter Mov* 2007;1:61-9.
 6. Metzker CAB. Tratamento conservador na síndrome do impacto no ombro. *Fisioter Mov* 2010;23(1):141-51. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-51502010000100014>
 7. Haukenes I, Farbu EH, Riise T, Tell GS. Physical health-related quality of life predicts disability pension due to musculoskeletal disorders: seven years follow-up of the Hordaland Health Study Cohort. *BMC Public Health* 2014;14:1-9. doi:<https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-167>
 8. Araujo CAB, Medeiros PH, Santos R, Oliveira L, Azevedo MVGT. A eficácia da terapia manual para dor em pacientes com síndrome do impacto do ombro. *UNILUS Ensino Pesq* 2014;22:96-100.
 9. Peinado TD, Stefanutto AS. Cinesioterapia para síndrome do impacto. *An Prod Inic Cient Disc* 2011;5(3):289-97.
 10. Kane S, Conus S, Haltom D, Hirshorn K, Pak Y, Vigdorichik J. A shoulder health survey: Correlating behaviors and comorbidities with shoulder problems. *Sports Health* 2010;3:119-34. doi: <https://doi.org/10.1177/1941738109338358>
 11. Lincoln AE, Smith GS, Amoros PJ, Bell NS. The effect of cigarette smoking on musculoskeletal-related disability. *Am J Ind Med* 2003;4:337-49. doi: <https://doi.org/10.1002/ajim.10195>
 12. Michelon SMS, Rothembuhler R. Tabagismo e os efeitos no sistema osteomuscular. [acesso 27 set. 2017]. Disponível em <http://tcconline.utp.br/wp-content/uploads/2011/04/tabagismo-e-os-efeitos-no-sistema-osteo-muscular.pdf>.
 13. Baumgarten KM, Gerlach D, Galatz LM, Teefey AS, Middleton WD, Ditsios K, et al. Cigarette smoking increases the risk for rotator cuff tears. *Clin Orthop Relat Res* 2010;6: 1534-41. doi: <https://doi.org/10.1007/s11999-009-0781-2>
 14. Carbone S, Gumina S, Arceri V, Campagna V, Fagnani C, Postacchini F. The impact of preoperative smoking habit on rotator cuff tear: cigarette smoking influences rotator cuff tear sizes. *J Shoulder Elbow Surg* 2012;56-60. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jse.2011.01.039>
 15. Pinto Júnior SC, Luciano LG, Zotto CD, Vieira FF, Klassen R, Rodrigues A, Santos Neto FJ. Resultado da reparação do manguito rotador em lesões do tipo C1 E C2 de Synder, considerando fumantes e não fumantes. *Rev Bras Ortop* 2010;45(6):554-6. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-36162010000600008>
 16. Almeida A, Valin MR, Zampieri R, Almeida NC, Roveda G, Agostini AP. Análise comparativa do resultado da sutura artroscópica da lesão do manguito rotador em pacientes fumantes e não fumantes. *Rev Bras Ortop* 2011;46(2):172-5. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-36162011000200010>
 17. Kukkonen J, Kauko T, Virolainen P, Äärimala V. Smoking and operative treatment of rotator cuff tear. *Scand J Med Sci Sports* 2014;24:400-3. doi:<http://dx.doi.org/10.1111/sms.12020>
 18. Titchener AG, White JJE, Hinchliffe SR, Tambe AA, Hubbard RB, Clark DI. Comorbidities in rotator cuff disease: a case-control study. *J Shoulder Elbow Surg* 2014;23:1282-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2013.12.019>
 19. Visser J, Terol C, Fabim R, Tbornton DL. Cigarette smoking and its effect on the musculoskeletal system. [acesso em 10 out 2017] Disponível em http://www.podiatryinstitute.com/pdfs/Update_2010/2010_56.pdf.
 20. Morris AC, Bickel CS, Ponce BA. Exercise therapy following surgical rotator cuff repair (Protocol). *Cochrane Library* 2015;2:1-15. doi: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD011531>
 21. Prasad N, Odumala A, Elias F, Jenkins T. Outcome of open rotator cuff repair: Na analysis of risk factors. *Acta Orthop Belg* 2005;71:662-6.
 22. Coleman AL, Seitzman RL, Cummings SR, Yu F, Cauley JÁ, Ensrud KE, et al. The association of smoking and alcohol use with age-related macular degeneration in the oldest old: the study of osteoporotic fractures. *Am J Ophthalmol* 2010;149(1):160-9. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajo.2009.07.025>
 23. Gill CS, Sandell LJ, El-Zawawy HB, Wright RW. Effects of cigarette smoking on early medial collateral ligament healing in a mouse model. *J Orthop Res* 2006;24(12):2141-9. doi: <http://dx.doi.org/10.1002/jor.20234>
 24. Hernigou J, Schuind F. Smoking as a predictor of negative outcome in diaphyseal fracture healing. *International Orthopaedics* 2013;37:883-7. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s00264-013-1809-5>
 25. Patel RA, Wilson RF, Patel PA, Palmer RM. The effect of smoking on bone healing. *BJR* 2013;6:102-11. doi: <http://dx.doi.org/10.1302/2046-3758.26.2000142>
 26. Labronici PJ, Franco JS, Loures FB, Pinto RA, Hoffmann R. Fatores que afetam a consolidação óssea após tratamento com haste intramedular bloqueada e placa em ponte nas fraturas diafisárias da tíbia. *Rev Bras Ortop* 2007;42(5):139-145.
 27. Rayner R. Effects of cigarette smoking on cutaneous wound healing. *Primary Intention* 2006;14:100-4.
 28. Al-Mukhtar SA. The effect of cigarette smoking on bone healing in elderly individual with colle's fracture. *Tobacco Use Insights* 2010;3:17-22. doi: <https://doi.org/10.4137/TUI.S3009>
 29. Camargo Filho JCS, Garcia BC, Kodama FY, Bonfim MR, Vanderlei LCM, Ramos EMC, et al. Efeitos do exercício aeróbio no músculo esquelético de ratos expostos à fumaça de cigarro. *Rev Bras Med Esporte* 2011;6:416-9. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922011000600010>
 30. Argintar E, Triantafilou K, Delahay J, Wiesel B. The musculoskeletal effects of perioperative smoking. *J Am Acad Orthop Surg* 2012;20:359-63. doi: <https://doi.org/10.5435/JAAOS-20-06-359>
 31. Godinho GG, França FO, Freitas JMA, Santos FML, Prendini A, Godinho AC, et al. Resultado do tratamento cirúrgico artroscópico das rerrupturas do manguito rotador

- do ombro. *Rev Bras Ortop* 2015;50(1):89-93. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rbo.2014.03.007>
32. Bishop JY, Torres JES, Rimmke N, Flanigan DC. Smoking predisposes to rotator cuff pathology and shoulder dysfunction: a systematic review. *J Arthroscop Related Surg* 2015;1-8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2015.01.026>
33. Altarac M, Gardner JW, Popovich RM, Potter R, Knapik JJ, Jones BH. Cigarette smoking and exercise-related injuries among Young men and women. *Am J Prev Med* 2000;18:96-102. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0749-3797\(99\)00166-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0749-3797(99)00166-X)
34. Chervak MC, Grier TL, Jones BH. Cigarette use and injury risk among U.S. Army soldiers. [acesso 5 out 2017]. Disponível em http://phc.amedd.army.mil/PHC%20Resource%20Library/Cigarette_Use_OCT_2013.pdf.
35. Kim CW, Kim JH, Kim DG. The factors affecting pain pattern after arthroscopic rotator cuff repair. *Clinics Orthop Surg* 2014;6:392-400. doi: <http://dx.doi.org/10.4055/cios.2014.6.4.392>
36. Motamedzade M, Faghieh MA, Golmohammadi R, Faradmal J, Mohammadi H. Effects of physical and personal risk factors on sick leave due to musculoskeletal disorders. *J Occup Safety Ergonomics* 2013;19:513-21. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/10803548.2013.11077012>
37. Zvolensky MJ, McMillan KA, Gonzalez A, Asmundson GJG. Chronic musculoskeletal pain and cigarette smoking among a representative sample of canadian adolescents and adults. *Addict Behav* 2010;35(11):1008-12. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.addbeh.2010.06.019>
38. Boissonnault WG, Badke MB, Wooden MJ, Ekedahl S, Fly K. Patient outcome following rehabilitation for rotator cuff repair surgery: the impact of selected medical comorbidities. *J Orthop Sports Physical Ther* 2007;37(6):312-9. doi: <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2007.2448>
39. Santana RS, Mejia DPM. Fatores contribuintes ocupacionais da síndrome do impacto no ombro. [acesso em 10 out 2017]. Disponível http://www.projetodiretrizes.org.br/diretrizes10/sindrome_do_impacto_do_ombro.pdf
40. Miyazaki NA, Silva LA, Santos PD, Checchia SL, Cohen C, Giora TSB. Avaliação dos resultados do tratamento cirúrgico artroscópico das lesões do manguito rotador em pacientes com 65 anos ou mais. *Rev Bras Ortop* 2015;50(3):305-11. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rbo.2014.07.005>
41. Miyazaki NA, Fregoneze M, Santos PD, Silva LA, Val Sella G, Neto DLL, et al. Avaliação funcional do reparo artroscópico da lesão do manguito rotador em pacientes com pseudoparalisia. *Rev Bras Ortop* 2014;49(2):178-82. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rboe.2014.03.025>
42. Cho NS, Rhee YG. The factors affecting the clinical outcome and integrity of arthroscopically repaired rotator cuff tears of the shoulder. *Clinics in Orthop Sugery* 2009;1:96-104. doi: <http://dx.doi.org/10.4055/cios.2009.1.2.96>
43. Piasecki DP, Verma NN, Nho SJ, Bhatia S, Boniquit N, Cole BJ, Nicholson GP, Romeo AA. Outcomes after arthroscopic revision rotator cuff repair. *Am J Sports Med* 2009;10:1-7. doi: <http://dx.doi.org/10.1177/0363546509346401>
44. Hartzler RU, Steen BM, Hussey MM, Cusick MC, Cottrell BJ, Clark RE, Frankle MA. Reverse shoulder arthroplasty for massive rotator cuff tear: risk factors for poor functional improvement. *J Shoulder Elbow Surg* 2015;1-9. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2015.04.015>
45. Owens BD, Williams AE, Wolf JM. Risk factors for surgical complications in rotator cuff repair in a veteran population. *J shoulder Elbow Surg*. 2015;1-6. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2015.04.020>
46. Yogi LS. Estudo comparativo entre métodos de avaliação funcional do ombro nas cirurgias de descompressão subacromial e capsuloplastia: avaliação de 60 pacientes com os métodos ASES, CONSTANT, ROWE, SF-36, SST E UCLA shoulder rating. [acesso em 20 out 2016]. Disponível em www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5140/tde.../LedaShizukaYogi.pdf. doi: <http://dx.doi.org/10.11606/D.5.2005.tde-30052007-152653>
47. Lima GCS, Barboza EL, Alfieri FM. Análise da funcionalidade e da dor de indivíduos portadores de síndrome do impacto, submetidos à intervenção fisioterapêutica. *Fisioter Mov* 2007;20(3):61-9.