

FÁBIO ANAUATE NICOLAO

**ACURÁCIA DOS TESTES CLÍNICOS E
RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NO DIAGNÓSTICO
DAS LESÕES DO TENDÃO SUPRAESPINAL EM
PACIENTES SUBMETIDOS À ARTROSCOPIA
CIRÚRGICA DO OMBRO.**

**Tese apresentada à Universidade Federal de
São Paulo, para obtenção do Título de Doutor
em Ciências.**

SÃO PAULO

2020

FÁBIO ANAUATE NICOLAO

**ACURÁCIA DOS TESTES CLÍNICOS E
RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NO DIAGNÓSTICO
DAS LESÕES DO TENDÃO SUPRAESPINAL EM
PACIENTES SUBMETIDOS À ARTROSCOPIA
CIRÚRGICA DO OMBRO.**

**Tese apresentada à Universidade Federal de
São Paulo, para obtenção do Título de Doutor
em Ciências.**

Orientador: Prof. Marcel Jun Sugawara Tamaoki

Coorientador: Prof. Dr. João Carlos Belloti

Prof. Nicola Archetti Netto

SÃO PAULO

2020

Nicolao, Fábio Anauate

Acurácia dos testes clínicos e ressonância magnética no diagnóstico das lesões do tendão supraespinhal em pacientes submetidos à artroscopia cirúrgica do ombro

Fábio Anauate Nicolao. - São Paulo, 2020.

xxvi, 133f

Dissertação (doutorado) - Universidade Federal de São Paulo. Programa de Pós-Graduação em Cirurgia Translacional.

Accuracy of clinical tests and magnetic resonance imaging in the diagnosis of lesions of the supraspinatus tendon in patients underwent to surgical shoulder arthroscopy.

1. Manguito rotador; 2. Exame físico; 3. Imagem por ressonância magnética; 4. Artroscopia; 5. Diagnóstico.



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM
CIRURGIA TRANSACIONAL**



COORDENAÇÃO: Profa. Dra. Lydia Masako Ferreira

ORIENTADOR: Prof. Marcel Jun Sugawara Tamaoki

COORIENTADOR: Prof. Dr. João Carlos Belloti

Prof. Nicola Archetti Netto

DEDICATÓRIA

A minha querida esposa, *Lucia Helena* e meus filhos *Mariana, Marcelo, Bianca e Bruno* por todo o amor, paciência e compreensão durante esta jornada.

Ao meu pai, *Waldemar* (“*in memoriam*”) e a minha mãe *Nair* pela determinação e apoio na minha graduação, sem isso nada seria possível.

Para minhas irmãs, *Ana Lucia e Beatriz*, pelo sentimento de orgulho e por nunca deixarem de acreditar na minha capacidade.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, **PROF. MARCEL JUN SUGAWARA TAMAOKI**, Professor Adjunto e chefe do Grupo do Ombro e Cotovelo da Disciplina de Cirurgia da Mão e Membro Superior do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo (DOT/EPMUNIFESP), pela oportunidade do aprendizado, da experiência não só como pesquisador, mas também como profissional. Por sua sabedoria e pela serenidade em momentos adversos ao longo desta caminhada.

Ao meu coorientador, **PROF. DR. JOÃO CARLOS BELLOTI**, Professor Adjunto e Livre Docente da Disciplina de Cirurgia da Mão DOT/EPM/UNIFESP, pela sua imensa disponibilidade e ajuda.

Ao meu coorientador, **PROF. NICOLA ARCHETTI NETTO**, Professor Afiliado da Disciplina de Cirurgia da Mão e Membro Superior do DOT/EPM/UNIFESP, pela ajuda, amizade, incentivo e infinita paciência em todas as nossas correções. Meu agradecimento por sempre estar ao meu lado, disponível e disposto a extrair minha última gota de conhecimento com seus questionamentos.

A **PROFA. DRA. LYDIA MASAKO FERREIRA**, Professora Titular da Disciplina de Cirurgia Plástica do Departamento de Cirurgia, Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Cirurgia Translacional da Unifesp, pela oportunidade de aprendizado e realização desta tese.

Ao **PROF. FÁBIO TERUO MATSUNAGA**, Professor Adjunto da Disciplina de Cirurgia da Mão e Membro Superior do DOT/EPM/UNIFESP, pela ajuda na revisão da tese.

Ao **PROF. MARCELO HIDE MATSUMOTO**, da Disciplina de Cirurgia da Mão e Membro Superior do DOT/EPM/UNIFESP, nosso grande mentor, pelos ensinamentos e, principalmente, pela liderança respeitosa no Grupo de Ombro e Cotovelo.

Ao amigo **JOÃO ALBERTO YAZIGI JUNIOR**, discente do Programa de Pós-graduação em Cirurgia Translacional da Unifesp, que esteve comigo desde o início nesta longa jornada para obtenção da titulação de doutorado.

Ao **PROF. EDGARD DOS SANTOS PEREIRA**, Professor Titular da Disciplina de Ortopedia da Faculdade de Medicina de Santo Amaro, pela confiança e incentivo na finalização deste estudo.

A **PROFA. DRA. LUCIANE LÚCIO PEREIRA**, Reitora da Universidade Santo Amaro pelo apoio nesta longa jornada.

A **PROFA. DRA. JANE DE ESTON AMRMOND**, Diretora da Faculdade de Medicina de Santo Amaro pela confiança e incentivo desde o início da pós graduação até a finalização da tese.

Aos **preceptores, residentes e alunos** que participaram do Grupo de Ombro e Cotovelo da Unifesp, pela contribuição, conselhos e interesse no trabalho.

As secretárias **MARTA REIS, ROSELI DE NAZARÉ PEREIRA PASCHOA** e **SANDRA DA SILVA**, do Programa de Pós-graduação em Cirurgia Translacional da Unifesp, pela atenção e colaboração durante toda esta jornada.

A **todos os meus alunos e residentes** da Universidade Santo Amaro - Unisa e da Universidade Federal de São Paulo - Unifesp que por mais de 25 anos ajudei a formar e pelo incentivo a continuar nesse caminho do conhecimento.

Aos **pacientes** pela colaboração e confiança a mim depositadas.

“Não importa aonde você parou... Em que momento da vida você cansou... O que importa é que sempre é possível e necessário Recomeçar”.

"Sou do tamanho daquilo que vejo e não do tamanho da minha altura".

Carlos Drumond de Andrade

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA	V
AGRADECIMENTOS	VI
SUMÁRIO	X
LISTA DE ABREVIATURAS	XI
LISTA DE FIGURAS.....	XIII
LISTA DE TABELAS	XIV
LISTA DE QUADROS	XV
RESUMO.....	XVI
ABSTRACT.....	XVIII
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVO.....	6
3. LITERATURA.....	8
4. MÉTODOS.....	36
5. RESULTADOS.....	56
6. DISCUSSÃO.....	70
7. CONCLUSÃO.....	84
8. REFERÊNCIAS	86
NORMAS ADOTADAS	104
APÊNDICES	106
FONTES CONSULTADAS.....	116

LISTA DE ABREVIATURAS

ABER	Abdução E Rotação Lateral
Ac	Acurácia
CE	Coluna Escapular
Dr.	Doutor
E	Especificidade
EPM	Escola Paulista de Medicina
et al.	<i>et alii</i> (latim), em português: e outros
EVA	Escola Visual Analógica
GT	Tuberosidade Maior
IC 95%	Intervalo de Confiança 95%
ISP	Infraespinal
LT	Tuberosidade Menor
LMR	Lesão Manguito Rotador
MR	Manguito Rotador
DOR	<i>Diagnostic odds ratio</i>
PC	Processo Coracóide
PROF	Professor
RM	Ressonância Magnética
RV-	Razão de Verossimilhança Negativo
RV+	Razão de Verossimilhança Positivo
RX	Raio-X
S	Sensibilidade
SE	Supraespinal

TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
	Tendão Supraespinal
TSE	
Unifesp	Universidade Federal de São Paulo
Unisa	Universidade Santo Amaro
USG	Ultrassonografia
VPN	Valor Preditivo Negativo
VPP	Valor Preditivo Positivo

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Inserção do tendão supraespinal	13
Figura 2 – Inserção umeral do supraespinal e do infraespinal.	13
Figura 3 – Teste de Jobe	41
Figura 4 – <i>Full can</i> teste	42
Figura 5 – Teste de Patte	43
Figura 6 – <i>Drop arm</i> teste	44
Figura 7 – Teste da rotação lateral	45
Figura 8 – Teste de Hawkins-Kennedy	45
Figura 9 – Teste de Yocum	46
Figura 10 – Sinal de Neer	47
Figura 11 – Teste de Speed	47
Figura 12 – Arco doloroso	48
Figura 13 – Teste da adução forçada	48
Figura 14 – Escala Visual Analógica	49
Figura 15 – Avaliação da lesão do tendão supraespinal com instrumento milimétrico.	52
Figura 16 – Fluxograma dos participantes	58
Figura 17 – Curva ROC para teste Jobe e tamanho rotura	69
Figura 18 – Curva ROC para teste <i>Drop arm</i> e tamanho rotura	69

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição demográfica dos pacientes	40
Tabela 2 – Dados epidemiológicos.	58
Tabela 3 – Valores diagnósticos dos testes clínicos isolados, combinados e da RM para as roturas (parcial ou total) do supraespinal.	60
Tabela 4 – Valores diagnósticos dos testes clínicos isolados, combinados e da RM para as roturas parciais do supraespinal.	62
Tabela 5 – Valores diagnósticos dos testes clínicos isolados, combinados e da RM para as roturas totais do supraespinal.	63
Tabela 6 – Valores diagnósticos dos testes clínicos para dor e perda de força para as roturas parciais.	64
Tabela 7 – Valores diagnósticos dos testes clínicos para dor e perda de força para as roturas totais.	64
Tabela 8 – Valores diagnósticos dos testes clínicos para as roturas parciais articulares e bursais.	66
Tabela 9 – Valores diagnósticos dos principais testes mais para a localização da lesão.	67
Tabela 10 – Descrição da sensibilidade e valor preditivo negativo dos testes de Jobe e <i>drop arm</i> para as roturas totais em relação ao tamanho da retração no plano coronal.	68

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Tabela de dupla entrada para os cálculos dos valores diagnósticos.	55
---	----

RESUMO

Introdução: Os testes clínicos e a ressonância magnética do ombro são realizados com frequência nos pacientes submetidos ao tratamento artroscópico das lesões do manguito rotador; no entanto, a capacidade destes testes clínicos de detectar as roturas do tendão supraespinal é tema de debate na literatura. **Objetivo:** Avaliar a acurácia dos testes clínicos e da ressonância magnética no diagnóstico das lesões do supraespinal em pacientes submetidos a artroscopia do ombro. **Métodos:** Um total de 199 pacientes consecutivos foram avaliados prospectivamente neste estudo multicêntrico, entre abril de 2017 e abril de 2019, e onze testes clínicos e ressonância magnética foram comparados com os resultados da artroscopia. Foi avaliado a sensibilidade, a especificidade, a acurácia, os valores preditivos positivos e negativos, a razão de chances de diagnóstico (DOR) e a razão de verossimilhança positiva e negativa para todos os testes. **Resultados:** Para as roturas, o teste de Jobe apresentou maior sensibilidade (88%) e melhor performance (DOR = 29,96), e a perda de força nos testes de Jobe e *full can* apresentou maior valor preditivo positivo e especificidade. Para localização da lesão, o *full can* teste apresentou maior sensibilidade nas lesões anteriores, e o teste de Jobe nas lesões do terço médio. Na combinação dos testes Jobe, *full can* e Hawkins houve maior especificidade e Valor Preditivo Positivo do que os mesmos testes isolados. A ressonância magnética apresentou alta sensibilidade (99%) e especificidade (98%) para as roturas totais. **Conclusão:** O teste de Jobe apresentou maior sensibilidade e a combinação dos testes de Jobe, *full can* e Hawkins foi mais específica no diagnóstico das roturas do supraespinal. A ressonância magnética demonstrou alta acurácia diagnóstica.

Palavras-chaves: Testes clínicos; Dor de ombro; Acurácia; Supraespinal; Artroscopia; Diagnóstico.

ABSTRACT

Introduction: The shoulder clinical tests and magnetic resonance imaging are frequently performed in patients undergoing arthroscopic treatment of rotator cuff tears; however, the ability of these clinical tests to detect supraspinatus tendon lesions is a matter of debate in previous studies.

Objective: To determine the diagnostic accuracy of clinical tests and magnetic resonance for the detection of the supraspinatus tendon lesions in patients undergoing shoulder arthroscopy.

Methods: A total of 199 consecutive patients were prospectively evaluated in this multicenter study from April 2017 to April 2019, and eleven clinical tests and magnetic resonance imaging were compared with the results of the arthroscopy. We assessed the sensitivity, specificity, accuracy, the positive and negative predictive values, diagnostic odds ratio (DOR), and the positive and negative likelihood ratio for all tests.

Results: For overall tears, the Jobe's test showed the highest sensitivity (0.88) and DOR (29.96) and the weakness in the Jobe's and full can tests presented the best positive predictive value and specificity. For the location of the lesion, the full can test showed the highest sensitivity in the anterior tears, and the Jobe's test in the middle third tears. There were greater specificity and Positive Predictive Value on the combination of Jobe, full can and Hawkins tests than the same isolated tests. Magnetic resonance imaging showed high sensitivity (0.99) and specificity (0.98) for full-thickness tears.

Conclusion: The Jobe's test showed the highest sensitivity and the combination of the Jobe, full can and Hawkins tests proved to be more specific for the diagnosis of supraspinatus tears. Magnetic resonance imaging demonstrated high diagnostic accuracy.

Keywords: Clinical tests; Physical examination; Shoulder pain; Accuracy; Supraspinatus; Arthroscopy; Diagnosis.

.

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

A dor e limitação de movimento do ombro são queixas comuns na população adulta com prevalência entre 7% e 30%, impactos na qualidade de vida, perda de força e atividades laborativas da população (HERMANS *et al.*, 2013). A principal causa de dor no ombro na população adulta é a Lesão do Manguito Rotador (LMR), que acomete cerca de 20% da população, apresenta aumento da prevalência com a idade e pode ser verificada em até 80% dos indivíduos acima de 80 anos. Essas lesões, muitas vezes incapacitantes, geram anualmente mais de 4,5 milhões de consultas médicas no Reino Unido e nos Estados Unidos da América (JAIN *et al.* 2018; JUDGE *et al.* 2014). O custo estimado na Suécia com o tratamento da dor do ombro na atenção primária à saúde e perda de produtividade em pacientes com afastamento laboral foi na ordem de 4.319 euros anuais por paciente (VIRTA; BROX & ERIKSSON, 2012).

A etiologia das LMR é multifatorial e está relacionada a fatores biológicos e mecânicos, combinação de fatores extrínsecos e intrínsecos, e principalmente as alterações degenerativas (LEWIS *et al.*, 2009; HSU *et al.* 2017). As roturas traumáticas ocorrem principalmente nos pacientes atletas adultos jovens, no entanto, podem ocorrer após luxação glenoumeral em pacientes acima de 40 anos (GARTSMAN *et al.*, 1997).

Entre as LMR estão incluídas: tendinopatias, roturas parciais e totais, o tendão supraespinal (TSE) é o mais acometido com incidência em até 96% destas lesões, e cada uma delas necessita de um tratamento individualizado (HEDTMANN & FELT, 1995; ALIPRANDI *et al.*, 2017; LASBLEIZ *et al.*, 2014; LEWIS, 2009). Há um consenso a cerca da importância do diagnóstico precoce, tanto na escolha do tratamento, quanto na efetividade do

procedimento preconizado, uma vez que essa doença tem um caráter evolutivo. (CROFT, POPE & SILMAN, 1996; MACFARLANE, HUNT & SILMAN, 1998; LUIME *et al.*, 2004).

São fatores negativos quanto ao prognóstico no tratamento das lesões do tendão supraespinal, o período entre o início dos sintomas e o tratamento cirúrgico, além do tamanho da lesão e a degeneração gordurosa (RAMAN *et al.*, 2016; MIYAZAKI *et al.*, 2015).

A suspeita diagnóstica pode ser difícil nas roturas parciais e agudas, principalmente nas assintomáticas, que têm uma prevalência que varia de 5% a 40%. Estudos apontam que há uma chance sete vezes maior de evoluir com aumento do tamanho da lesão TSE durante o seu seguimento (YAMAMOTO & ITOI, 2017; VERMA *et al.* 2006)).

A dor é o principal sintoma, habitualmente noturna e localizada na região anterolateral do ombro e face lateral do braço, com intensidade variável. Outro sinal importante no diagnóstico da lesão do TSE é a perda de força muscular, crepitação e limitação para a flexão e abdução do ombro (LASBLEIZ *et al.* 2014).

A realização de testes clínicos específicos na suspeita diagnóstica da lesão TSE é obrigatória na prática ortopédica. Há descrição de inúmeros testes clínicos, contudo não há uma padronização universal na realização e na interpretação deles. Outro ponto a ser considerado é a falta de um consenso quanto a acurácia destes testes de forma isolada ou combinada, o que dificulta a síntese das evidências científicas e insegurança na confiabilidade diagnóstica destes testes especiais.

Os exames de imagem auxiliam na confirmação diagnóstica e são relevantes na programação terapêutica, principalmente nos casos cirúrgicos para estimativa do tamanho da rotura e reparabilidade do tendão, no entanto, nota-se um aumento na solicitação destes exames, como ultrassonografia

(USG) e ressonância magnética (RM), unicamente para formulação de hipótese diagnóstica (PARK *et al.*, 2005; MIDDLETON *et al.*, 2004). Há uma utilização abusiva e inadequado de exames de imagem que oneram todo o sistema de saúde e que foram solicitadas de forma inapropriada (IANNOTTI & WILLIAMS, 1997). Achados de imagens com lesões tendinosas estão presentes em igual proporção entre indivíduos com e sem sintomas sugerindo que o uso isolado destes achados de exames para o diagnóstico é questionável e que a história e exame físico são soberanos e indispensáveis na formulação diagnóstica (GILL *et al.*, 2013; BHATNAGAR *et al.*, 2016; LEE *et al.*, 2016).

Há uma diferença nos resultados de diversos estudos quanto a acurácia dos testes específicos para lesão do TSE, variando de 25% a 90% de sensibilidade e 12% a 100% de especificidade. Esta variedade nos resultados depende de vários fatores, como a necessidade da colaboração do paciente em realizar os testes, limitado na maioria das vezes pela dor (BARTH, BURKHART & DE BEER, 2006; HUGHES, TAYLOR & GREEN, 2008).

Além disso, diversas revisões sistemáticas apontam limitações nos estudos de acurácia para testes clínicos e exames complementares no diagnóstico das lesões do MR, que levam a erros sistemáticos e concluem que há necessidade de novos estudos com melhor rigor metodológico (ALQUNAEI, GALVIN, & FAHEY, 2012; LENZA *et al.*, 2013). Dentre os pontos principais pela heterogeneidade apresentada nestes estudos, entre a sensibilidade e especificidade, estão a falta de padronização dos testes, variação da população, pouca experiência dos examinadores, pequenas populações estudadas, o não mascaramento dos avaliadores, tempo longo desde a realização dos testes clínicos e a artroscopia e os estudos são retrospectivos na sua maioria (LENZA *et al.*, 2013; SGROI *et al.*, 2018).

A motivação para a realização deste estudo foi determinar de forma rigorosa, com metodologia adequada e confiável, a acurácia desses testes clínicos, principalmente considerando a possibilidade de evitar a realização de exames complementares dispendiosos e de acesso restrito como a RM. A escolha da artroscopia cirúrgica como referência, torna o estudo mais confiável por ser o padrão ouro na determinação das lesões no ombro. (SAQIB *et al.*, 2017; BHATNAGAR *et al.*, 2016; TEFFEY *et al.*, 2004; LENZA *et al.*, 2013, IANNOTTI *et al.*, 1991). As hipóteses do estudo são: os testes clínicos são suficientes para o diagnóstico da lesão do TSE, e a RM é um exame com alta acurácia para o diagnóstico das roturas deste tendão.

OBJETIVO

2. OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi avaliar a acurácia dos testes clínicos e ressonância magnética no diagnóstico de lesão do tendão do supraespinal comparando-os com os achados na artroscopia cirúrgica do ombro.

LITERATURA

3. LITERATURA

Manguito rotador e tendão supraespinal: Aspectos anatômicos e epidemiológicos

SMITH (1834) foi um cirurgião e anatomista do *Hunterian Theatre of Anatomy* em Londres e membro do *Royal College of Surgeons*, que provavelmente foi o primeiro a descrever sete casos de lesões do manguito rotador com base em dissecções em cinco cadáveres. John Gregory Smith descreveu com detalhes uma variedade de lesões parciais e totais dos tendões dos músculos subescapular, supraespinal, infraespinal e redondo menor, juntamente com a lesão do cabo longo do bíceps.

JARJAVAY (1867) foi o primeiro a descrever o processo inflamatório da bursa subacromial e sua localização gerando um atrito contra o ligamento coracoacromial e manguito rotador. Este cirurgião e anatomista francês, Jean-François Jarjavay, através dos seus estudos histológicos descreveu o processo inflamatório e degenerativo da sinovite e bursite do ombro.

DUPLAY (1872), também, estudou os processos inflamatórios das bursas subacromial e subdeltóide introduzindo o termo periartrite umeroescapular para designar o quadro de dor e rigidez pós trauma no ombro.

CODMAN (1911) relatou dois casos de lesão completa do tendão do musculo supraespinhal (pacientes com 40 e 52 anos). Segundo reportado os pacientes sentiram algo estalar no ombro quando estavam trabalhando.

Codman realizou reparo das lesões com restauração da função do ombro. Suas teorias sobre fisiopatologia e tratamento ainda são aceitas atualmente.

KEYES (1933) divulgou a incidência na época das LMR de 19,1% ao estudar 73 cadáveres. As rupturas ocorreram em cadáveres acima de 50 anos sendo seis casos bilateral e nove unilateral. A raça e o sexo não tiveram influência.

SKINNER (1937) apresentou seu estudo anatômico com 100 ombros em que foi evidenciado LMR em 6 casos. Em doze casos havia alterações degenerativas no tendão do supraespinal sem rupturas. Demonstrou uma relação anatômica e fisiológica deste tendão no movimento de abdução que podem causar alterações musculares. Concluiu que para que ocorra as rupturas do supraespinal, é necessário um longo período de desgaste no tendão. Advogou que a idade e a ocupação são fatores predisponentes.

CODMAN (1934) afirmou em sua monografia clássica que reuniu seus 25 anos de experiência em LMR, que as rupturas do manguito ocorrem após uma luxação do ombro, por fratura da tuberosidade maior ou sem luxação ou fratura e que o tendão do supraespinal era necessário para manter a abdução do ombro.

COTTON & RIDEOUT (1964) realizaram um estudo combinando anatômico em 212 dissecções de ombro com radiografias para avaliar as alterações associadas às LMR. Eles definiram uma metodologia para medição do intervalo acromiomerale em radiografias simples, definindo as margens. Também descreveram as medidas deste espaço que variava entre seis e 14 mm em indivíduos com manguito íntegro e entre um e 4 mm com lesão total do manguito rotador.

NEVASIER (1953) descreveu sua abordagem no reparo parcial e total da LMR e seus maus resultados com rupturas maciças com acentuada retração.

MACLAUGHLIN (1944) contribuiu para esclarecer a etiologia e o tratamento da LMR descrevendo num estudo com 75 pacientes os tipos de lesão (incompletas e completas) e o tratamento cirúrgico adequado. Descreve uma abordagem superior transacromial realizando uma acromioplastia lateral. Descreve a sutura transóssea e recomenda a ressecção do ligamento coracoacromial.

NEER (1972) utilizou o termo “síndrome do impacto” que permanece em uso até os dias atuais, para descrever o mecanismo de impacto do manguito rotador de encontro com o arco coracoacromial. Definiu a área crítica localizada na região central do tendão supraespinal, na qual ocorrem a maioria das rupturas do manguito rotador, podendo se estender para a região anterior. Das 100 escápulas de cadáveres dissecadas, foi observado que em 11 havia alterações atribuídas ao mecanismo de impacto por ele definido.

PETERSSON & GENTZ (1983) realizaram um estudo anatômico e radiográfico para determinar a associação entre o osteófito distal da articulação acromioclavicular e a presença de rupturas do tendão supraespinal. Foi realizada autópsia em 170 ombros de cadáveres e relataram a observação da presença de rotura parcial do manguito rotador em 32 ombros (19%) e de 22 roturas totais (13%). A presença de osteófito se deu em 54% dos ombros com lesão do supraespinal e em 10 % dos ombros normais.

NEER (1983) classificou a síndrome do impacto de acordo com a patologia dos 3 estágios descritos: tipo I onde o paciente jovem atleta abaixo de 25 anos ou trabalhadores que realizam sobrecarga acima da cabeça, apresentam edema e hemorragia, tipo II característico de atletas entre 25 e 40 anos que apresentavam fibrose e tendinopatia com espessamento da Bursa e estágio III em pacientes acima de 40 anos com rotura do manguito rotador.

LOEHER & UHTHOFF (1987) realizaram estudo em 306 ombros de 153 cadáveres para analisar a prevalência das LMR na população geral, encontraram 32% de lesões parciais e 19% de lesões totais.

OZAKI *et al.* (1988) estudaram através de análise radiográfica e histológica a associação das lesões na superfície inferior do acrômio com a LMR. Concluem que a LMR é um processo degenerativo, uma vez que nem toda ruptura apresenta lesão na parte anteroinferior do acrômio.

SHER *et al.* (1995) avaliou 96 indivíduos assintomáticos submetidos a exame de Ressonância Magnética, quanto a prevalência das roturas do tendão supraespinal. Obteve uma prevalência de 34%, sendo 14% de lesões parciais e 20% de totais. As lesões parciais foram mais frequentes na região articular e a prevalência foi proporcionalmente maior nos pacientes mais idosos.

MOCHIZUKI (2008) realizou um estudo anatômico em 113 ombros de cadáveres para analisar a inserção umeral do tendão supraespinal. Seus achados demonstram que o “*foot print*” específico do supraespinal é menor do que se acreditava e que o tendão infraespinal se sobrepõe ao tendão supraespinal na inserção da tuberosidade maior. Em 21% das dissecções apresentaram uma inserção da porção anterior do supraespinal na região da tuberosidade menor na porção medial do sulco intertubercular. Esses estudos

podem modificar os conceitos biomecânicos e requerer novos testes clínicos para um diagnóstico mais preciso quanto ao tendão do manguito rotador comprometido (figuras 1 e 2).

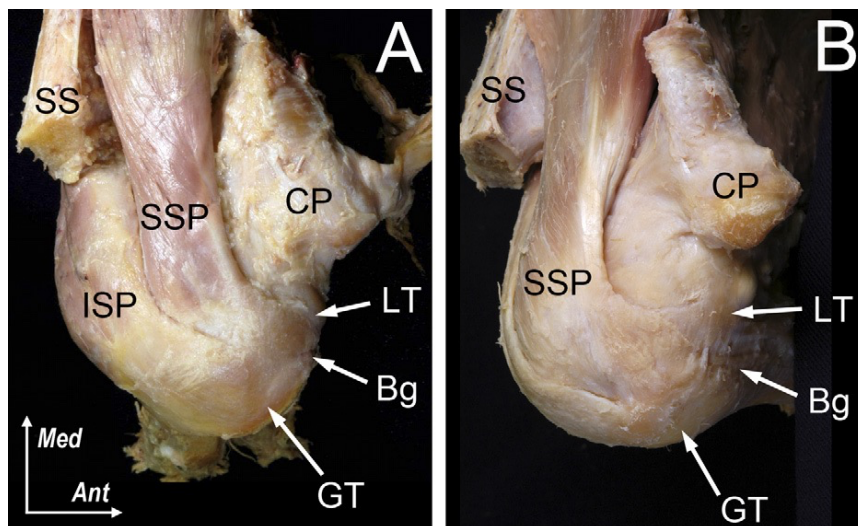


Figura 1: Inserção do tendão supraespinal. Bg = sulco bicipital, PC = processo coracóide, GT = tuberosidade maior, ISP = infraespinal, LT = tuberosidade menor, SS = coluna escapular, SSP = supraespinal. Adaptado do estudo MOCHIZUKI *et al*(2008).

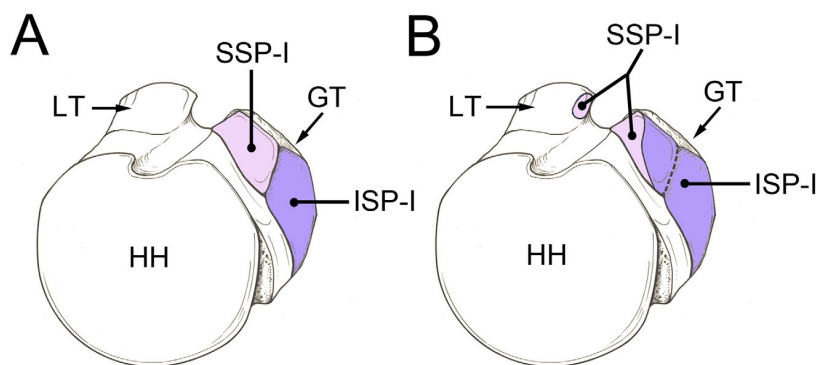


Figura 2: Inserção umeral do supraespinal e do infraespinal. A: Uma ilustração baseada no conceito geralmente aceito da anatomia das inserções umeral. O supraespinal é mostrado para inserir na impressão mais alta e o infraespinal, na impressão média da tuberosidade maior. B: Uma ilustração baseada nos resultados do presente estudo. A área de inserção do infraespinal ocupa cerca de metade da impressão mais alta e toda a impressão média da maior tuberosidade. A área de inserção do supraespinal está localizada na região anteromedial de maior impressão e, às vezes, está localizada na área mais superior da tuberosidade menor. GT = tuberosidade maior, HH = cabeça do úmero, ISP-I = área de inserção do infraespinal, LT = tuberosidade menor e SSP-I = área de inserção do supraespinal. Adaptado do estudo MOCHIZUKI *et al*(2008).

LEWIS *et al.* (2008) propôs uma teoria multifatorial com fatores intrínsecos e extrínsecos que é aceita pela maioria dos especialistas. Os fatores intrínsecos incluem alteração tecidual e celular com desorganização do colágeno decorrente de inflamação tendinosa e áreas focais de hipoperfusão tecidual dos tendões do manguito rotador. Os fatores extrínsecos são divididos em causas anatômicas como: forma do acrômio, os acromiale, espessamento ligamento acromioclavicular; causas metabólicas como diabetes, obesidade e envelhecimento.

YAMAMOTO *et al.* (2010) avaliaram 683 indivíduos, sendo 229 homens e 454 mulheres com idade média de 58 anos para determinar os fatores de risco e a prevalência das LMR. Os principais fatores de risco foram a história do trauma, a idade e o membro dominante. As LMR estavam presentes em 20,7% dos indivíduos que participaram do estudo.

MALL *et al.* (2010) realizaram um estudo coorte prospectivo com 195 pacientes com ruptura assintomática do manguito rotador com o objetivo de identificar alterações nas dimensões das lesões tendinosas, degeneração gordurosa, dor, função e as alterações biomecânicas na articulação glenoumeral. Quarenta e quatro pacientes desenvolveram dor e o tamanho das rupturas totais destes pacientes aumentaram em 18% com extensão de mais de 5mm. Dos pacientes que apresentavam lesão parcial, 40% destes evoluíram para uma lesão total.

NAKAJIMA *et al.* (2012) para determinar a mudança de qualidade de vida em pacientes com LMR, os autores avaliaram 462 pacientes no intuito de determinar se havia algum prejuízo nas atividades de vida diária da população em geral. Foram observadas restrições nas atividades diárias, diminuição de força de elevação do membro superior acometido e

diminuição da qualidade do sono. Foi relatado que mesmo em pacientes assintomáticos houve perda de força de elevação do membro afetado.

MOOSMAYER *et al.* (2014) em acompanhamento periódico de 6 meses, 1 ano, 2 anos e 5 anos, os autores realizaram um estudo clínico randomizado e pragmático para acompanhar pacientes com LMR comparando duas formas de tratamento: fisioterapia e reparo primário da lesão. Além do desfecho clínico analisaram a progressão da lesão através de RM e USG. Participaram do estudo 103 pacientes com ruptura menor de 3 cm. Os pacientes submetidos a reparo primário obtiveram os melhores resultados clínicos e em 37% dos pacientes tratados apenas com fisioterapia houve um aumento maior de 5 mm do tamanho com piores resultados clínicos.

KUKKONEN *et al.* (2015) em um ensaio clínico randomizado para avaliar a progressão do tamanho da lesão, dor e escore de Constant comparando as diversas formas de tratamento. Foram incluídos 160 pacientes, divididos em 3 grupos de tratamento: fisioterapia; fisioterapia e acromioplastia; fisioterapia, acromioplastia e reparo da lesão. Não houve diferença clínica significativa nos 3 grupos no seguimento de 2 anos, porém, após este período de 2 anos, os pacientes submetidos a reparo o tamanho sagital médio das rupturas do tendão foi menor, com 4,2 cm, enquanto nos outros tratamentos do estudo a ruptura evoluiu para uma média de 11,0 cm. Concluíram que a possível progressão do tamanho da ruptura do manguito rotador, principalmente nos casos não reparados justificou um acompanhamento periódico destes pacientes.

KEENER *et al.* (2015) realizaram um estudo prospectivo acompanhando 224 pacientes por uma média de 5,1 anos (0,3 a 10,0 anos)

para avaliar a progressão da lesão e da dor em pacientes inicialmente assintomáticos com lesão total e parcial. O aumento da lesão foi verificado em 49% dos ombros com uma média de 2,8 anos sendo que, 61% dos pacientes que apresentavam lesão total, 44% com lesão parcial e 14 % do grupo controle sem lesão evoluíram com progressão da gravidade da lesão. Também foi observado aumento da dor e degeneração muscular.

CARVALHO *et al.* (2016) em seu estudo epidemiológico transversal para a avaliar a prevalência da LMR. A amostra foi de 604 cirurgias entre 2006 e 2012. Quanto a etiológica a causa não traumática e o sexo feminino foram os mais prevalentes. O membro dominante direito esteve presente em 90% dos casos e o tendão supraespinal foi o mais acometido.

MOONSMAYER *et al.* (2017), realizaram um estudo retrospectivo avaliando resultados evolutivos de USG e RM de 49 pacientes com pequenas e moderadas LMR no intuito de analisar o curso natural destas lesões tratadas de maneira não cirúrgica com fisioterapia. Esses pacientes foram avaliados após 9 anos de seguimento e foi observada uma progressão da lesão de 8,3 mm no plano anteroposterior e de 4,5 no plano mediolateral. As lesões do manguito rotador maiores de 20 mm tiveram uma maior progressão da lesão, assim como atrofia muscular e degeneração gordurosa. Os autores discutem a progressão das lesões com o passar dos anos e maior dificuldade de reparo cirúrgico.

YAMAMOTO & ITOI (2017) realizaram um estudo prospectivo com 174 ombros para avaliar os fatores de risco para progressão das LMR. A média de seguimento foi de 19 meses. A progressão das lesões foi previamente definida como um aumento de 2 mm. Foram analisados: idade, sexo, membro dominante, fumante, atividade esportiva, tipo de trabalho,

tamanho da lesão e tipo da lesão. Como resultado, 47% dos casos evoluíram com aumento da lesão durante 19 meses em média e com velocidade de progressão de 3,8 mm/ano. Esta progressão foi de 5,8 mm de comprimento e 3,1 mm de largura em média. Os piores resultados foram obtidos em lesões totais e tabagismo. Não houve correlação com o consumo de álcool, sexo, idade, prática esportiva ou tipo de trabalho exercido pelos indivíduos avaliados com relação a progressão da lesão.

GYFTOPOULOS *et al.* (2017) determinaram um modelo analítico para avaliar custo-efetividade para diagnóstico da LMR em pacientes com 60 anos de idade. A RM foi a estratégia mais eficaz enquanto a USG foi menos dispendiosa. No critério custo-efetividade a melhor opção foi a RM.

MALAVOLTA *et al.* (2017) em estudo epidemiológico, avaliaram 1001 pacientes tratados no ambulatório de especialidade encontrando uma prevalência de 64,3%, sendo 41,2% nas tendinopatias, 11% de roturas parciais e 12,2% de roturas totais. A idade mais acometida nas roturas totais foi na faixa etária entre os 60 e 69 anos enquanto as parciais e tendinopatias a incidência maior foi entre 50 e 59 anos. O sexo feminino foi o mais acometido. Outro dado importante revisado por estes autores foi determinar a tendência do tratamento cirúrgico na população brasileira entre o período de 2003 e 2015. A partir dos dados populacionais do IBGE e do DataSUS, foi possível concluir que entre as 50.207 houve um aumento de 238% nas cirurgias realizadas neste período, porém este dado permanece inferior a países desenvolvidos.

Diagnóstico por imagem

COTTON & RIDEOUT (1964) avaliaram 68 radiografias de cadáveres para identificar possíveis alterações em pacientes com LMR. Foi descrito: cistos na região superior do colo anatômico em 56 ombros, alterações na cortical da tuberosidade maior em 31, esclerose da tuberosidade maior em 27, aumento do sulco entre a superfície articular e a tuberosidade maior em 18, diminuição do espaço acromiomerale em 11 e esclerose entre a cabeça do úmero e o acrômio em 9 ombros.

WEINER & MACNAB (1970) realizaram um estudo em 59 radiografias na incidência anteroposterior em pacientes com LMR a fim de analisar o intervalo acromiomerale comparando com outras 60 radiografias de paciente sem lesão. Ocorreu uma variação do intervalo acromiomerale em ombros sem lesão de 7 a 14 mm e em 44% dos pacientes com lesão do manguito rotador observaram um intervalo ≤ 5 mm. Concluíram que a diminuição do intervalo acromiomerale pode ser um indício de LMR.

SEEGER *et al.* (1988) avaliaram 107 ressonâncias magnéticas de pacientes com ombro doloroso para determinar se este exame poderia ser útil em descrever alterações na síndrome do impacto. Foram os primeiros a publicar imagens do manguito rotador e dar informações sobre o uso da ressonância. Apesar de não relatarem dados estáticos como sensibilidade e especificidade do método, contribuíram informando as alterações observadas em pacientes com LMR e concluíram que esse método pode ser usado para fim de diagnóstico.

DRAKEFORD, QUINN, SIMPSON (1990) avaliaram através de ultrassonografia e artrografia, 50 pacientes com ruptura do manguito rotador e 90 pacientes controles sem lesão. Obtiveram um valor preditivo positivo, para detectar uma ruptura total do manguito, de 85% e o valor preditivo negativo foi de 97% com sensibilidade de 82% e especificidade de 95%. Concluíram que a ultrassonografia em tempo real, com ênfase ao movimento do ombro durante o exame, é um método não invasivo e sensível ao diagnóstico, no entanto imagens ultrassonográficas estáticas não foram úteis. Portanto é um método que depende do examinador.

IANNOTTI *et al.* (1991) avaliaram a sensibilidade, especificidade e valor preditivo da ressonância magnética no diagnóstico das LMR em 106 indivíduos, sendo 91 com lesão. A sensibilidade foi de 100% e 95% de especificidade nas lesões totais, e nas lesões degenerativas por impacto a sensibilidade foi de 93% e a sensibilidade 87%. Os autores concluíram que a RM de alta resolução é uma excelente ferramenta no diagnóstico das LMR.

KENECO, DeMOUY, BRUNET (1995) comparam 3 grupos de radiografias de ombro de pacientes com LMR: com ruptura maciça, pequenas rupturas e pacientes sem lesão em um total de 83 ombros. As anormalidades mais significativas em pacientes com lesão maciça foram: migração superior da cabeça umeral e deformidade da tuberosidade maior. Estatisticamente, obtiveram uma sensibilidade de 78% e uma especificidade de 98%.

HEDTMANN & FETT (1995) em um estudo com 4.588 ombros, confirmaram o valor da ultrassonografia com um exame de alta acurácia para o diagnóstico das LMR. Verificaram uma sensibilidade de 97% do total das lesões. O tendão do supraespinal estava envolvido em 96% do total das LMR

identificadas. Os autores desenvolveram um método de mensuração ultrassonográfica para o grau de retração das rupturas.

NAREDO *et al.* (2002) avaliaram em estudo prospectivo, em pacientes consecutivos, a acurácia de 10 testes clínicos do ombro (incluindo o sinal de Neer, teste de Yocum, Hawkins-Kennedy e teste de Jobe) realizados por dois reumatologistas cegos comparando com ultrassonografia realizada dentro de 1 semana. Foram 31 pacientes com queixa de dor no ombro, para o diagnóstico da lesão do manguito rotador, usando a USG como referência, mostrou baixa sensibilidade dos testes clínicos estudados (Se = 18,7%) para o diagnóstico de ruptura do supraespal. Concluíram a necessidade de exame ultrassonográfico para a confirmação diagnóstica.

DINNES (2003) estimou em seus dados coletados em 1997, um custo unitário de uma artroressonância de 141 libras, de uma ressonância simples de 101 libras e de uma ultrassonografia de 44 libras para confirmação do diagnóstico de LMR. Diante dos resultados de acurácia entre RM e US serem muito semelhantes, o autor sugere a utilização da US em casos de lesão total por ter melhor custo-efetividade.

TEFFEY *et al.* (2004) realizaram estudo de acurácia para detectar a precisão tanto da ultrassonografia como da ressonância magnética em pacientes com LMR, utilizando como referência a artroscopia. Foram 124 pacientes consecutivos com dor no ombro. Foram submetidos a artroscopia 71 pacientes, destes 46 com lesão total e 19 com lesão parcial. Como resultado a acurácia dos dois testes em estudo foi de 87%. Como conclusão, descreveram que a escolha do teste a ser empregado deve levar em consideração os custos, outras informações pertinentes a condução do caso como lesão labral associada e tolerância do paciente ao exame.

SCHIBANY *et al.* (2004) avaliaram 212 indivíduos assintomáticos para LMR através de avaliação clínica e exame ultrassonográfico que na suspeita de lesão completa foram confirmadas pela ressonância magnética. Do total dos indivíduos avaliados, 6% apresentaram lesão completa sem queixa de dor com pouca perda de força. A idade média destes pacientes foi de 67 anos (56 a 83 anos). Portanto existe uma prevalência mais alta em indivíduos, mas velhos de apresentarem lesões completas assintomáticas.

HEROLD *et al.* (2006) realizaram um estudo para avaliar a acurácia da artroressonância magnética para detectar lesões parciais do tendão supraespinal comparando com os achados na artroscopia. Foram 51 pacientes avaliados em numa única posição neutra e nas posições neutra e ABER (abdução e rotação lateral) conjuntamente. Nas rupturas totais a sensibilidade foi de 80 a 100% e especificidade foi de 100%, já nas rupturas parciais a sensibilidade foi de 50 a 93% e a especificidade foi de 86 a 100%. Utilizando a posição ABER houve maior sensibilidade no diagnóstico das rupturas parciais do tendão supraespinal.

YAMAMOTO *et al.* (2010) em estudo epidemiológico, avaliaram, através da ultrassonografia, 1366 ombros com possíveis LMR. Do total, 20,7% apresentaram lesões, desta população 16,9% eram assintomáticos. Os fatores de risco foram idade, história de trauma e membro dominante.

SMITH *et al.* (2012) realizaram uma revisão sistemática para avaliar a precisão da ressonância magnética no diagnóstico das LMR de espessura parcial e total na população geral. Foram incluídos neste estudo 2751 ombros provenientes de 44 estudos publicados. Como resultados obtiveram uma sensibilidade de 0,80 e especificidade de 0,95 para lesões parciais e 0,91 e 0,97, respectivamente para sensibilidade e especificidade para lesões totais.

LENZA *et al.* (2013) realizaram uma revisão sistemática para comparar a precisão dos exames de imagem: ultrassonografia, ressonância magnética e artroressonância para diagnóstico das LMR. O padrão de referência considerado foi a artroscopia ou cirurgia aberta. Foram incluídos no estudo apenas estudos prospectivos de acurácia diagnóstica. Como conclusão, os exames de imagem avaliados são semelhantes para detecção de LMR, no entanto a força de evidência é limitada porque os estudos tinham falha metodológica com poucos estudos comparativos, com amostras pequenas e heterogênicas.

YAZIGI *et al.* (2019) avaliaram a acurácia da ultrassonografia para diagnóstico das LMR usando a ressonância magnética como referência. Foi um estudo prospectivo com 80 pacientes com queixa de dor no ombro. Como resultado, a ultrassonografia mostrou baixa sensibilidade para as lesões em geral de 36,3%, mas alta especificidade de 91,7%. As lesões de espessura total obtiveram sensibilidade de 46,2% e especificidade de 100% enquanto as lesões parciais mostraram sensibilidade de 25,8% e especificidade de 91,8%.

KIM *et al.* (2020) desenvolveram um algoritmo de avaliação detalhada para descartar rotura do manguito rotador com base nas radiografias convencionais do ombro de 6793 pacientes com suspeita de LMR submetidos a USG ou RM do ombro. O algoritmo foi realizado em três incidências radiográficas: anteroposterior (AP) do ombro, inclinação caudal de 30° e *supraspinatus outlet*; mostrando que a região mais sensível nas radiografias nos pacientes com rotura do manguito rotador foi a superfície inferior do acrômio e o tubérculo maior do úmero. A sensibilidade encontrada foi de 97,3% e o valor preditivo negativo, 96,6%, mostrando que

a aplicação deste algoritmo pode descartar cerca de 30% dos pacientes com rotura do manguito rotador.

LIANG et al. (2020) realizaram uma revisão sistemática com metanálise de sete estudos e demonstraram que a ultrassonografia é um exame altamente eficiente para o diagnóstico das roturas do manguito rotador com altos valores de sensibilidade (95%; IC 95%: 88% a 98%) e especificidade (72%; IC 95%: 61% a 81%); no entanto, os autores encontraram altos valores de heterogeneidade para a sensibilidade e valor preditivo negativo, que pode ser explicado pelos vieses de seleção dos estudos, que incluíram pacientes com alta probabilidade ou rotura (parcial ou total) do manguito rotador confirmada.

Testes clínicos e acurácia

CODMAN (1934) descreveu o teste de palpação transdeltóide para avaliar depressão palpável nesta região para avaliar lesão do supraespinal com paciente com o ombro em extensão completa. Este autor também foi o primeiro a utilizar o teste de *drop arm*, porém não foi descrito de forma objetiva, mas por convenção esse teste é realizado com o braço colocado passivamente acima em 90° de abdução, e é solicitado ao paciente a abaixar o braço ativamente. O teste é positivo se braço cair abruptamente ou o paciente apresentar dor severa.

NEER (1972) o sinal de Neer é citado para avaliar impacto subacromial, o paciente sentado com a escápula estabilizada pelo examinador, o ombro é fletido passivamente até o paciente relatar dor ou até

a flexão completa. O teste é positivo se o paciente relatar dor anterior ou lateral no ombro, tipicamente entre 70° e 120° de flexão.

HAWKINS & KENNEDY (1980) teste descrito para impacto subacromial em que o ombro do paciente é posicionado pelo examinador a 90° de flexão e rodado internamente até o paciente relatar dor ou até a rotação da escápula for observada pelo examinador. O teste é positivo se dor durante esta manobra.

JOBE & MOYNES (1982) descrevem um teste clínico para exame do ombro isolando os músculos do manguito rotador e do deltoide. Através da eletromiografia, seu método determina a posição correta do membro superior para a realização dos testes com 90° de abdução, 30° de flexão e rotação interna máxima, capacitando o examinador na determinação do diagnóstico correto e o do melhor tratamento. Descreveram também exercícios individualizados para cada grupo muscular.

CYRIAX (1982) descreveu o teste do arco doloroso com o paciente elevando ativamente o ombro no plano da escápula até a elevação máxima, a seguir retorna o braço no mesmo plano inicial. O teste é considerado positivo se houver dor ao elevar ou abaixar o braço no mesmo plano do movimento. Também o teste de abdução contra resistência com membro superior ao lado do corpo em elevação com uma força contrária realizada pelo examinar. Em caso de perda de força ou dor o teste é considerado positivo.

NEER (1983) em seus estudos anatômicos em laboratório e cirurgias, descreve a fisiopatologia da Síndrome do Impacto e seus 3 estágios: edema e hemorragia; fibrose e tendinite; lesão do manguito rotador. No primeiro estágio relaciona a patologia à pacientes jovens atletas de arremesso abaixo

de 25 anos ou trabalhadores que elevam o membro superior acima da cabeça. O segundo estágio é relacionado a inflamações repetidas em idade mais avançada, entre 25 e 40 anos, e o terceiro estágio encontrada habitualmente entre indivíduos acima de 40 anos com rotura do tendão, podendo ser observadas lesões degenerativas no cabo longo do bíceps. Relata neste artigo as indicações da acromioplastia anterior e a técnica cirúrgica e o teste de Neer com aplicação de xilocaína a 1% no espaço subacromial a fim de aliviar a dor e diferenciar da síndrome do impacto.

YOCUM (1983) também é referenciado como descritor do *empty can* test sem a fase de avaliação do deltoide com o membro em rotação interna máxima.

NICOLETTI & ALBERTONI (1993) avaliaram 45 pacientes quanto a sensibilidade e especificidade do teste de abdução e do sinal de pinçamento, comparando com os achados de rotura total e parcial na artroscopia. O sinal de pinçamento subacromial teve uma sensibilidade de 97%, especificidade de 0% e eficiências em 69%. O teste de abdução obteve sensibilidade de 78%, especificidade de 43% e eficiência de 82%.

LEROUX *et al.* (1995) descreveram o teste de Yocum em seu estudo com 55 pacientes submetidos a cirurgias para síndrome do impacto onde utilizou esses dados como referência aos testes clínicos realizados no pré-operatório. Não há correlação clínica entre a localização das LMR e os testes especiais de Neer, Hawkins-Kennedy e Yocum.

KELLY *et al.* (1996) em estudo eletromiográfico com contrações isométricas, analisaram 8 músculos da cintura escapular. As contrações simulando os testes de força para manguito rotador foram avaliadas em rotação externa e interna em diferentes graus de elevação (0°, 45° e 90°). O

isolamento do músculo supraespinhal foi melhor observado em elevação de 90 graus e 45 graus de rotação externa. Para melhor isolamento do músculo infraespinhal foi obtida em 90 graus de elevação e 45 graus de rotação interna.

ITOI *et al.* (1999) realizaram um estudo prospectivo em 143 pacientes com queixas diversas no ombro para determinar e comparar a acurácia dos testes clínicos: *full can test* e teste de Jobe. Do total de pacientes recrutados, 35 apresentavam ruptura total do tendão supraespinhal. A sensibilidade foi de 86% no teste *full can*, 89% no teste de Jobe e a especificidade foi de 74% e 68%, respectivamente. Os autores concluíram que ambos os testes têm acurácia equivalentes na determinação do diagnóstico de LMR.

MOWER (1999) descreveu e analisou os vieses de seleção, análise e verificação que ocorrem quando um estudo é restrito a pacientes com diagnóstico prévio da doença. O viés é introduzido quando os pacientes com um teste diagnóstico positivo (ou negativo) são selecionados preferencialmente para verificação pelo exame "padrão-ouro". No caso de resultados positivos, os pacientes selecionados têm maior probabilidade de ter uma doença do que aqueles excluídos e, portanto, são mais propensos a ter resultado positivo. Como alternativa, pacientes com resultados negativos podem realmente ter uma doença que não é detectada porque o teste definitivo não foi realizado. Esses casos aumentam o número de falso-negativos, mas, como não são identificados, são rotulados erroneamente como negativos/negativos. Em geral, os vieses de trabalho relacionados a testes diagnósticos positivos levam ao sub diagnóstico da doença em questão, isso leva a estimativas erroneamente altas de sensibilidade e valor preditivo negativo.

ÇALIS *et al.* (2000) estudaram a acurácia, sensibilidade e especificidade de 7 testes clínicos para pacientes com síndrome do impacto do ombro, em 125 pacientes: 72 mulheres e 48 homens. Estes testes foram realizados por 2 especialistas em cirurgia do ombro e cotovelo, treinados e familiarizados com os testes, utilizando a ressonância magnética como exame de referência. O Hawkins-Kennedy foi o teste que apresentou maior acurácia (72,8%), o *Drop arm test*, com especificidade (97,2%) para a síndrome do impacto do ombro e o Neer com sensibilidade (88,7%). Concluíram que testes altamente sensíveis parecem ter baixos valores de especificidade e vice-versa.

MACDONALD *et al.* (2000) tiveram como objetivo avaliar a acurácia dos testes de Neer e Halkins-Kennedy para o diagnóstico do impacto subacromial. Oitenta e seis pacientes foram avaliados clinicamente e submetidos a artroscopia. Para bursite e tendinopatia o teste de Neer obteve sensibilidade de 75% e o teste de Halkins-Kennedy de 92%. Para rupturas do manguito a sensibilidade do teste de Neer foi de 85% e do Hawkins-Kennedy de 88%. Estes testes demonstraram baixa especificidade e a positividade deles pode indicar qualquer outra alteração no ombro.

SAVOIE, FIELD & ATCHINSON (2001) descreveram o Whipple test como específico para lesões da porção anterior do supraespinal em que o paciente mantém o braço em adução com o cotovelo em extensão contra a resistência exercida para baixo pelo examinador. Este estudo descreve a instabilidade anterossuperior com lesão SLAP envolvendo associação com lesão parcial da porção anterior do supraespinal em 40 pacientes. O teste de

Whipple foi descrito inicialmente com específico para porção anterior do supraespinal, porém tem grande sensibilidade para qualquer LMR.

PARK *et al.* (2005) analisaram 8 testes clínicos especiais para o diagnóstico da LMR, sinal de Neer, Hawkins-Kennedy, arco doloroso, Speed test, teste de Jobe, adução passiva, drop arm e rotação lateral contra resistência. Foi realizado uma análise de regressão logística progressiva para determinar a melhor combinação de testes para prever a gravidade da lesão. Foram avaliados valores isolados de: sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e negativo, acurácia, razão de verossimilhança e probabilidades pós-teste para bursite, lesões parciais e totais do manguito rotador. Os resultados variaram muito. A combinação do arco doloroso com Hawkins-Kennedy e teste infraespinal foi o melhor índice de valor preditivo positivo com 95% para Síndrome do Impacto. Para lesão total, os testes combinados de: drop arm, arco doloroso e teste infraespinal com 91% forma a melhor opção de valor preditivo positivo.

NANDA *et al.* (2008) analisaram a reprodutibilidade de alguns testes clínicos mais utilizados para o diagnóstico das LMR em comparação aos achados na artroscopia numa amostra de 63 pacientes. Foram dois especialistas em cirurgia de ombro e a maioria dos testes apresentaram concordância inter observador baixa e moderada, sendo o mais reprodutível o teste de Hawkins ($k=0,55$), teste que apresentou maior sensibilidade para a síndrome do impacto (94%), e o arco doloroso maior especificidade (75%). Neste estudo, o sinal de Neer apresentou o resultado mais baixo de reprodutibilidade ($k=0,10$) e o teste de Jobe, um resultado moderado ($k=0,44$).

GUMINA *et al.* (2008) avaliaram a precisão diagnóstica de um novo teste clínico de resistência para o diagnóstico de síndrome do impacto subacromial e roturas totais pósterio-superior do manguito rotador. O teste de Gum-Turn que é realizado com o paciente em pé com o braço em 90 graus de abdução no plano da escápula e em rotação externa, o paciente é orientado a seguir uma espiral traçada numa fola de desenho por 20 voltas. O teste será positivo se o paciente não conseguir concluir o teste devido a dor ou falta de força em sustentar o braço. O estudo foi realizado em 120 pacientes submetidos a artroscopia do ombro para o tratamento de síndrome do impacto e rotura do manguito rotador. Neste estudo, o novo teste apresentou uma especificidade de 98% para a síndrome do impacto e roturas do manguito rotador, e valor preditivo positivo acima de 94% para as roturas do supraespal. Tem alta probabilidade de LMR quando o teste for positivo.

SCHUNEMANN *et al.* (2008), publicou uma classificação de qualidade de evidência e de força das recomendações para testes e estratégias de diagnóstico (*Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation* GRADE). Eles apresentam um planejamento para avaliar uma estratégia de diagnóstica não só quanto a precisão do teste, mas principalmente como vai ser utilizado e qual a finalidade do teste, ou seja, se é um teste de triagem, substituição ou muito específico e se resultarão melhores resultados para os pacientes. Para tal estratégia os autores recomendam estudos controlados randomizados para medir mortalidade, morbidade e qualidade de vida.

BEAUDREUIL *et al.* (2009) em revisão, selecionaram 10 estudos que avaliaram testes clínicos para determinar a acurácia no diagnóstico de impacto subacromial e das lesões do manguito rotador. Foram incluídos três para investigação da síndrome do impacto e sete para LMR. O teste de Jobe

e o *Full can test* apresentaram desempenho semelhante às dos testes de Patte e rotação externa contra resistência, porém com baixa sensibilidade; além disso, a acurácia destes testes foi maior quando a positividade foi considerada para a perda de força, ao invés da dor. Ainda relataram a necessidade de novos estudos.

KELLY, BRITTLE, ALLEN (2010) determinaram a acurácia de 7 testes clínicos para diagnóstico da síndrome do impacto do ombro: sinal de Neer, Hawkins-Kennedy, arco doloroso, *empty* e *full can test*, resistência para a abdução e rotação externa do ombro, um estudo transversal em 59 pacientes com queixa de dor crônica superior a 4 meses, submetidos a ultrassonografia do ombro. O teste de Hawkins apresentou a maior acurácia (71%) para a síndrome do impacto, dor ao realizar o teste da rotação externa contra resistência para as roturas parciais (58,8%) e o arco doloroso, para as roturas de espessura total (62,1%). Concluíram que os testes têm uso limitado para o diagnóstico.

BAK *et al.* (2010) realizaram um estudo prospectivo inicialmente em 104 pacientes para avaliar a acurácia de testes clínicos e posterior injeção analgésica de lidocaína no espaço subacromial para diagnóstico das LMR de espessura total. Foram incluídos 52 pacientes sendo 29 com lesão completa e 23 sem LMR. Os testes realizados foram: Neer, Jobe, Hawkins-Kennedy, arco doloroso, teste rotação lateral, rotação medial e drop arm clássico e *drop test*. A sensibilidade foi de 0,83 para o teste de Hawkins-Kennedy com especificidade de 0,23; arco doloroso de 0,97 para sensibilidade e 0,05 para especificidade; rotação lateral e *drop arm* com sensibilidade de 0,39 e 0,37 e especificidade de 0,91 e 0,86, respectivamente. Após a anestesia com lidocaína, a sensibilidade dos testes foi reduzida enquanto a especificidade

apresentou aumento. Concluíram que apenas os testes de maneira isolada não são suficientes para diagnosticar uma lesão aguda do manguito rotador.

YAMAMOTO *et al.* (2010) realizaram um estudo epidemiológico para avaliar a prevalência de LMR numa população residente numa cidade do Japão. Foram avaliados 1366 ombros de 683 indivíduos. Constataram lesão em 20,7% da população do estudo e a frequência da lesão aumenta em idosos, homens, membro dominante, história de trauma, sinal de impacto e trabalho forçado.

HANCHARD *et al.* (2013) avaliaram a acurácia dos testes clínicos para diagnóstico das lesões do ombro em uma revisão sistemática. Foram incluídos 33 estudos com 4002 ombros. Na maioria dos estudos foi utilizado com referência a cirurgia. Como conclusão, os autores relatam não haver evidências sobre o melhor teste ou combinação de testes específicos para diagnóstico de lesões bursais, tendão ou lesão do *labrum*. Os diversos trabalhos publicados revelaram uma diversidade na realização e interpretação dos testes que dificulta a análise e a aplicabilidade clínica.

ALQUNAE, GALVIN, & FAHEY (2012) realizaram uma revisão sistemática em 1684 pacientes incluídos em 10 artigos selecionados num total de busca estratégia de 1338 artigos no intuito de avaliar a acurácia de 5 testes clínicos para síndrome do impacto subacromial. Os testes de Hawkins, *empty can* e sinal de Neer são mais úteis para a exclusão do diagnóstico de síndrome do impacto do que para a confirmação diagnóstica; por outro lado, o *Drop arm test*, apresentou alta especificidade, sendo mais útil para a confirmação diagnóstica.

HERMANS *et al.* (2013) realizaram uma revisão sistemática, incluindo 28 estudos sendo que apenas 5 deles tinham nível de evidência I e

II com um total de 203 ombros analisados. Foram utilizados exames de imagem (USG ou RM) como exames de referência nestes estudos. Como resultado obtido, o arco doloroso e o teste da rotação externa contra resistência apresentaram maior acurácia no diagnóstico das LMR. O teste do arco doloroso foi o único com razão de verossimilhança positiva maior que 2,0.

VAN KAMPEN *et al.* (2014) estudaram, através de estudo de coorte prospectivo em 169 pacientes, 9 testes específicos para diagnóstico das LMR. Utilizaram como referência a artroressonância. Foram 38 pacientes diagnosticados com a ruptura do manguito rotador, e a acurácia dos testes clínicos variou de 61 a 75%; o teste de Jobe apresentou maior sensibilidade (S = 68,4%) e o *Drop arm test*, a maior especificidade (E = 100%). Além disto, o estudo mostrou que a combinação do teste de Neer positivo e a idade são fatores preditores e aumentam a chance de diagnóstico das rupturas do manguito rotador.

LABSBLEIZ *et al.* (2014) realizaram um estudo prospectivo com 35 pacientes utilizando 11 testes clínicos para diagnóstico de LMR utilizando a ultrassonografia como referência. Como resultado o teste de Jobe e *full can test* foram relevantes para o diagnóstico das lesões do tendão supraespinal, o teste de rotação lateral contra resistência foi relevante para lesões do tendão infraespinal, o teste *lift-off* foi relevante para as lesões do subescapular e o teste de Yergason's apresentou relevância para o diagnóstico de tendinopatia do cabo longo do bíceps. Nenhum teste foi relevante pra o diagnóstico de tendinopatia do supraespinal, infraespinal e subescapular.

SOMERVILLE *et al.* (2014) realizaram um estudo coorte, prospectivo, para determinar a acurácia dos testes especiais no exame físico

para diagnóstico das LMR. Foram 139 pacientes avaliados com 10 testes especiais para LMR de maneira isolada e combinada. Como resultado apenas o teste de Jobe teve sensibilidade maior que 70%. O autor recomenda que o teste de rotação lateral para diagnóstico de lesão do supraespinal e subescapular que obteve 33% de sensibilidade seja retirado do protocolo de testes para exame específico para avaliação de LMR.

BHATNAGAR *et al.* (2016) realizaram um estudo prospectivo, sobre acurácia, em 39 pacientes com dor no ombro, instabilidade, sinais clínicos de impacto e LMR, comparando achados na Ressonância e na Artroscopia como teste referência. A sensibilidade da RM foi considerada excelente com 91% para o diagnóstico das LMR e a acurácia foi de 90%, sendo eficaz no diagnóstico das LMR.

CUI *et al.* (2016), em um estudo prospectivo com 200 pacientes submetidos a artroscopia cirúrgica do ombro, avaliaram um novo teste para diagnóstico da LMR denominado de “*hug-up test*” realizado no período pré-operatório, comparando com outros quatro testes realizados de rotina na prática ortopédica: *full can*, *empty can*, Neer e Hawkins-Kennedy. Como resultado o teste de *hug-up* apresentou maior sensibilidade com 94,1% e especificidade semelhante comparado com os outros testes avaliados.

CHALMERS *et al.* (2016) realizaram um estudo eletromiográfico para determinar qual a posição do membro superior que melhor isola a atividade do músculo supraespinal com relação ao deltoide. Avaliaram 10 voluntários normais e concluíram que em relação ao teste de Jobe a melhor posição para avaliar o tendão supraespinal seria com o braço em 30° de abdução, rotação externa de 30°, e cotovelo em flexão de 90°. Os autores denominaram a posição de brinde de champanhe.

BROCKNEYER *et al.* (2017) analisaram 334 artroscopias consecutivas de ombro para avaliar a acurácia dos testes clínicos em relação aos achados da ressonância magnética, no diagnóstico de lesões parciais do manguito rotador. Foram identificadas 80 lesões parciais, 70 totais e 120 intactos. A sensibilidade da RM para identificar lesões parciais foi de 51,6% e a especificidade foi de 77,2% e para o diagnóstico destas mesmas lesões através de teste de Jobe isolado foi de 64,1% de sensibilidade e 43,2% de especificidade. Combinando os testes de Jobe, Neer e RM a sensibilidade foi de 46,9% e especificidade de 85,4%. Os autores concluíram que os testes isolados ou combinados com RM são limitados para detectar lesões parciais do manguito rotador.

SAQIB *et al.* (2017) realizaram um estudo comparativo com 194 pacientes entre os achados de imagem na ressonância magnética e os observados na artroscopia para lesões diversas no ombro incluindo LMR. Analisaram sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e negativo e razão de verossimilhança positiva e negativa. Os resultados para LMR foram: sensibilidade 0,71; especificidade 0,86. Valor preditivo positivo e negativo respectivamente foram de 0,47 e 0,95.

JAIN *et al.* (2017) propuseram um modelo preditivo para LMR em pacientes com queixa de dor no ombro. Avaliaram 301 pacientes nos quais 41% apresentaram ruptura. Os preditores do diagnóstico de LMR incluíam: razão entre força de rotação externas do ombro afetado em comparação ao contralateral, sexo masculino, teste de Jobe positivo e teste de elevação positivo. Os autores concluem que utilizando este modelo auxilia no diagnóstico de LMR sem necessidade de exames de imagem como ressonância magnética.

GISMERVILK *et al.* (2017) publicaram uma revisão sistemática para avaliar a qualidade e utilidade dos testes clínicos do ombro para o diagnóstico das lesões do manguito rotador e lesões labrais superiores. Dos 202 textos completos foram elegíveis 20 artigos e apenas 11 foram incluídos na metanálise. O teste de Jobe obteve 0,74 de sensibilidade, 0,77 de especificidade e 9,24 de *odds ratio* para o diagnóstico das roturas completas do supraespinal e o teste de Hawkins obteve 0,58 de sensibilidade, 0,67 de especificidade e 2,86 de *odds ratio* para o diagnóstico de Síndrome do Impacto. Para melhor avaliar um teste clínico, quanto a sensibilidade e especificidade simultaneamente, os autores elegem o *odds ratio* com o teste ideal.

SGROI *et al.* (2018) realizaram um estudo prospectivo em 115 pacientes com sintomas diversos no ombro que realizaram artroscopia cirúrgica para analisar 7 testes clínicos de forma isolada e combinada para diagnóstico das lesões do tendão do supraespinal. Investigaram também o poder dos testes em diferenciar lesões parciais das lesões totais. Obtiveram como resultado que, apenas os testes de Jobe e *full can* foram capazes de diagnosticar as LMR e que a combinação de três testes, incluindo o teste de abdução em 0 grau aos outros dois, mostrou melhor precisão diagnóstica. Não foi possível diferenciar lesões parciais das lesões totais. A perda de força foi mais relevante que a dor, nas interpretações dos resultados dos testes clínicos avaliados.

MÉTODOS

4. MÉTODOS

Desenho do estudo

Trata-se de um estudo primário, de acurácia prospectivo, multicêntrico: ambulatórios de ombro e cotovelo da Unifesp, do Hospital e Maternidade Dr. Cristóvão da Gama, do Hospital Escola Wladimir Arruda da Unisa e do Hospital Beneficente Nipo-brasileiro de São Paulo, no período entre abril de 2017 e abril de 2019, em que foram avaliados a acurácia de 11 testes clínicos e da ressonância magnética (RM) do ombro para o diagnóstico das roturas do tendão supraespinal, utilizando a artroscopia como referência. Este trabalho foi aprovado Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) de cada centro participante sob o número 1662/2016 (Apêndice 1).

O projeto foi registrado na plataforma ISRCTN *registry* (*International Standard Randomised Controlled Trial Number*), sob o número ISRCTN13083925 (<https://doi.org/10.1186/ISRCTN13083925>) e seguiu as recomendações da iniciativa STARD (*Standards for Reporting of Diagnostic Accuracy*) 2015 (BOSSUYT *et al.* 2003; BOSSUYT *et al.* 2015).

Amostra

Critérios de inclusão: pacientes adultos, acima de 18 anos, com sintomas no ombro há pelo menos um mês de duração e indicação de artroscopia cirúrgica. (JAIN *et al.*,2017).

Crítérios de não inclusão: pacientes que não concordaram em participar do estudo não assinando o termo de consentimento, perda de movimento passivo do ombro por doença prévia de capsulite adesiva e osteoartrose, déficit sensitivo, lesões neoplásicas, fraturas ou cirurgia prévia no membro investigado. (LASBLEIZ *et al.*,2014).

Crítérios de Exclusão: pacientes que não seguiram a metodologia estabelecida previamente, ou seja, não realizaram a ressonância e a artroscopia cirúrgica no prazo estabelecido de 3 meses desde a realização dos testes clínicos ou sofreram um novo trauma no ombro avaliado entre a realização dos testes clínicos e a artroscopia cirúrgica. (KEENER *et al.*, 2015, MOOSMAYER, 2014).

Na primeira consulta todos os pacientes foram esclarecidos quanto a necessidade de aderirem ao Termo de Livre Consentimento (Apêndice 2), do que se tratava o estudo e todas as dúvidas foram esclarecidas. Os envolvidos foram orientados sobre os objetivos do trabalho e seu papel nele.

Recrutamento da amostra

Os pacientes foram atendidos e recrutados consecutivamente no ambulatório de especialidade de ombro e cotovelo em quatro centros distintos, por quatro ortopedistas com mais de cinco anos de experiência em ombro e cotovelo. Foram coletados dados da anamnese como tempo dos sintomas, lateralidade, dominância, idade, sexo, tabagismo e prática de esportes. Foi avaliado a dor antes da realização dos testes clínicos através de Escala Analógica da Dor (EVA).

No exame físico realizou-se onze testes clínicos especiais em todos os pacientes de forma sequencial. Todos os profissionais, que executaram as manobras receberam treinamento e os testes do exame físico foram padronizados de acordo com as descrições originais. As manobras seguiram uma ordem de realização aleatória, sendo consideradas positivas quando havia presença de dor, diminuição de força muscular ou ambos. Foi considerado diminuição da força muscular quando o paciente não conseguia resistir a resistência aplicada pelo examinador no membro avaliado quando comparado ao lado intacto. Também foi avaliado a mobilidade articular com medição da elevação, rotação lateral e medial.

Os testes clínicos foram realizados obedecendo um intervalo médio de dois minutos entre eles. Os examinadores não tinham informação de exames subsidiários ou diagnóstico antes de realizar os testes clínicos.

Os pacientes que tiveram suspeita de doença foram submetidos a exame de RM. Por fim, os pacientes que necessitaram tratamento cirúrgico artroscópico foram incluídos neste estudo.

Os resultados dos testes clínicos, dados da RM e achados na artroscopia foram documentados em tabelas padronizadas e encaminhados a um avaliador independente dos autores do estudo para tabulação e determinação dos resultados.

Descrição da amostra

Os dados demográficos dos participantes estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Distribuição demográfica dos participantes

Variável Todos participantes	Estatística n (%)	
Idade (anos)	Média = 47,4	DP = 13,5
Tempo de sintomas (meses)	Média = 34,3	
Gênero	Masculino	114 (57,7%)
	Feminino	85 (42,3%)
Lateralidade	Direito	124 (60,5%)
	Esquerdo	75 (39,5%)
Dominância	Dominante	117 (58,7%)
	Não dominante	82 (41,3%)
Prática de esportes	Sim	42 (19,8%)
	Não	157 (80,2%)
Tabagismo	Sim	12 (5,7%)
	Não	177 (94,3%)

DP: desvio padrão.

Testes Clínicos

1) Teste de Jobe: Teste realizado em dois estágios. Preliminarmente, é avaliado o deltóide, sendo aplicado uma resistência pelo examinador com o braço do paciente abduzido em 90° e rotação neutra. Para a avaliação do supraespinal, realiza uma rotação medial do ombro (polegar apontando para baixo), elevação de 90° , e o paciente faz uma resistência isométrica a força aplicada pelo examinador (figura 3). O teste é positivo se dor ou fraqueza muscular ao realizar a manobra para avaliar o supraespinal. Os pacientes assinalaram a Escala Visual Analógica de Dor (EVA) quando referiam dor ao exame. (JOBE & MOYNES, 1982).



Figura 3. Teste de Jobe

2) *Full can* teste: Teste realizado com uma rotação neutra do ombro (polegar apontando para cima), elevação de 90° , e paciente faz uma resistência isométrica a força muscular aplicada pelo examinador (figura 4). O teste é positivo se dor ou perda de força ao realizar a manobra para avaliar o supraespinal (KELLY, KADRMAS, SPEER, 1996).



Figura 4. *Full can test*

3) Teste de Patte: O braço é posicionado passivamente pelo examinador, colocando o ombro em abdução de 90° e o cotovelo fletido 90° (figura 5). O paciente faz uma rotação lateral ativa contra a resistência imposta pelo examinador. O teste é positivo se dor (PATTE & GERBER, 1987; WALCH, BOULAHIA 1998).



Figura 5. Teste de Patte

4) *Drop arm* teste: O teste não foi claramente descrito na sua fonte primária. Por convenção, o teste é realizado em dois tempos: primeiro o braço é colocado passivamente pelo examinador em 90° de abdução, e é solicitado ao paciente a abaixar o braço ativamente, em um segundo tempo o paciente eleva o braço a 160° e desce ativamente até 90° e mantém o membro superior nesta posição (figura 6). O teste é positivo se braço cair abruptamente ou o paciente apresentar dor severa (CODMAN, 1934).



Figura 6. *Drop arm* teste

5) Teste da rotação lateral contra resistência (*resisted lateral test*): O paciente faz uma rotação lateral contra resistência com o ombro a 0° de abdução, com o braço ao lado do tronco e o cotovelo fletido 90° (figura 7). O teste é positivo se dor (LEROUX *et al.*, 1995).



Figura 7. Teste de Rotação Lateral

6) Hawkins-Kennedy: O ombro é colocado a 90° de flexão e rodado medialmente pelo examinador até o paciente relatar dor ou até a rotação da escápula observada pelo examinador (figura 8). O teste é positivo se dor durante esta manobra. (HAWKINS; KENNEDY, 1980).



Figura 8. Teste de Hawkins- Kennedy

7) Teste de Yocum: O paciente coloca a mão do membro acometido no ombro contra lateral e solicita-se para o mesmo elevar o cotovelo sem elevar o ombro (figura 9). O teste é positivo se durante a manobra apresentar dor (YOCUM 1983; NAREDO, 2002).



Figura 9. Teste Yocum

8) Sinal de Neer: A escápula é estabilizada pelo examinador e o ombro é fletido passivamente até o paciente relatar dor ou até a flexão completa (figura 10). O teste é positivo se dor anterior ou lateral no ombro, tipicamente entre 70° e 120° de flexão (NEER, 1972).



Figura 10. Sinal de Neer.

9) Speed teste: O ombro é colocado em 90° de flexão, com o cotovelo em extensão e o antebraço supinado. O paciente faz uma força para flexão do ombro contra a resistência aplicada no punho do paciente (figura 11). O teste é positivo se dor localizada do sulco bicipital (CRENSHAL & KILGORE,1966).



Figura 11. *Speed* teste.

10) Arco doloroso: O paciente eleva ativamente o ombro em abdução até a elevação completa e abaixa o braço no mesmo plano (figura 12). O teste é considerado positivo se houver dor ao elevar ou abaixar o braço no mesmo plano do movimento. (CYRIAX, 1982; HANCHARD, 2013; PARK, 2005).



Figura 12. Arco Doloroso

11) Teste da adução forçada (*cross body adduction test*): O braço é colocado a 90° de flexão e então é realizada uma adução passiva pelo examinador (figura 13). O teste é positivo se dor ao realizar a adução (MCLAUGHLIN, 1951).



Figura 13. Teste da Adução Forçada

Escala Visual Analógica de dor

A aplicação da Escala Visual Analógica da Dor foi realizada em todos os pacientes antes da realização dos exames em que participante do estudo assinalava com uma marcação numa escala linear de 100 mm a correspondência a sua dor naquele momento (figura 14)

Essas marcações foram encaminhadas juntamente com a planilha dos testes para um avaliador neutro para medição com régua milimétrica.



Figura 14. Escala Visual Analógica da Dor. (REVILL et al., 1976).

Exame de ressonância magnética

Os exames foram avaliados por dois radiologistas, familiarizados com o exame, especialistas em sistema músculo esquelético, sem informação prévia da história e dos testes clínicos. Foram informados os aparelhos utilizados nos exames.

Caso ocorresse discordância entre os resultados de algum exame, este seria discutido entre os avaliadores até chegar a um consenso.

Foi realizada avaliação da RM do ombro acometido (nos cortes axial, coronal oblíquo e sagital oblíquo, com cortes de 4mm e 1mm de GAP.

Foi determinada a existência de lesão do supraespinal: sem lesão, lesão parcial e lesão total; o tamanho da lesão e a no caso de lesão parcial, classificava-se em bursal ou articular.

Protocolo de realização da ressonância do ombro

Para a realização do exame de ressonância foi utilizado aparelhos de 1,5 e 3,0 Tesla, com bobina própria para ombro com ponderação T1 e T2.

Paciente em decúbito dorsal horizontal, com ligeira elevação do lado sadio; o braço homolateral fica ao longo do corpo em ligeira rotação externa. O ombro a ser explorado foi posicionado o mais próximo possível do centro do ímã, tentando abaixar bem o ombro.

Foram realizados três planos de aquisição, em ponderação T2 com saturação do sinal de gordura: 1) Plano axial desde o cume da articulação acromioclavicular até o recesso inferior da articulação glenoumeral; 2) Plano frontal oblíquo paralelo ao supraespinal e cobrindo o conjunto da articulação escapuloumeral; 3) Plano sagital oblíquo, perpendicular ao supraespinal, desde a extremidade distal do tendão até o meio dos ventres musculares do manguito rotador.

Na ponderação T2 foram obtidos entre 16 e 20 cortes de cada plano de aquisição, no qual a espessura foi inferior ou igual a 4 mm com uma lacuna da ordem de 10%. Foram realizados dois planos em ponderação T1 sem saturação do sinal de gordura, medindo entre quatro e 5 mm de espessura e

centrado sobre os músculos do manguito rotador. Plano axial: de 12 a 20 cortes, cobrindo do tubérculo maior do úmero à borda espinhal da escápula. Plano sagital: seis cortes, cobrindo da tuberosidade ao terço medial da escápula.

Artroscopia

Pacientes foram submetidos a artroscopia em decúbito lateral sob anestesia geral e bloqueio. Foi utilizado o portal posterior para visualização da articulação do ombro e espaço subacromial de maneira sequencialmente pré-estabelecida. Foi realizada a medição das lesões através de um instrumental milimétrico através do portal lateral com a ótica no portal posterior e também invertendo os portais com a ótica no portal lateral para identificar possíveis delaminações.

Foram consideradas para o estudo: se a havia lesão, se esta era parcial ou total, a profundidade (articular, bursal ou total), assim como a localização e o tamanho da lesão. Foi considerada a extensão da rotura total de lateral para medial com a ótica no portal posterior e classificada de acordo com Cofield para lesões totais e Ellman para as lesões parciais e forma da lesão. (COFIELD 1982; ELLMAN 1990)

Para a localização da lesão foram considerados os estudos anatômicos que descreveram a real inserção do tendão do músculo supraespal na tuberosidade maior, se orientando anteriormente pela goteira do tendão do cabo longo do bíceps no intervalo dos rotadores entre os tendões do subescapular e supraespal e posteriormente pela porção anterior do tendão infraespal, desta maneira dividimos o tendão em três partes: porção

anterior mais próximo do tendão do bíceps, porção posterior mais próximo da inserção do infraespinal e porção media na região intermediária (CURTIS *et al.* 2006; MOCHIZUKI *et al.* 2008).

As cirurgias foram realizadas por dois cirurgiões experientes, sendo que um deles não tinha conhecimento da clínica nem dos estudos de imagem. Os cirurgiões mediram individualmente cada resultado, que foram discutidos e ponderados através de uma média de cada caso (figura 15). Após o inventário das lesões foi realizado o tratamento recomendado para cada caso.

Todos os dados obtidos no exame físico, RM e achados cirúrgicos na artroscopia foram encaminhados para um avaliador externo ao estudo para análise dos resultados.

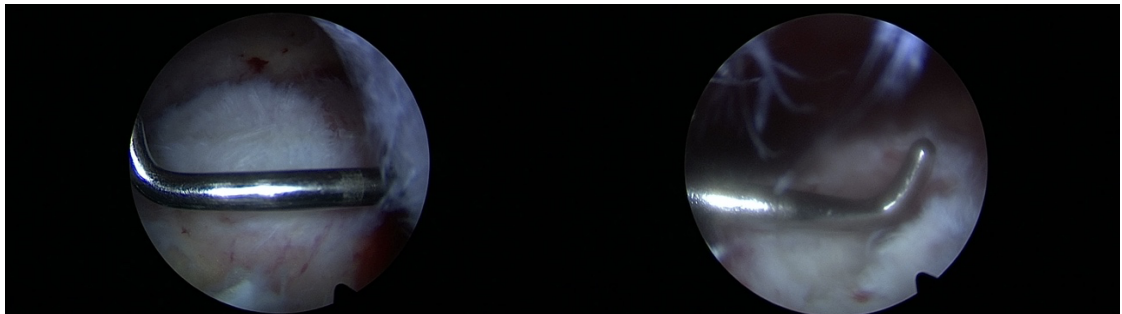


Figura 15. Avaliação da lesão do tendão supraespinal com instrumento milimétrico.

Cálculo amostral

Os cálculos do tamanho da amostra foram realizados para selecionar o número de pacientes incluídos no estudo. Consideramos que as medidas de diagnóstico (Sensibilidade, Especificidade, RV+, RV-, VPP, VPN), eram desconhecidas, mas sobre o pressuposto de um erro de 5%, foi admitido uma

perda da amostra durante o acompanhamento, o tamanho da amostra para um Intervalo de Confiança (IC) de 95% deveria ser de no mínimo 106 pacientes.

Fórmula utilizada:

$$n = \frac{[z(\text{alfa})]^2 * p * (1-p)}{d^2}$$

onde: n = tamanho amostral

z(alfa) = valor obtido através da distribuição Normal

se queremos um intervalo de confiança de 95% - z(alfa) = 1,96

p = proporção esperada

d = precisão da estimativa = (tamanho do intervalo) /2.

Análise estatística

Para análise estatística as variáveis contínuas foram expressas em média e desvio-padrão ou valores mínimo e máximo, e as categóricas, em número de ocorrência e porcentagem. Os dados foram armazenados em uma planilha de Excel no qual foi utilizado para consolidação (verificação de erros) e posteriormente exportados para o Software de análise estatística SPSS 25 for MAC; IBM, Nova York, NY.

Para analisar o valor diagnóstico dos testes clínicos avaliados no estudo, os resultados dos testes ortopédicos clínicos foram comparados com os achados na artroscopia cirúrgica. A análise estatística incluiu a determinação da sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo, valor

preditivo negativo, acurácia, *diagnostic odds ratio* (DOR), razão de verossimilhança positiva e negativa. Além dos valores pontuais, foi calculado o Intervalo de Confiança de 95% (IC95%) para cada teste clínico.

A sensibilidade foi descrita pela porcentagem de vezes em que um teste foi positivo nos pacientes que apresentaram rotura do tendão supraespinal em diversos cortes de RM e achados da artroscopia. Foi calculado dividindo-se o número de testes positivos pela soma dos testes de falso negativo e os testes positivos.

A especificidade foi descrita pelo número de testes negativos em pacientes que não tinham lesão do tendão supraespinal em diversos achados cirúrgicos. Foi determinado ao ser dividido o número de testes de verdadeiro negativo pela soma dos testes de falso positivo e testes verdadeiro negativo.

O valor preditivo positivo foi utilizado para analisar a probabilidade de diagnosticar no pré-operatório a ruptura do tendão supraespinal e foi calculado dividindo-se o número de testes positivos pela soma dos testes verdadeiros positivos e falso positivos.

O valor preditivo negativo foi utilizado para analisar a probabilidade de diagnosticar no pré-operatório a não ruptura do tendão supraespinal e foi calculado dividindo-se o número de testes negativos pela soma dos testes verdadeiros negativos e falsos negativos.

A acurácia foi definida como a proporção de pacientes diagnosticados corretamente com uma ruptura no tendão supraespinal entre todos os pacientes. Foi calculada dividindo-se o número de testes verdadeiros positivos e verdadeiros negativos pelo número total de pacientes.

A razão de chance diagnóstica (*diagnostic odds ratio*) indica a razão de chance de um diagnóstico verdadeiro sobre os falsos. Foi calculado ao dividir o produto dos casos verdadeiros pelo produto dos casos falsos.

A razão de verossimilhança positiva e negativa é uma razão entre probabilidades. Na positiva é dado pela probabilidade dos verdadeiros positivos sobre a probabilidade dos falsos positivos. Portanto é a fórmula: Sensibilidade/1-Especificidade. Na negativa, é a razão entre a probabilidade dos verdadeiros negativos em relação a probabilidade dos falsos negativos, portanto, a fórmula: 1-Especificidade/Sensibilidade.

O SE, SP, AC, PPV, NPV, DOR, LR +, LR - e AUC foram calculados usando as definições mencionadas acima. As diferenças foram consideradas significativas para valores de $p < 0,05$ (quadro 1).

		ARTROSCOPIA		
		Positivo	Negativo	
Teste clínico / RMN	Positivo	a	b	a + b
	Negativo	c	d	c + d
		a + c	b + d	a + b + c + d

Quadro 1. Tabela de dupla entrada para os cálculos dos valores diagnósticos.

RESULTADOS

5. RESULTADOS

Casuística

Inicialmente, foram incluídos 213 pacientes com indicação cirúrgica do ombro. Entretanto, destes participantes previamente incluídos no estudo, 13 pacientes que tinham indicação cirúrgica de artroscopia foram excluídos por ultrapassar o tempo estipulado previamente de 3 meses entre a realização dos testes clínicos e a artroscopia. Um paciente foi excluído porque sofreu um novo trauma no ombro a ser operado entre a avaliação dos testes clínicos e a cirurgia artroscópica. Apesar de excluídos no estudo, todos foram submetidos ao tratamento cirúrgico programado. O fluxograma dos participantes está incluído na figura 18.

Ao final, foram avaliados estatisticamente 119 pacientes elegíveis (Homens=114; Mulheres=85). A média de idade dos participantes foi de $47,4 \pm 13,5$ (mínimo=19; máximo=76).

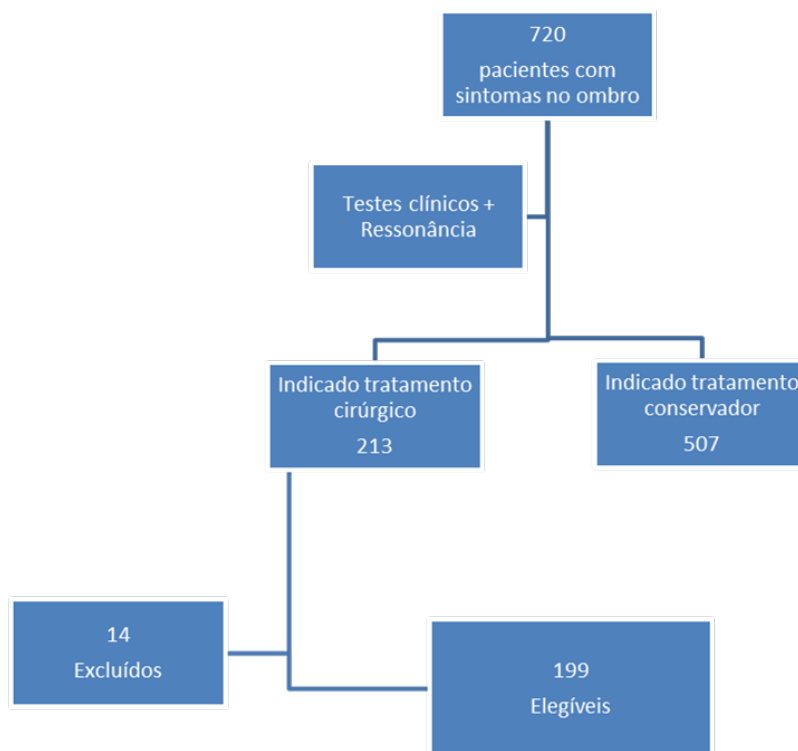


Figura 16. Fluxograma dos participantes

Na tabela 2, foram descritos os valores epidemiológicos quanto ao tempo entre a realização dos testes clínicos e a artroscopia, assim como tempo dos sintomas e dor pré-teste e idade.

Tabela 2. Dados epidemiológicos.

Variáveis	Média	DP	Mediana	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	47,4	13,2	47,5	19	76
Tempo dos sintomas (meses)	34,3	48,4	12	1	360
Tempo entre teste e artroscopia (dias)	64,2	58,6	62	35	89
EVA antes do teste de Jobe	5,7	3,8	5	0	10

EVA: escala visual analógica de dor; DP: desvio padrão.

Através da artroscopia foram encontrados 129 (59%) casos com retração, as lesões estavam localizadas principalmente na parte média, 140(65%) casos, seguido por posterior, 53(24%) casos, anterior 32(15%) casos, toda a extensão 23(11%) casos. Em relação ao formato da lesão, a maioria era de lesões em “U”, 136(63%) casos, e “V”, 62(29%) dos casos.

Acurácia dos testes clínicos para diagnóstico de qualquer rotura do supraespinal em relação a artroscopia

Neste estudo, os testes que demonstraram maiores índices em relação ao resultado artroscópico, foram: o teste de Jobe com acurácia de 88%, sensibilidade de 88,4%, especificidade de 79,5%, e razão de verossimilhança positiva de 4,33; seguido pelo teste Arco doloroso com acurácia de 85%, especificidade de 73.2%, sensibilidade de 85,4% e razão de verossimilhança de 3,22 e *Full can test* com acurácia de 83,5% com sensibilidade de 83,6% e especificidade de 77% (Tabela 3). O exame RM teve uma sensibilidade de 97% (95% CI = 91% -100%), uma especificidade de 95,6% e uma razão de probabilidade positiva de 23,75. Quando combinados os testes de Arco Doloroso, Jobe e *Full can*, a especificidade foi de 87,76% e para a combinação dos testes Jobe, *full can* e Hawkins-Kennedy, a especificidade foi de 89,80%, abaixo apenas do teste de *drop arm* que obteve uma especificidade de 97,96% porém com uma acurácia de 36,92%. Abaixo, são detalhados os testes e as variáveis de diagnósticos em função da positividade da lesão de ombro.

Tabela 3. Valores diagnósticos dos testes clínicos isolados, combinados e da RM para as roturas (parcial ou total) do supraespinal.

Testes	S	E	RV+	RV-	VPP	VPN	AC	DOR
	[IC 95%]	[IC 95%]	[IC 95%]	[IC 95%]	[IC 95%]	[IC 95%]	[IC 95%]	[IC 95%]
Arco doloroso	0,85 [0,79 a 0,90]	0,73 [0,60 a 0,83]	3,22 [2,01 a 5,14]	0,19 [0,13 a 0,29]	0,91 [0,87 a 0,96]	0,60 [0,48 a 0,72]	0,82 [0,78 a 0,87]	16,26 [7,60 a 35]
Jobe¹	0,88 [0,83 a 0,92]	0,79 [0,67 a 0,88]	4,33 [2,50 a 7,55]	0,14 [0,09 a 0,22]	0,93 [0,90 a 0,97]	0,67 [0,55 a 0,79]	0,86 [0,82 a 0,91]	29,96 [12,9 a 69,6]
Full can¹	0,83 [0,77 a 0,88]	0,77 [0,65 a 0,86]	3,72 [2,20 a 6,29]	0,21 [0,15 a 0,30]	0,92 [0,88 a 0,96]	0,58 [0,46 a 0,70]	0,82 [0,77 a 0,87]	17,65 [8,03 a 38,8]
Rotação lateral¹	0,61 [0,54 a 0,68]	0,81 [0,69 a 0,90]	3,36 [1,85 a 6,14]	0,46 [0,37 a 0,59]	0,91 [0,86 a 0,97]	0,38 [0,29 a 0,48]	0,66 [0,60 a 0,72]	7,19 [3,27 a 15,8]
Patte¹	0,40 [0,30 a 0,47]	0,87 [0,75 a 0,94]	3,26 [1,51 a 7,03]	0,68 [0,58 a 0,80]	0,91 [0,85 a 0,98]	0,30 [0,23 a 0,38]	0,50 [0,44 a 0,57]	4,77 [1,93 a 11,8]
Adução forçada	0,49 [0,42 a 0,57]	0,69 [0,55 a 0,80]	1,62 [1,03 a 2,54]	0,72 [0,57 a 0,92]	0,84 [0,77 a 0,91]	0,29 [0,20 a 0,37]	0,54 [0,47 a 0,60]	2,23 [1,13 a 4,42]
Drop arm	0,18 [0,14 a 0,25]	0,97 [0,90 a 0,99]	9,20 [1,29 a 65,7]	0,82 [0,76 a 0,90]	0,96 [0,90 a 1,03]	0,26 [0,20 a 0,32]	0,36 [0,30 a 0,43]	11,10 [1,48 a 83,5]
Neer	0,78 [0,71 a 0,83]	0,81 [0,69 a 0,90]	4,25 [2,34 a 7,72]	0,26 [0,19 a 0,36]	0,93 [0,89 a 0,97]	0,52 [0,41 a 0,64]	0,78 [0,73 a 0,84]	15,92 [7,07 a 35,8]
Speed	0,50 [0,43 a 0,58]	0,85 [0,73 a 0,92]	3,56 [1,76 a 7,19]	0,57 [0,42 a 0,69]	0,92 [0,86 a 0,97]	0,34 [0,26 a 0,42]	0,58 [0,52 a 0,65]	6,22 [2,64 a 14,6]
HK	0,80 [0,73 a 0,85]	0,65 [0,51 a 0,77]	2,30 [1,55 a 3,41]	0,30 [0,21 a 0,44]	0,88 [0,83 a 0,93]	0,49 [0,36 a 0,61]	0,76 [0,70 a 0,82]	7,52 [3,73 a 15,1]
Yocum	0,72 [0,65 a 0,78]	0,83 [0,70 a 0,91]	4,45 [2,34 a 8,45]	0,32 [0,25 a 0,43]	0,93 [0,89 a 0,98]	0,47 [0,37 a 0,58]	0,75 [0,69 a 0,81]	13,66 [5,95 a 31,5]
3 positivos (Arco Doloroso + Jobe¹ + Full can¹)	0,71 [0,64 a 0,77]	0,87 [0,75 a 0,94]	5,84 [2,74 a 12,4]	0,32 [0,25 a 0,42]	0,95 [0,91 a 0,99]	0,47 [0,37 a 0,58]	0,75 [0,69 a 0,81]	17,99 [7,18 a 45,0]
3 positivos (Jobe¹ + Full can¹ + Hawkins)	0,66 [0,58 a 0,72]	0,89 [0,78 a 0,95]	6,47 [2,80 a 14,9]	0,37 [0,30 a 0,47]	0,95 [0,92 a 0,99]	0,44 [0,34 a 0,54]	0,71 [0,65 a 0,77]	17,12 [6,43 a 45,6]
RM	0,96 [0,93 a 0,98]	0,95 [0,86 a 0,98]	23,75 [6,11 a 92,3]	0,03 [0,01 a 0,07]	0,98 [0,97 a 1,00]	0,90 [0,82 a 0,98]	0,96 [0,94 a 0,99]	752 [141 a 4001]

¹.: S: sensibilidade; E: especificidade; RV+: razão de verossimilhança positiva; RV-: razão de verossimilhança negativa; VPP: valor preditivo positivo; VPN: valor preditivo negativo; AC: acurácia; DOR: *diagnostic odds ratio*; IC: intervalo de confiança.

Resultados dos testes clínicos em relação ao tipo de rotura (parcial ou total) do supraespinal

Após estratificação dos dados em relação ao tipo de lesão, foram calculados os testes que teriam maior sensibilidade e valor preditivo positivo para diagnosticar lesões parciais e lesões totais TSE. Neste estudo, os testes que demonstraram maior precisão no diagnóstico para lesão parcial, em relação ao resultado artroscópico, foram: os testes Yocum com acurácia de 81%, com especificidade de 83% e Jobe com acurácia de 80% e com especificidade de 79%. A combinação dos testes de: Jobe, *full can* e Arco doloroso obteve acurácia de 72% e especificidade de 88% enquanto a combinação dos testes de: Jobe *Full can* e Hawkins-Kennedy apresentou acurácia de 71% e especificidade de 90% (Tabela 4).

Para lesões totais, os testes com maior acurácia foram: Jobe com acurácia de 88%, Sensibilidade de 93%; Arco doloroso com 86%, Sensibilidade de 91% e *full can test* com acurácia de 83% e Sensibilidade de 86%. A combinação dos testes de: Arco doloroso, *full can* e Jobe tiveram acurácia de 82% com especificidade de 88% enquanto a combinação do teste de: Jobe, *full can* e Hawkins-Kennedy apresentaram acurácia de 77% e especificidade de 90% (Tabela 5).

Abaixo, são detalhados os testes e as variáveis de diagnósticos em função da positividade da lesão parcial TSE.

Tabela 4. Valores diagnósticos dos testes clínicos isolados, combinados e da RM para as roturas parciais do supraespinal.

Rotura Parcial	S	E	RV+	RV-	VPP	VPN	AC	DOR
Arco doloroso	0,77	0,75	3,1	0,3	0,81	0,71	0,77	10
Jobe¹	0,80	0,79	3,9	0,3	0,84	0,75	0,8	16
Full can teste¹	0,79	0,77	3,5	0,3	0,83	0,73	0,78	13
Rotação lateral¹	0,79	0,83	3	0,6	0,81	0,55	0,64	5,2
Patte¹	0,31	0,9	3	0,8	0,81	0,48	0,56	3,9
Adução forçada	0,47	0,71	1,6	0,7	0,7	0,49	0,57	2,2
Drop arm	0,08	0,98	4,3	0,9	0,86	0,44	0,46	4,6
Neer	0,71	0,83	4,3	0,3	0,86	0,68	0,77	13
Speed	0,49	0,85	3,4	0,6	0,83	0,55	0,64	5,7
Hawkins	0,73	0,67	2,2	0,4	0,75	0,64	0,7	5,4
Yocum	0,79	0,83	4,8	0,3	0,87	0,74	0,81	19
3 positivos (Arco doloroso + Jobe + Full can)	0,61	0,88	4,9	0,4	0,87	0,62	0,72	11
3 positivos (Jobe + Full can + Hawkins)	0,58	0,9	5,6	0,5	0,89	0,61	0,71	12
RM	0,90	0,98	43	0,1	0,98	0,88	0,94	45

¹: S: sensibilidade; E: especificidade; RV+: razão de verossimilhança positiva; RV-: razão de verossimilhança negativa; VPP: valor preditivo positivo; VPN: valor preditivo negativo; AC: acurácia; DOR: *diagnostic odds ratio*.

Tabela 5. Valores diagnósticos dos testes clínicos isolados, combinados e da RM para as roturas totais do supraespinal.

Rotura total	S	E	RV+	RV-	VPP	VPN	AC	DOR
Arco doloroso	0,91	0,75	3,64	0,12	0,91	0,75	0,86	30,00
Jobe¹	0,93	0,79	4,46	0,09	0,90	0,84	0,88	49,94
Full can¹	0,86	0,77	3,75	0,18	0,89	0,73	0,83	20,42
Rotação lateral¹	0,70	0,83	4,18	0,36	0,90	0,57	0,74	11,50
Patte¹	0,46	0,90	4,46	0,60	0,90	0,45	0,61	7,46
Adução forçada	0,52	0,71	1,77	0,68	0,78	0,41	0,58	2,58
Drop arm	0,25	0,98	12,12	0,76	0,96	0,39	0,49	15,88
Neer	0,83	0,83	4,97	0,21	0,91	0,70	0,83	24,12
Speed	0,52	0,85	3,53	0,57	0,88	0,46	0,63	6,22
Hawkins	0,85	0,67	2,55	0,23	0,84	0,68	0,79	11,20
Yocum	0,68	0,83	4,06	0,39	0,89	0,56	0,73	10,47
3 positivos (Arco doloroso + Jobe + Full can)	0,78	0,88	6,22	0,25	0,93	0,66	0,81	24,50
3 positivos (Jobe + Full can + Hawkins)	0,71	0,90	6,79	0,33	0,93	0,60	0,77	20,76
RM	0,99	0,98	46,35	0,01	0,99	0,98	0,98	3266

¹.: S: sensibilidade; E: especificidade; RV+: razão de verossimilhança positiva; RV-: razão de verossimilhança negativa; VPP: valor preditivo positivo; VPN: valor preditivo negativo; AC: acurácia; DOR: *diagnostic odds ratio*.

Os testes de Jobe, *full can*, Patte e rotação lateral contra resistência foram avaliados de acordo com os critérios de positividade para a dor e perda de força. A perda de força apresentou maior valor preditivo positivo e especificidade, tanto para lesões totais quanto parciais, com os testes Jobe e *full can* (Tabela 6 e 7).

Tabela 6. Valores diagnósticos dos testes clínicos para dor e perda de força para as roturas parciais.

Rotura parcial	S	E	RV+	RV-	VPP	VPN	AC	DOR
Teste de Jobe								
Dor	0,82	0,79	3,34	0,71	0,84	0,75	0,80	1,89

Resultados

Dor e Perda de força	0,62	0,95	12,15	0,74	0,52	0,76	0,80	1,55
Full can teste								
Dor	0,79	0,77	1,15	0,87	0,82	0,72	0,76	1,32
Dor e Perda de força	0,50	0,95	1,10	0,86	0,87	0,72	0,76	1,28
Rotação lateral								
Dor	0,36	0,72	1,31	0,88	0,57	0,53	0,54	1,48
Dor e Perda de força	0,26	0,69	0,86	1,06	0,42	0,52	0,49	0,80
Teste de Patte								
Dor	0,25	0,72	0,91	1,04	0,47	0,50	0,49	0,88
Dor e Perda de força	0,07	0,89	0,63	1,04	0,38	0,50	0,49	0,60

S: sensibilidade; E: especificidade; RV+: razão de verossimilhança positiva; RV-: razão de verossimilhança negativa; VPP: valor preditivo positivo; VPN: valor preditivo negativo; AC: acurácia; DOR: *Diagnostic odds ratio*.

Tabela 7. Valores diagnósticos dos testes clínicos para dor e perda de força para as roturas totais.

Rotura total	S	E	RV+	RV-	VPP	VPN	AC	OR
Teste de Jobe								
Dor	0,70	0,44	1,26	0,68	0,45	0,69	0,55	1,86
Dor e Perda de Força	0,58	0,52	1,20	0,82	0,40	0,69	0,54	1,47
Dor ou Perda de Força	0,78	0,31	1,14	0,69	0,43	0,69	0,50	1,67
Full can teste								
Dor	0,72	0,49	1,40	0,58	0,51	0,70	0,59	2,44
Dor e Perda de Força	0,45	0,57	1,05	0,96	0,32	0,70	0,53	1,09
Dor ou Perda de Força	0,76	0,36	1,19	0,66	0,44	0,69	0,52	1,81
Rotação lateral								
Dor	0,45	0,67	1,39	0,81	0,50	0,63	0,58	1,72
Dor e Perda de Força	0,27	0,71	0,91	1,04	0,33	0,64	0,55	0,88
Dor ou Perda de Força	0,54	0,53	1,15	0,87	0,43	0,63	0,53	1,32
Teste de Patte								
Dor	0,29	0,73	1,05	0,98	0,40	0,62	0,56	1,07
Dor e Perda de Força	0,15	0,91	1,72	0,93	0,53	0,62	0,61	1,85
Dor ou Perda de Força	0,35	0,69	1,13	0,94	0,43	0,61	0,55	1,20

S: sensibilidade; E: especificidade; RV+: razão de verossimilhança positiva; RV-: razão de verossimilhança negativa; VPP: valor preditivo positivo; VPN: valor preditivo negativo; AC: acurácia; DOR: *Diagnostic odds ratio*.

Valores diagnósticos para as roturas parciais articulares e bursais

Nas lesões parciais, foi investigada a acurácia dos testes para diferenciar as lesões articulares e bursais: o *Full can test* apresentou acurácia de 87%, Neer de 86% e Jobe de 85%, valores estes considerados como boa acurácia para lesões articulares. Nas lesões bursais, os melhores valores obtidos para acurácia foram: de 87% para o teste de Neer e 85% para o teste de Hawkins-Kennedy (Tabela 8).

Tabela 8. Valores diagnósticos dos testes clínicos para as roturas parciais articulares e bursais.

	AC	S	E	DOR	VPP	VPN
ARTICULAR						
Arco doloroso	0,83	0,85	0,81	1,64	0,56	0,72

Jobe ¹	0,86	0,72	0,59	1,89	0,60	0,76
<i>Full can</i> ¹	0,87	0,77	0,61	2,00	0,62	0,76
Rotação lateral ¹	0,64	0,58	0,61	1,52	0,62	0,57
Patte ¹	0,74	0,53	0,69	1,74	0,70	0,51
Adução forçada	0,66	0,65	0,64	1,81	0,65	0,64
Drop arm	0,65	0,51	1	-	1	0,5
Neer	0,86	0,89	0,75	2,00	0,62	0,76
Speed	0,76	0,65	0,33	0,98	0,62	0,35
Hawkins	0,59	0,62	0,54	1,38	0,62	0,54
Yocum	0,52	0,51	0,57	1,69	0,62	0,70
BURSAL						
Arco doloroso	0,75	0,88	0,6	2,22	0,57	0,9
Jobe ¹	0,74	0,8	0,6	2	0,57	0,81
<i>Full can</i> ¹	0,63	0,76	0,6	1,90	0,57	0,78
Rotação lateral ¹	0,81	0,69	0,72	2,48	0,69	0,72
Patte ¹	0,78	0,64	0,81	3,52	0,8	0,66
Adução forçada	0,67	0,75	0,69	1,81	0,65	0,64
Drop arm	0,62	0,51	1	-	1	0,5
Neer	0,87	0,72	0,61	2,00	0,62	0,76
Speed	0,46	0,65	0,33	0,98	0,62	0,35
Hawkins	0,85	0,82	0,86	1,38	0,62	0,54
Yocum	0,62	0,54	0,78	1,69	0,62	0,70

¹.: AC: acurácia; S: sensibilidade; E: especificidade; DOR: *diagnostic odds ratio*; VPP: valor preditivo positivo; VPN: valor preditivo negativo; AC: acurácia.

Valores diagnósticos dos testes clínicos mais expressivos em relação a localização da lesão

Para localização da lesão os testes Jobe (AC = 0,81) e *Full can* (AC = 0,81) apresentaram boa acurácia, sendo que nas lesões anteriores a sensibilidade foi maior no teste de *Full can* com sensibilidade de 87,8%, enquanto nas lesões do terço médio o Jobe apresentou maior sensibilidade com 86,9%, sem diferença na lesão posterior (Tabela 9).

Tabela 9. Valores diagnósticos dos principais testes mais para a localização da lesão.

ANTERIOR							
Testes Clínicos	S	E	AC	VPP	VPN	RV +	RV -
Jobe¹	84,8%	79,5%	81,7%	73,6%	88,6%	4,15	0,19
Full can¹	87,8%	77,5%	81,7%	72,5%	90,4%	3,91	0,15
MÉDIO							
Testes Clínicos	S	E	AC	VPP	VPN	RV +	RV -
Jobe¹	86,9%	76%	83,4%	88,5%	73%	3,62	0,17
Full can¹	82,2%	74%	79,6%	87,1%	66%	3,16	0,23
POSTERIOR							
Testes Clínicos	S	E	AC	VPP	VPN	RV +	RV -
Jobe¹	96,2%	76%	83%	68,4%	97,4%	4,01	0,04
Full can¹	96,2%	74%	81%	66,6%	97,3%	3,70	0,05

¹.: S: sensibilidade; E: especificidade; RV+: razão de verossimilhança positiva; RV-: razão de verossimilhança negativa; VPP: valor preditivo positivo; VPN: valor preditivo negativo; AC: acurácia.

Valores diagnósticos dos testes clínicos em relação ao tamanho da lesão do musculo supraespinal

Em relação ao tamanho da lesão os testes não apresentaram uma acurácia confiável, nem credibilidade da AC. Abaixo, são detalhados os testes e as variáveis em relação ao tamanho da lesão para os testes de Jobe e *drop arm* (Tabela 10).

Tabela 10. Descrição da sensibilidade e valor preditivo negativo dos testes de Jobe e *drop arm* para as roturas totais em relação ao tamanho da retração no plano coronal.

Lesão <3 CM				
Testes Clínicos	S	VPN	E	DOR
Jobe¹	90,74%	91,07%	35,17%	5,3

Drop arm	37,03%	79,64%	91,72%.	6,5
Lesão > 3 CM				
Testes Clínicos	S	VPN	E	DOR
Jobe¹	92,74%	96,31%	31,12%.	5,4
Drop arm	57,69%	93,41%	90,17%	12,5

¹: S: sensibilidade; VPN: valor preditivo negativo, E: especificidade, DOR: *diagnostic odds ratio*.

Curva ROC

Foi avaliada a habilidade do modelo de regressão logística binária em classificar as observações com exatidão pela curva (ROC). Ao avaliar a capacidade dos testes em identificar tamanhos variados das roturas, tanto o teste de Jobe quanto o *Drop arm test* não foram eficazes para distinguir tamanhos diferentes de roturas. A análise da curva ROC revelou que o melhor ponto de corte (*cut off point*) para o diagnóstico de rotura do supraespinal utilizando o teste de Jobe foi de 1,3 cm, com sensibilidade de 54,8%, especificidade de 69,7% e *Área Under Curve* (AUC) de 0,63. Para o diagnóstico da rotura TSE utilizando o *Drop arm test*, o *off point* foi de 2,4 cm com sensibilidade de 54,8%, especificidade de 83,8% e AUC de 0,74 (figuras 19 e 20, apêndices 6 e 7).

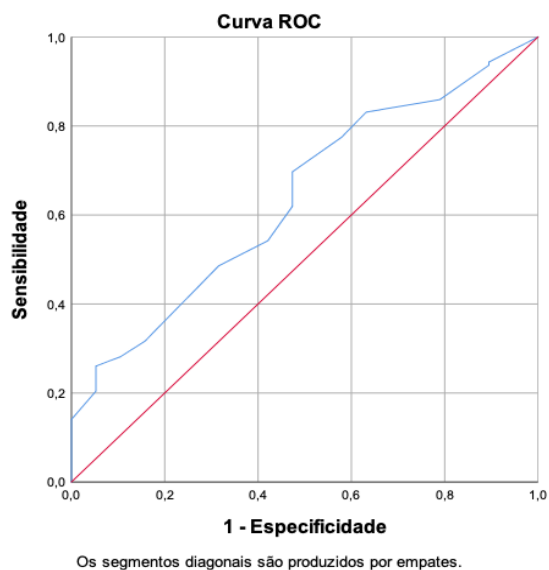


Figura 17. Curva ROC para teste Jobe e tamanho da retração da rotura.

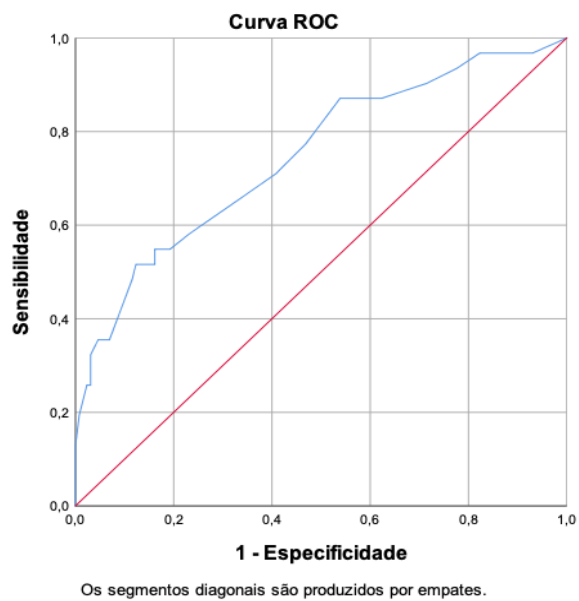


Figura 18. Curva ROC para o drop arm teste e o tamanho da retração da rotura.

DISCUSSÃO

6. DISCUSSÃO

Com o avanço das novas tecnologias digitais e a facilidade em obter exames subsidiários, a queixa do paciente assim como o exame físico, tem perdido espaço para o diagnóstico por imagem. Este erro de abordagem pode trazer sérias consequências, como indicações cirúrgicas desnecessárias a partir de uma imagem distorcida ou laudo incorreto, ou seja, pacientes sem queixa clínica e com exame físico normal sendo tratados, muitas vezes, com cirurgia.

Os achados mais relevantes neste estudo foram: primeiro, que os testes de Jobe, *full can*, arco doloroso e Hawkins-Kennedy foram capazes de diagnosticar com alta acurácia e sensibilidade as lesões do supraespinal; segundo, a combinação destes testes aumentou a especificidade e o valor preditivo positivo confirmando o diagnóstico; terceiro, quando o teste positivo for relacionado a perda de força muscular a acurácia foi ainda maior; quarto, na investigação da localização das lesões anteriores, o teste de *full can* apresentou maior sensibilidade enquanto que nas lesões do terço médio, o teste de Jobe foi o mais sensível.

Alguns trabalhos foram publicados no intuito de determinar a real validade e precisão de testes especiais para o diagnóstico das LMR, no entanto, houve uma grande diferença nos resultados de diversos estudos quanto a acurácia, variando de 25% a 90% de sensibilidade e 12% a 100% de especificidade. Esta variedade nos resultados depende de vários fatores como a necessidade da colaboração do paciente em realizar os testes, limitado na maioria das vezes pela dor, aplicação do teste e interpretação da positividade não padronizada de acordo com a descrição original do autor e

a baixa qualidade metodológica. (BARTH, BURKHART & DE BEER, 2006; HUGHES, TAYLOR & GREEN, 2008)

JAIN *et al.* (2017) realizaram um estudo com 136 pacientes que apresentaram rotura do manguito rotador (MR), foi proposto um modelo preditivo para as lesões do manguito rotador (LMR), incluindo a razão de rotação lateral do ombro afetado em comparação ao ombro contralateral, teste de Jobe positivo e *full can* teste positivo. A conclusão dos autores foi que esse modelo preditivo foi capaz de diagnosticar LMR sem necessidade de exames de imagem, como a ressonância magnética (RM). Tais achados descritos neste estudo foram relevantes para levantar o questionamento sobre a reprodutibilidade destes testes para diagnosticar lesões mais específicas, como lesões do tendão supraespinal (TSE).

Apesar de haver diversos testes clínicos descritos para o diagnóstico da lesão do TSE, poucos estudos conseguiram determinar a validade diagnóstica destes testes em função da sintomatologia, tipo de lesão e espessura. Alguns testes apresentam maior acurácia perante outros na avaliação clínica, entretanto existe uma carência de trabalhos científicos com questionamentos específicos com características metodológicas adequadas como estudos multicêntricos com amostra significativa, avaliação de um número maior de testes, além da investigação de quais testes serem mais específicos e descrição dos riscos de falso positivo.

SGROI *et al.* (2018) foram assertivos em analisar sete testes clínicos de forma isolada e combinada para diagnóstico das lesões do TSE. Investigaram também o poder dos testes em diferenciar lesões parciais das lesões totais. Obtiveram como resultado que apenas os testes de Jobe e *full can test* forma capazes de diagnosticar as lesões TSE e que a combinação de

três testes incluindo o teste de abdução, teste de Jobe e *full can teste* apresentou maior acurácia diagnóstica, sendo que a perda de força muscular foi mais relevante nas interpretações dos resultados. Além disso, descreveram que não foi possível diferenciar lesões parciais das lesões totais. Assim como SOMERVILLE *et al.* (2014), tais achados, que corroboram com a presente pesquisa, pode ser relevante para a prática clínica, principalmente na atenção primária, em que o médico generalista terá uma ferramenta diagnóstica confiável, reprodutível e de fácil execução para confirmar ou excluir o diagnóstico de LMR, porém sem a capacidade para classificar a lesão quanto ao tamanho ou se parcial ou total.

Entretanto, vale ressaltar que, apesar dos testes Jobe, *full can teste* e Arco doloroso terem demonstrado uma acurácia significativa com valores acima de 80% para o diagnóstico a lesão do TSE, faltam parâmetros específicos para determinar o tipo e tamanho da lesão, dados estes são primordiais para a indicação da melhor opção terapêutica. Diversos autores descreveram a importância desses exames de imagem secundário, dentre eles a RM e a USG, principalmente nas lesões parciais, que na maioria das vezes têm maior dificuldade diagnóstica e mesmo por comprovação através de imagem. Muitas vezes podem ser confundidas com tendinopatias e menosprezadas quanto ao tratamento e controle da lesão.

A escolha da artroscopia cirúrgica como referência, tornou o estudo mais confiável por ser o padrão ouro na determinação das lesões do ombro, fato este concordante com HEROLD *et al.* (2006), os quais demonstraram que a artroressonância foi o exame de imagem com maior sensibilidade para a detecção das lesões parciais e por esta razão foi utilizado como exame comparativo aos testes clínicos, apresentando alta acurácia e correlação forte com a artroscopia e os testes Jobe, *full can teste* e arco doloroso.

O diagnóstico clínico das lesões TSE inclui a realização da anamnese e exame físico, incluindo uma história clínica detalhada com descrição minuciosa da dor e limitação funcional, uma vez que, outras anormalidades do ombro e mesmo da coluna cervical podem induzir um erro diagnóstico. Além disso, doenças do ombro doloroso podem estar associadas dificultando ainda mais o enquadramento em uma única alteração patológica. Certamente a realização dos testes especiais contribui muito para que a hipótese diagnóstica das lesões do TSE seja relacionada. Contudo, existe um desafio de uniformização na realização das manobras específicas, em parte pode ter origem no aprendizado em muitas escolas médicas, as quais na maioria das vezes, não utilizam as descrições originais dos autores, e pior, várias denominações para o mesmo teste. Descrições equivocadas com critérios diferentes de positividade são utilizadas na prática clínica sendo perpetuada como correta mesmo em livros didáticos e em pesquisa clínica dificultando a análise dos resultados e acarretando uma variação de acurácia de um mesmo teste.

Inúmeras revisões sistemáticas, como a realizada por LENZA *et al.* (2013), apontam limitações nos estudos de acurácia para os testes clínicos e exames complementares no diagnóstico das LMR e sugerem que sejam desenvolvidos novos estudos com qualidade metodológica adequada para que se possa alcançar uma evidência conclusiva acerca da acurácia desses testes. Dentre os pontos principais pela heterogeneidade dos resultados apresentados nestes estudos estão a falta de padronização dos testes, variação da população, pouca experiência dos examinadores, pequenas populações estudadas, não mascaramento dos avaliadores, tempo longo desde a realização dos testes clínicos e a artroscopia e finalmente são estudos retrospectivos na sua maioria.

O estudo apresentou pontos fortes como um desenho prospectivo, com pacientes recrutados de forma sequencial, o intervalo entre os testes e a referência relativamente pequeno, além disso foi utilizado um intervalo de confiança de 95% com uma amostra significativa de pacientes. Outro aspecto relevante foi a escolha dos avaliadores dos testes com mais de cinco anos de experiência em cirurgia do ombro, os quais foram treinados conjuntamente para uma uniformização, tanto da aplicação como na interpretação dos testes realizados. E finalmente, a escolha do exame artroscópico como referência, torna o estudo ainda mais confiável por ser o padrão ouro na determinação das lesões no ombro (IANNOTTI *et al.*, 1991; TEFHEY *et al.*, 2004; SCHUNEMANN *et al.*, 2008; LENZA *et al.*, 2013; BHATNAGAR *et al.*, 2016; SAQIB *et al.*, 2017).

Para atender as recomendações dos estudos de revisão quanto a necessidade de diminuir o intervalo entre a realização dos testes clínicos e o teste de referência para que não ocorra viés de interpretação, foi optado por incluir no desenho deste estudo prospectivo, um limite rígido deste intervalo de 3 meses. Seguindo os resultados obtidos na pesquisa de MOOSMAYER *et al.* (2017), que estuda as modificações e progressões das LMR no decorrer do tempo, foi estipulado que este período de tempo curto evitaria qualquer erro sistemático nesta interpretação dos dados obtidos.

Alguns estudos avaliaram um número pequeno de testes ou até mesmo um teste isolado, no estudo forma avaliados 11 testes que são habitualmente utilizados na investigação da lesão do TSE, isto, com o intuito de aumentar a aplicabilidade e reprodutibilidade do estudo. A mesma motivação levou a pesquisa da intensidade da dor e perda de força muscular associada aos testes na presente pesquisa.

Outro dado relevante a ser considerado é a que não foi verificada associação entre o tamanho da lesão e a intensidade da dor. Assim como nossos achados, SCHIBANY *et al.* (2004), em uma amostra de indivíduos assintomáticos ou apenas com perda parcial da força muscular para rupturas totais do TSE obtiveram uma prevalência de 6% dos totais de indivíduos analisados. Outro estudo epidemiológico de YAMAMOTO *et al.* (2010), apresentou uma prevalência de LMR em 16,9 % dos indivíduos assintomáticos. Assim, testes com maior sensibilidade devem ser incluídos no exame físico inicial do ombro doloroso para uma triagem mais abrangente.

A alta sensibilidade, também auxilia na precocidade do diagnóstico destas lesões, isso pode ser notado a partir dos estudos de MALL *et al.* (2010), que realizaram um estudo coorte prospectivo com 195 pacientes com ruptura assintomática do manguito rotador, identificaram alterações nas dimensões das lesões tendinosas, degeneração gordurosa, dor, perda de função e as alterações biomecânicas na articulação glenoumeral. Destes pacientes seguidos no estudo, 44 desenvolveram dor e o tamanho das rupturas totais destes pacientes aumentaram em 18% com extensão de mais de 5mm. Os pacientes que apresentavam lesão parcial, 40% destes evoluíram para uma lesão total.

KUKKONEM *et al.* (2014) e MOOSMAYER *et al.* (2017) demonstram a progressão natural da LMR tanto no tamanho da rotura quanto na evolução clínica são importantes para definir riscos e taxas de progressão da lesão. Torna-se, portanto, imperativo a elaboração da suspeita clínica com posterior comprovação diagnóstica para início do tratamento o mais breve possível. Diante disso, existe a necessidade de estabelecer critérios e definir os testes isolados mais sensíveis ou combinações de testes com alto valor preditivo

positivo para detecção destas lesões. Esses parâmetros devem ser confiáveis para uma investigação inicial de uma possível lesão do TSE.

Nos resultados dos testes isoladamente, tanto o teste de Jobe (*empty can*) e o *full can* e arco doloroso tiveram os melhores valores de sensibilidade e valor preditivo positivo para Lesões do tendão supraespinal com sensibilidade de 88% (IC95% 87,91-92,22), 83% (IC 95% 85,11-94,84) e 85% (IC 95% 77,15-88,93) respectivamente e VPP de 93%, 92% e 91% respectivamente. Quanto a acurácia, estes mesmos testes obtiveram os melhores resultados com 86% (IC 95% 79,95-89,89), 82% e 82% respectivamente. Os valores de verossimilhança positiva com (4,33; 3,72; 4,45) apresentaram resultados confiáveis para suspeita diagnóstica da lesão do tendão supraespinal. Isso nos permite uma hipótese diagnóstica mais confiável sem a necessidade de novos exames.

Quando os testes foram combinados houve maior especificidade para a lesão TSE, este dado é de extrema importância, pois pode ser empregado na prática clínica como confirmação de uma primeira avaliação de um teste isolado. Essa rapidez diagnóstica pode ter impacto na evolução da lesão e início precoce do tratamento generalizado a ser instituído, até a confirmação por exame de imagem. Em nosso meio existe uma variabilidade muito grande no intervalo de tempo entre a solicitação do exame e a sua execução em particular para a RM, a qual pode variar de poucos dias em serviços particulares até meses no sistema de saúde público.

Analisando o valor preditivo negativo para rotura total dos testes Jobe, *full can*, e Arco doloroso que foram respectivamente de: 84%; 72% e 75% corroboram com a literatura para descartar esse tipo de lesões. Quanto a comprovação diagnóstica das lesões do tendão supraespinal, dentre todos os

testes clínicos utilizados neste estudo, o *drop arm test* se mostrou o mais específico, porém com sensibilidade de 18%, acurácia de 36% e valor preditivo negativo de 26%. Portanto a positividade desse teste apresentou alta probabilidade de confirmação de lesão pelo alto índice de valor preditivo positivo, principalmente em rupturas maiores, no entanto, esta manobra não deve ser utilizada como teste de triagem pela sua baixa sensibilidade assim como não exclui lesão pelo seu valor preditivo negativo baixo.

Um dado importante, explorado nesta pesquisa, foi a associação da localização (anterior, média e posterior). A importância de tal informação é decorrente, do conhecimento de algumas lesões, a depender a localidade têm pior prognóstico. Inicialmente houve a preocupação de estudar a real inserção do tendão supraespinal. A partir dos novos estudos anatômicos de MOCHIZUKI *et al.* (2008), a porção anterior do tendão supraespinal tem sua inserção parcial na tuberosidade menor e não totalmente inserido na tuberosidade maior, como descrito anteriormente. A repercussão clínica deste novo conceito necessita ser mais bem estudada. Foi evidenciado que o *full can* teste apresentou maior sensibilidade para as lesões mais anteriores enquanto o teste de Jobe teve maior sensibilidade nas lesões médias, entretanto não foi possível estabelecer estatisticamente uma concordância dos testes e a localização da lesão do TSE.

Outro aspecto estudado e explorado por outros estudos, foi a diferenciação da positividade de alguns testes com dor ou perda de força. Assim como no estudo de SGROI *et al.* (2018), foi incluído análises dos resultados para perda de força muscular dos testes de Jobe, *full can* teste e rotação lateral. A especificidade, razão de verossimilhança e valor preditivo positivo foram maiores com a positividade em relação à perda de força. De maneira prática, esse resultado demonstra a importância da positividade do

teste com perda de força de abdução e elevação principalmente nos testes de Jobe e *full can test*, para o diagnóstico mais acurado das lesões do TSE.

Contraditórios aos dados deste estudo, ITOI *et al* (2018) compararam a eficácia dos testes *full can* e Jobe na detecção de lesões do manguito rotador e demonstraram que o *full can test* pode ser melhor do que o e Jobe em termos de acurácia em provocar o sintoma da dor, embora as diferenças não atinjam o nível estatisticamente significativo. Neste estudo foi obtido resultados semelhantes quando os resultados avaliados de positividade dos testes entre dor e perda de força muscular foram separados. O *full can* teste apresentou maior sensibilidade à dor com 77% contra 70% no teste de Jobe. Na avaliação de perda de força muscular ocorreu uma inversão dos resultados com 81% de sensibilidade no teste de Jobe contra 79% no teste *full can*.

A metodologia empregada nesse estudo, com um número de pacientes acima do necessário no cálculo amostral, permitiu fornecer maior precisão nas avaliações dos testes quanto a sensibilidade, especificidade, valores preditivos e verossimilhança, tanto de forma isolada como combinadas. Outro ponto forte desse estudo foi a escolha de um grupo multicêntrico envolvendo quatro especialistas com experiência e treinados previamente para realizar e interpretar as avaliações dos testes de forma padronizada, o que proporcionou uma aplicabilidade dos resultados mais pragmática e ser facilmente replicada.

Na transposição clínica e aplicabilidade dos resultados, baseado neste estudo, depreende-se que devido a alta sensibilidade dos testes clínicos isolados, é possível realizar uma hipótese diagnóstica das lesão do TSE e a opção de combinação dos testes de: *full can*, Jobe e arco doloroso ou *full can*, Jobe e Hawkins-Kennedy, por apresentarem alta especificidade e valor

preditivo positivo, é uma boa opção para a confirmação diagnóstica das lesões do TSE, principalmente para as rupturas totais do supraespinhal. Além disso, considerando o valor preditivo positivo obtido com as combinações destes testes, a realização de estudo de imagem para a confirmação ou exclusão diagnóstica da lesão do TSE pode tornar-se dispensável, no entanto, não foi possível distinguir uma pequena lesão parcial de uma extensa rotura apenas com o exame físico. Exames complementares de imagem são imperativos para o estudo da gravidade da lesão e a melhor escolha do tratamento, além de proporcionar ao especialista, parâmetros confiáveis para a correta indicação e melhor abordagem cirúrgica, quando esta for necessária.

Quanto a acurácia do exame de RM, assim como IANNOTTI *et al.* (1991), que obteve resultado de 100% de sensibilidade e 96% de especificidade para rotura total do MR. Os resultados desse estudo foram muito semelhantes com 98% de sensibilidade e 97% de especificidade para as roturas totais.

Seguindo os critérios de MOWER *et al.* (1999) quanto aos vieses de seleção em que o viés é introduzido quando os pacientes com um teste diagnóstico positivo (ou negativo) são selecionados preferencialmente para verificação pelo exame "padrão-ouro". No caso de resultados positivos, os pacientes selecionados para avaliação adicional têm maior probabilidade de ter uma doença do que aqueles excluídos e, portanto, são mais propensos a ter resultado positivo. Como alternativa, pacientes com resultados negativos podem realmente ter uma doença que não é detectada porque o teste definitivo não foi realizado. Esses casos normalmente aumentam o número de relatos falso-negativos, mas, como não são identificados, são rotulados erroneamente como negativos. Em geral, os vieses relacionados a testes

diagnósticos positivos levam ao sub diagnóstico da doença em questão, isto poderia levar a estimativas errôneas de alta sensibilidade e valor preditivo negativo.

Este estudo apresenta algumas limitações. Primeiro, os pacientes foram selecionados no início do estudo provenientes de ambulatórios especializados em ombro de diversos centros de forma sequencial, resultando numa amostra representativa de um centro de referência de afecções de ombro, e assim, estes resultados têm aplicabilidade limitada para o setor de atenção à saúde primário.

Apesar da artroscopia ser considerada o padrão ouro, ou teste referência, como referência na maioria dos estudos de acurácia, há uma questão ética na realização deste procedimento nos pacientes saudáveis, o que é um limitador nestes estudos que utilizam um procedimento invasivo como referência, o que pode levar a uma estimativa erroneamente alta da sensibilidade e valor preditivo negativo, concomitantemente com uma estimativa baixa de especificidade e valor preditivo positivo, assim como o aumento de falsos positivos, devido a maior sensibilidade no membro avaliado. Como o objetivo primordial foi a avaliação da possibilidade do diagnóstico definitivo após receber o paciente oriundo de uma triagem prévia, permite ao serviço de referência parâmetros confiáveis, o que não ocasiona prejuízo ao estudo pelo aumento na prevalência da doença, pelo contrário, o torna mais rigoroso e os resultados mais fidedignos.

Segundo, por se tratar de um estudo multicêntrico com maior validação externa não pudemos contar com um segundo examinador na realização dos testes clínicos, uma vez que foi optado pela realização dos testes por apenas especialistas de ombro com no mínimo cinco anos de

experiência ao invés de incluir um outro ortopedista generalista ou mesmo um examinador não médico nessa primeira etapa de avaliações o que permitiriam a avaliação de reprodutibilidade interobservador dos testes. Para diminuir esse viés, os quatro avaliadores que participaram do estudo, realizaram previamente um treinamento em conjunto, com o objetivo de padronizar a realização e interpretação dos testes. Esta escolha foi baseada em artigos internacionais, em que estudos científicos semelhantes e com alta confiabilidade utilizaram do mesmo artifício para avaliar a acurácia dos testes clínicos nas lesões do TSE.

Terceiro, com o intuito de diminuir o viés de detecção, próprio dos estudos cirúrgicos, em que o cirurgião que acompanha o paciente desde os resultados do exame físico é o mesmo que realizará a cirurgia artroscópica, seguimos um protocolo sequencial de inspeção articular na artroscopia além de incluirmos em todas as cirurgias realizadas um segundo cirurgião que não tinha conhecimento nem dos resultados dos testes, assim como, dos exames de imagem.

O maior propósito deste estudo foi avaliar a acurácia dos testes clínicos rotineiramente utilizados na rotina ortopédica, determinando a especificidade e valor preditivo deles isolados e combinados a fim de estabelecer um diagnóstico definitivo que dispense a necessidade de exames subsidiários desnecessários.

Os resultados obtidos permitiram concluir que a combinação dos testes: *full can*, Jobe e arco doloroso ou a combinação Jobe, Hawkins-Kennedy e *full can*, permite ao iniciar o tratamento e seguimento do caso, sem a necessidade inicial de exames complementares de imagem.

No caso destas combinações positivas, o diagnóstico de LMR tem valor preditivo positivo de 95%. No entanto, não foi possível diferenciar tamanho da lesão, se a rotura foi total ou parcial, nem a localização da lesão com o exame físico.

Para definir a melhor terapêutica, é imprescindível exame complementar de imagem como USG e RM tanto para prognóstico como para instruir possível tratamento cirúrgico.

A partir dos resultados mais expressivos considerando a perda de força e não simplesmente a dor, novos estudos podem ser desenvolvidos utilizando a aplicação de xilocaína como sugerida por Neer (1983), na tentativa de aumentar a confiabilidade destes testes clínicos, assim como a utilização de recurso eletromiográfico para confirmar o músculo e a melhor posição do membro superior a ser isolado e testado.

Outra perspectiva para novos estudos está em utilizar um desenho randomizado de pesquisa, comparando várias estratégias diagnósticas entre diferentes combinações de testes especiais, relacionados aos desfechos na tomada de decisão de conduta e tratamento. SIGMUND et al. (2017) em seu artigo sugere a importância de incluir em estudos de acurácia, a relevância de validação individual de cada ambiente clínico a ser considerado.

CONCLUSÃO

7. CONCLUSÃO

Os testes de Jobe, *full can* e arco doloroso foram os que obtiveram maior acurácia no diagnóstico de lesões do supraespinal. Na investigação da localização das lesões anteriores, o *full can test* apresentou maior sensibilidade, enquanto, nas lesões do terço médio o teste Jobe foi mais sensível.

A perda de força muscular nos testes de Jobe e *full can test* apresentou maior especificidade. Da mesma forma, a combinação dos testes: Jobe, *full can* e Hawkins demonstrou ser mais específico do que os mesmos testes de forma isolada.

Os testes analisados não foram capazes de distinguir tipo e tamanho de rotura sendo necessário estudo com RM que demonstrou ter alta acurácia para o diagnóstico e melhor análise da lesão do supraespinal.

REFERÊNCIAS

8. REFERÊNCIAS

Alquanaee M, Galvin R, Fahey T. Diagnostic accuracy of clinical tests for subacromial impingement syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 2012; 93(2):229-36.

Aliprandi A, Messina C, Arrigoni P. Reporting rotator cuff tears on magnetic resonance arthrography using Snyder's arthroscopic classification. *World J Radiol.* 2017;9(3):126-133.

Aurora A, McCarron J, Iannotti JP, Derwin K. Commercially available extracellular matrix materials for rotator cuff repairs: state of the art and future trends. *J Shoulder Elbow Surg.* 2007;16(Suppl):171–178.

Bak K, Sørensen AK, Jørgensen U, Nygaard M, Krarup AL, Thune C, Pedersen S T. The Value of Clinical Tests in Acute Full-Thickness Tears of the Supraspinatus Tendon: Does a Subacromial Lidocaine Injection Help in the Clinical Diagnosis? A Prospective Study. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery.* 2010; 26(6), 734–742.

Barth JR, Burkhart SS, De Beer JF. The bear-hug test: a new and sensitive test for diagnosing a subscapularis tear. *Arthroscopy.* 2006; 22:1076-84.

Beaudreuil J, Nizard R, Thomas T, Peyre M, Liotard JP, Boileau P. Contribution of clinical tests to the diagnosis of rotator cuff disease: A systematic literature review. *Jt Bone Spine.* 2009; 76(1):15-9.

Blume C, Wang-Price S, Trudelle-Jackson E, Ortiz A. Comparison of Eccentric and Concentric Exercise Interventions in Adults with Subacromial Impingement Syndrome. *International journal of sports physical therapy*. 2015. 10(4):441-455.

Bhatnagar A, Bhonsle S, Mehta S. Correlation between MRI and Arthroscopy in Diagnosis of Shoulder Pathology. *J Clin Diagn Res*. 2016;10(2):18-21

Bossuyt PM, Reitsma J B, Bruns D E, Gatsonis C A, Glasziou P, Irwig L, Cohen J F. STARD 2015: an updated list of essential items for reporting diagnostic accuracy studies. *BMJ*, h5527.

Brockmeyer M, Schmitt C, Hauptert A, Kohn D & Lorbach O. Limited diagnostic accuracy of magnetic resonance imaging and clinical tests for detecting partial-thickness tears of the rotator cuff. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*. 2017; 137(12): 1719–1724.

Çalış M, Akgün K, Birtane M, Karacan I, Çalış H, Tüzün F. Diagnostic values of clinical diagnostic tests in subacromial impingement syndrome. *Ann Rheum Dis*. 2000 Jan; 59(1):44-7.

Carvalho AL, Martinelli F, Tramujas L, Baggio M, Crocetta MS, Martins RO. Lesões do manguito rotador e fatores associados à reoperação. *Rev Bras Ortop*. 2016; 51(3): 298-302

Chalmers PN, Cvetanovich GL, Kupfer N, Wimmer MA, Verma NN, Cole BJ, Romeo AA, Nicholson GP. The champagne toast position isolates the supraspinatus better than the Jobe test: an electromyographic study of shoulder physical examination tests. *J Shoulder Elbow Surg.* 2016 Feb; 25(2):322-9.

Cyriax JH. *Textbook of orthopaedic medicine: Diagnosis of soft tissue lesions.* 8th Edition. Vol. One, London: Balliere Tindall, 1982.

Codman EA. Ruptura completa do tendão supraespinhal. Tratamento operatório com relato de dois casos de sucesso. *Boston Med Surg J.* 1911: 708-710.

Codman EA. The Shoulder. Rupture of the supraspinatus tendon and other lesions in or about the subacromial bursa. Boston: Thomas Todd. Rupture of the supraspinatus tendon. 1934;123-77.

Codsi M, Rodeo S, Moorehead T. Assessment of rotator cuff repair integrity using ultrasound and magnetic resonance imaging in a multicenter study. *J Shoulder elbow Surg.* 2014;23(10):1468-72.

Cofield RH. Subscapular muscle transposition for repair of chronic rotator cuff tears. *Surg Gynec Obstet,*1982; 154(5): 667-672.

Coghlan JA, Buchbinder R, Green S, Johnston RV, Bell SN. Surgery for rotator cuff disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008, Issue 1. Art. No.: CD005619.

Cotton RE, Rideout DF. Tears of the humeral rotator cuff. A radiological and pathological necropsy survey. *J Bone Joint Surg [Br]*1964; 46:314–32

Crenshaw AH, Kilgore WE. Surgical treatment of biceptal tenosynovitis. *J Bone Joint Surg Am.* 1966 Dec;48(8):1496-502

Croft P, Pope D, Silman A. For the primary care rheumatologic society shoulder group. Prospective cohort study in primary care. *BMJ.* 1996; 313:602-2.

Cui GQ, Liu YL, Ao YF, Yan H. The *Hug-up test*: A New, Sensitive Diagnostic Test for Supraspinatus Tears. *Chinese Medical Journal*, 2016; 129(2), 147.

Curtis, A. S., Burbank, K. M., Tierney, J. J., Scheller, A. D., & Curran, A. R. The Insertional Footprint of the Rotator Cuff: An Anatomic Study. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery* 2006; 22(6): 603–609.

Dinnes J, Loveman E, McIntyre L, Waugh N. The effectiveness of diagnostic tests for the assessment of shoulder pain due to soft tissue disorders: A systematic review. *Health Technology Assessment.* 2003; 7(29):iii,1-66.

Drakeford MK, Quinn Mj, Simpson SL. A comparative study of ultrasonography in evaluation of rotator cuff. *Clin Orthop*, 1990;253:118-122.

Defranco M, Cole B. Current Perspectives on Rotator Cuff Anatomy. *Arthroscopy* 2009 Mar;25(3):305-20

Dilek B, Gulbahar S, Gundogdu M, Ergin B, Manisali M, Ozkan M, Akalin E. 2016. Efficacy of Proprioceptive Exercises in Patients with Subacromial Impingement Syndrome: A Single-Blinded Randomized Controlled Study. *Ameriournal of Physical Medicine & Rehabilitation*.2016; 95(3):169-182.

Dunn WR, Kuhn JE, Sanders R, *et al.* Symptoms of pain do not correlate with rotator cuff tear severity: a cross-sectional study of 393 patients with a symptomatic atraumatic full-thickness rotator cuff tear. *J Bone Joint Surg Am*. 2014;96(10):793-800.

Duplay ES. De la périarthrite scapulo-humérale et des raideurs de l'épaule qui en sont la conséquence. *Arch Gen Med*. 1872; 20:513-42

Ellman H. Diagnosis and treatment of incomplete rotator cuff tears. *Clin Orthop Relat Res* 1990; 254:64-74.

Gartsman G. Massive, irreparable tears of the rotator cuff. Results of operative débridement and subacromial decompression. *J Bone Joint Surg Am*. 1997;79(5):715-21.

Gill TK, Shanahan EM, Allison D, Alcorn D, Hill CL. Prevalence of abnormalities on shoulder MRI in symptomatic and asymptomatic older adults. *nt Orthop*. 2013 Nov;37(11):2181-2184.

Gismervik S *et al.* Physical examination tests of the shoulder: A systematic review and meta-analysis of diagnostic test performance. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2017 Jan 25;18(1):41.

Gyftopoulos S, Guja KE, Subhas N, Virk MS, & Gold HT. Cost-effectiveness of magnetic resonance imaging versus ultrasound for the detection of symptomatic full-thickness supraspinatus tendon tears. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2017; 26(12):2067–2077.

Gumina S, Bertino A, Di Giorgio G, Postacchini F. A new test of resistance in the diagnosis of postero-superior rotator cuff tears. *Chir Organi Mov*. 2008; 91 (2): 85-6.

Hanchard NC. *et al.* Physical tests for shoulder impingements and local lesions of bursa, tendon or labrum that may accompany impingement. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013Apr 30;(4):CD007427

Hawkins RJ, Kennedy JC. Impingement syndrome in athletes. *Am J Sports Med* 1980; 151-8.

Hedtmann A & Felt H. Ultrasonography of the shoulder in subacromial syndromes with disorders and injuries of the rotator cuff. *Ortopade*. 1995; 24:498-508.

Herold T, Bachthaler M, Hamer OW, Hente R, Feuerbach S, Fellner C, Paetzel C. Indirect MR Arthrography of the Shoulder: Use of Abduction and External Rotation to Detect Full- and Partial-Thickness Tears of the Supraspinatus Tendon. *Radiology*. 2006; 240(1):152–160.

Hosmer DW & Lemeshow S. Applied Logistic Regression. 2000; 2nd ed. John Wiley & Sons, Inc. Pp. 156-164.

Hsu JE, Gee AO, Lippitt SB, Matsen FA. The shoulder. 5rd ed. Philadelphia: Saunders; 2017.

Hughes PC, Taylor NF, Green RA. Most clinical tests cannot accurately diagnose rotator cuff pathology: a systematic review. Aust J Physiother. 2008; 54:159-70.

Iannotti JP, Zlatkin MB, Esterhai JL, Kressel HY, Dalinka MK and Spindler KP: Magnetic resonance imaging of the shoulder. Sensitivity, specificity, and predictive value. J Bone Joint Surg Am (1991) 73: 17-29

Iannotti JP, Willans GR. Clinical impact of shoulder magnetic resonance imaging. Oper Tech Sport Med. 1997;5(1):15–18.

Itoi E, Kido T, Sano A, Urayama M, & Sato K. (1999). Which is More Useful, the “*Full can test*” or the “*Empty can Test*,” in Detecting the Torn Supraspinatus Tendon? Am J Sports Med. 1999; 27(1): 65–68.

Jain NB, Luz J, Higgins LD, Dong Y, Warner JJP, Matzkin E & Katz JN. The Diagnostic Accuracy of Special Tests for Rotator Cuff Tear. Am J Phys Med & Rehabil. 2017; 96(3):176–183.

Jarjavay JF. Sur la luxation du tendon de la longue portion du muscle biceps humeral: sur la luxation de tendons des muscles peroniers latercux. *Gaz Hebd Med Chir* 1867; 21:325

Jobe FW, Moynes DR. Delineation of diagnostic criteria and a rehabilitation program for rotator cuff injuries. *Am J Sports Med.* 1982; 10:336–9.

Jobe FW, Jobe CM. Painful athletic injuries of the shoulder. *Clin Orthop and Relatt Res.* 1983 mar;(173):177-24.

Judge A, Murphy RJ, Maxwell R, Arden NK, Carr AJ. Temporal trends and geographical variation in the use of subacromial decompression and rotator cuff repair of the shoulder in England. *Bone Joint J.* 2014;96B:70–74.

Loehr JF, Uthoff HK: The pathogenesis of degenerative rotator cuff tears. *Orthop Trans* 11: 237, 1987.

Keener JD, Galatz LM, Teefey SA, Middleton WD, Steger-May K, Stobbs-Cucchi G, Yamaguchi K. A Prospective Evaluation of Survivorship of Asymptomatic Degenerative Rotator Cuff Tears. *The Journal of Bone and Joint Surgery.* 2015; 97(2):89–98.

Keneco K, DeMouy EH, Brunet ME. Massive rotator cuff tears. Screening by routine radiographs. *Cloin Imaging.* 1995; 19:8-11.

Kelly BT, Kadrmas W R., Spper K P. The manual muscle examination for rotator cuff strength: An electromyographic investigation. *American Journal of Sports Medicine,* 1996.

Keys EL. Observations on rupture of the supraspinatus tendon: based upon a study of seventy-three cadavers. *Ann Surg.* 1933;97(6):849-56.

Kim Y, Choi D, Lee KJ, Kang Y, Ahn JM, Lee E, Kang HS. Ruling out rotator cuff tear in shoulder radiograph series using deep learning: redefining the role of conventional radiograph. *Eur Radiol.* 2020 Feb;30(5):2843-2852.

Kukkonen J, Joukainen A, Lehtinen J, Mattila KT, Tuominen EK, Kauko T, Äärimaa V. Treatment of Nontraumatic Rotator Cuff Tears: A Randomized Controlled Trial with Two Years of Clinical and Imaging Follow-up. *J Bone Joint Surg Am.* 2015 Nov: 97(21):1729-37.

Lasbleiz S, Quintero N, Ea K, Petrover D, Aout M, Laredo JD, Vicaut E, Bardin T, Orcel P, Beaudreuil J. Diagnostic value of clinical tests for degenerative rotator cuff disease in medical practice. *Ann Phys Rehabil Med.* 2014;57(4):228-43.

Lee C, Davis S, Stetson W. Interobserver Agreement in the Classification of Partial-Thickness Rotator Cuff Tears Using the Snyder Classification System. *Orthop J Sports Med.* Vol. 4, No. 9, September 2016.

Lenza M, Buchbinder R, Takwoingi Y, Johnston RV, Hanchard NCA, Faloppa F. Magnetic resonance imaging, magnetic resonance arthrography and ultrasonography for assessing rotator cuff tears in people with shoulder pain for whom surgery is being considered. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2013, Issue 9.

- Lewis JS. Rotator cuff tendinopathy: a review. *Br J Sports Med.* 2009; 43:236–41.
- Leroux JL, Thomas E, Bonnet F, Blotman F. Diagnostic value of clinical tests for shoulder impingement syndrome. *Rev Rhum Engl Ed.* 1995; 62:423-8.
- Liang W, Wu H, Dong F, Tian H, Xu J. Diagnostic performance of ultrasound for rotator cuff tears: a systematic review and meta-analysis. *Med Ultrason.* 2020 Feb; 22(2):197-202.
- Lin EC, Mall NA, Dhawan A, Sherman S, McGill KC, Provencher MT, Romeo A A. (2013). Arthroscopic Primary Rotator Cuff Repairs in Patients Aged Younger Than 45 Years. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 2013;29(5): 811–817.
- Luime JJ, Koes BW, Hendriksen IJ, Burdorf A, Verhagen AP, Miedema HS, Verhaar JA. Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review. *Scand J Rheumatol.* 2004;33(2):73-81.
- Malavolta EA, Assunção JH, Beraldo RA, Pinto G de MR, Gracitelli MEC, Ferreira Neto AA. Reparo do manguito rotador no Sistema Único de Saúde: tendência brasileira de 2003 a 2015. *Rev Bras Ortop.* 2017; 52(4):501–505.
- Malavolta EA, Gracitelli MEC, Assunção JH, Pinto G de MR, Silveira AZF da, Ferreira Neto AA. Shoulder disorders in an outpatient clinic: an epidemiological study / Afecções do ombro em ambulatório especializado: um estudo epidemiológico. *Acta ortop. bras.* [online]. 2017;.25 (3):78-80.

Mall NA, Kim HM, Keener JD, Steger-May K, Teefey SA, Middleton WD, Yamaguchi K. Symptomatic Progression of Asymptomatic Rotator Cuff Tears. *J of Bone Joint Surg-Am*. 2010 Nov 17; 92(16): 2623–33.

MacDonald PB, Clark P, Sutherland K. An analysis of the diagnostic accuracy of the Hawkins and Neer subacromial impingement signs. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2000; 9(4): 299–301.

Macfarlane GJ, Hunt IM, Silman AJ. Predictors of chronic shoulder pain: a population based prospective study. *J Rheumatol*. 1998;25(8):1612-5

McLaughlin HL. Lesions of the musculotendinous cuff of the shoulder. The exposure and treatment of tears with retraction. *J Bone Joint Surg*. 1944; 26:31-51.

McLaughlin HL. On the frozen shoulder. *Bull Hosp Joint Dis*. 1951: 12(2):383-93.

Miyazaki AN, da Silva LA, Santos PD, Checchia SL, Cohen C & Giora TSB. Evaluation of the results from arthroscopic surgical treatment of rotator cuff injuries in patients aged 65 years and over. *Revista Brasileira de Ortopedia (English Edition)*. 2015; 50(3), 305–311.

Moosmayer S, Lund G, Seljom US, Haldorsen B, Svege IC, Hennig T. Tendon repair compared with physiotherapy in the treatment of rotator cuff tears: a randomized controlled study in 103 cases with a five-year follow-up. *J Bone Joint Surg Am* 2014; 96:1504-14.

Moosmayer S, Gärtner AV & Tariq R. The natural course of nonoperatively treated rotator cuff tears: an 8.8-year follow-up of tear anatomy and clinical outcome in 49 patients. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*.2017; 26(4), 627–634.

Mochizuki T, Sugaya H, Uomizu M, Maeda K, Matsuki K, Sekiya I, Akita K. Humeral Insertion of the Supraspinatus and Infraspinatus. *The Journal of Bone and Joint Surgery-American* 2008; 90(5): 962–969.

Mower WR. Evaluating Bias and Variability in Diagnostic Test Reports. *Annals of Emergency Medicine*. 1999; 33(1): 85–91.

Nanda R, Gupta S, Kanapathipillai P, Liow RYL, Rangan A. An assessment of the inter examiner reliability of clinical tests for subacromial impingement and rotator cuff integrity. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2008; (18): 495–500

Naredo E, Aguado P, De Miguel E, Uson J, Mayordomo L, Gijon-Baños J, *et al*. Painful shoulder: Comparison of physical examination and ultrasonographic findings. *Ann Rheum Dis*. 2002; 61 (2): 132-6.

Nakajima D, Yamamoto A, Kobayashi T, Osawa T, Shitara H, Ichinose T, Takasawa E, Takagishi K. The effects of rotator cuff tears, including shoulders without pain, on activities of daily living in the general population. *J Orthop Sci*. 2012 17:136–140.

Neer CS. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report. *J Bone Joint Surg Am*. 1972 Jan;54(1):41-50.

Neer CS. Impingement lesions. *Clin Orthop Rel Res.* 1983;173-7.

Neviaser JS. Ruptura do manguito rotador. *Clin Orthop Relat Res.* 1954; 3:92–98.

Nicoletti SJ, Albertoni WM. Valor do exame físico no diagnóstico do pinçamento subacromial e das lesões do manguito rotator. *Rev bras ortop.* 1993; 679–82.

Ozaki J, Fujimoto S, Nakagawa Y, Masuhara K, 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(8):1224–30.

Park HB, Yokota A, Gill HS, El Rassi G, McFarland EG. Diagnostic accuracy of clinical tests for the different degrees of subacromial impingement syndrome. *J Bone Joint Surg Am.* 2005; 87:1446-55.

Patte D, Gerber C. Pathologie du defile sous acromial et coraco-humeral du jeune. *Pathologie de l'appareil locomoteur liee au sport.* Paris: Pfizer, 1987.

Picavet HS, Schouten JS. Musculoskeletal pain in The Netherlands: prevalences, consequences and risk groups, the DMC(3)- study. *Pain* 2003; 102:167-78.

Raman J, Walton D, MacDermid J, Athwal G. Predictors of outcomes after rotator cuff repair-A meta-analysis. *J Hand Ther.* 2017 Sep;30(3):276-292

Redondo-Alonso, Lucía *et al.* Relationship between chronic pathologies of the supraspinatus tendon and the long head of the biceps tendon: Systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 2014 Nov 18;15:377

Revill SI, Robinson JO, Rosen M, Hogg MIJ. The reliability of a linear analogue for evaluating pain. *Anaesthesia*. 1976 Nov;31(9):1191-8.

Saqib R, Harris J, Funk L. Comparison of Magnetic Resonance Arthrography with Arthroscopy for Imaging of Shoulder Injuries: retrospective study. *Ann R Coll Surg Engl*. 2017;99(4):271-274.

Savoie FH, Field LD, Atchinson S. Anterior superior instability with rotator cuff tearing: SLAC lesion. *Orthop Clin North Am*. 2001; 32 (3): 457-61

Schibany N1, Zehetgruber H, Kainberger F, Wurnig C, Ba-Ssalamah A, Herneth AM, Lang T, Gruber D, Breitenseher MJ. Rotator cuff tears in asymptomatic individuals: a clinical and ultrasonographic screening study. *Eur J Radiol*. 2004 Sep;51(3):263-8.

Schunemann HJ, Oxman AD, Brozek J, Glasziou P, Jaeschke R, Vist GE, Williams Jr JW, Kunz R, Craig J, Montori VM, et al. Grading quality of evidence and strength of recommendations for diagnostic tests and strategies. *BMJ*. 2008; 336:1106–10.

Seeger L, Gold RH, Bassett LW, Ellman H. Shoulder Impingement Syndrome: MR Findings in 53 Shoulders. *AJR Am J Roentgenol* 1988 Feb;150(2):343-7.

SgROI M, Loitsch T, Reichel H, Kappe T. Diagnostic Value of Clinical Tests for Supraspinatus Tendon Tears Arthroscopy. 2018 Aug; 34(8):2326-2333.

Sher JS, Uribe JW, Posada A, Murphy BJ, Zlatkin MB. Abnormal findings on magnetic resonance images of asymptomatic shoulder. J Bone Joint Surg Am. 1995 Jan; 77(1):10-5.

Skinner HA. Anatomical considerations relative to rupture of the supraspinatus tendon. From the Department of Anatomy, University of Western Ontario. Vol. XIX Jan 1937.

Smith JG. Aparências patológicas de sete casos de lesão da articulação do ombro: com observações. London Medical Gazette. 1834; 14: 280–285.

Smith TO, Daniell H, Geere JA, Toms AP, Hing CB. A precisão diagnóstica da ressonância magnética para a detecção de rupturas do manguito rotador de espessura parcial e total em adultos. Imagem por ressonância magnética. 2012 Abr; 30 (3): 336-46.

Snyder S, Pachelli F, Pizzo W, Friedman J. Partial thickness rotator cuff tears: results of arthroscopic treatment. Arthroscopy. 1991;7:1-7.

Somerville LE, Willits K, Johnson AM, Litchfield, R, LeBel ME, Moro J & Bryant D. Clinical Assessment of Physical Examination Maneuvers for Rotator Cuff Lesions. The American Journal of Sports Medicine. 2014; 42(8): 1911–1919.

Tashjian RZ. Epidemiology, Natural History, and Indications for Treatment of Rotator Cuff Tears. *Clinics in Sports Medicine*, 2012;31(4): 589– 604.

Teffey SA, Rubin DA, Midelton WD, Hildebolt CF, Liebolt R, Yamagushi. Detection and quantification of rotator cuff tears. Comparison of USG, MRI and arthroscopic findings in 71 consecutive patients. *J Bone Joint Surg Am*.2004; 86:708-16.

Unruh KP, Kuhn JE, *et al*. The duration of symptoms does not correlate with rotator cuff tear severity or other patient-related features: A cross-sectional study of patients with atraumatic, full-thickness rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg*. 2014;23(7):1052-1058.

Urwin M, Symmons D, Allison T, Brammah T, Busby H, Roxby M, Simmons A, Williams G. Estimating the burden of musculoskeletal disorders in the community: the comparative prevalence of symptoms at different anatomical sites, and the relation to social deprivation. *Ann Rheum Dis*.1998; 57:649-55.

Valenstein PN. Evaluating diagnostic tests with imperfect standards. *Am J Clin Pathol* 1990; 93:252-258.

Van Kampen DA, Van der Berg T, Van der Woude HJ, Castelein RM, Scholtes VAB, Terwee CB *et al*. The diagnostic value of the combination of patient characteristics, history, and clinical shoulder tests for the diagnosis of rotator cuff tear. *J Orthop Surg Res*. 2014; 9:70-8.

Vecchio P, Kavanagh R, Hazleman BL, King RH. Shoulder pain in acommunity-based rheumatology clinic. *Br J Rheumatol*. 1995; 34:440-2.

Virta L, Joranger P, Brox JI, & Eriksson R. Costs of shoulder pain and resource use in primary health care: a cost-of-illness study in Sweden. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2012; 13(1).

Walch G, Boulahia A, Calderone S, Robinson AHN. The 'dropping' and 'hornblower's' signs in evaluation of rotator cuff tears. 1998; 80: 624-28.

Weiner D, Macnab I. Superior migration of the humeral. A Radiological Aid in the Diagnosis of Tears of the Rotator Cuff. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 1970 Aug;52(3):524-7.

Yamamoto N, Mineta M, Kawakami J, Sano H & Itoi E. Risk Factors for Tear Progression in Symptomatic Rotator Cuff Tears: A Prospective Study of 174 Shoulders. *Am J Sports Med*..2017 Sep; 45(11):2524–2531.

Yamamoto A, Takagishi K, Osawa T, Yanagawa T, Nakajima D, Shitara H, *et al*. Prevalence and risk factors of a rotator cuff tear in the general population. *J Shoulder Elbow Surg*. 2010; 19:116-20.

Yazigi Junior JA, Nicolao FA, Matsunaga FT, Archetti Netto N, Matsumoto MH, Tamaoki MJS. Sensitivity and specificity of ultrasonography in diagnosing supraspinatus lesions: a prospective accuracy diagnostic study. *São Paulo Med J*. 2018 Jul-Aug;136(4):292-297.

Yocum LA. Assessing the shoulder. *Clin Sport Med*. 1983; 2:281-9.

NORMAS ADOTADAS

NORMAS ADOTADAS

BRASIL. Decreto n. 6.583, de 29 de setembro de 2008. Promulga o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, assinado em Lisboa, em 16 de dezembro de 1990. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20072010/2008/Decreto/D6583.htm. Acesso em novembro 2009.

Dicionário Priberam da língua portuguesa – online:
<https://www.priberam.pt/dlpo/>

Terminologia anatômica, International Anatomical Terminology. IFAA; FCAT; Georg Thieme Verlag. Tradução: CTA-SBA. 1ª Edição – 2001.

Weiszflog, W. Michaelis: Dicionário de Língua Portuguesa. 2010 ed. São Paulo. Melhoramentos, 2010. 951p.

Sociedade Brasileira de Anatomia (SBA). *Federative Committee on Anatomical Terminology* (FCAT) / Comissão Federativa da Terminologia Anatômica (CFTA). Terminologia anatômica: Terminologia anatômica internacional. 1ª ed. (brasileira). São Paulo: Manole, 2001.

APÊNDICES

APÊNDICES

Apêndice 1. Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Acurácia dos Testes Clínicos, Ultrassonografia e Ressonância Magnética no Diagnóstico das Lesões do Tendão Supraespinal em Pacientes Submetidos a Artroscopia Cirúrgica do Ombro.

Pesquisador: FABIO ANAUATE NICOLAO

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 62876116.6.1001.5505

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SAO PAULO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.035.764

Apresentação do Projeto:

Trata-se de emenda ao projeto inicial

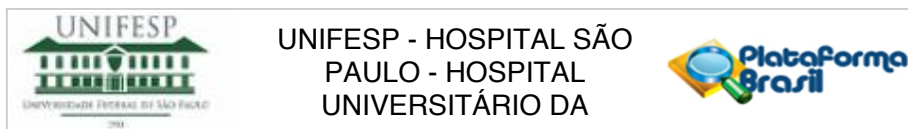
Projeto CEP/UNIFESP n:1662/2016

-Projeto de pesquisa apresentada à Universidade Federal de São Paulo Escola Paulista de Medicina, para matrícula no Programa de Pós Graduação em Cirurgia Translacional - Nível Doutorado. Orientação de PROF.DR. MARCEL JUN SUGAWARA TAMAOKI. Projeto vinculado ao Departamento de Ortopedia e Traumatologia, EPM, UNIFESP. - Projeto classificado como Multicêntrico: 1-Beneficiária Nipo Brasileira de São Paulo; responsável: FLAVIO SANO

-Projeto com Coparticipante: 1- HOSPITAL E MATERNIDADE DR CHRISTOVAO DA GAMA S A; responsável:Dr. Marcel Jun Sugawara Tamaoki

TIPO DE ESTUDO: Será realizado estudo prospectivo de acurácia dos testes clínicos do ombro, LOCAL: pacientes provenientes do Ambulatórios de Ombro e Cotovelo da UNIFESP, do Hospital e Maternidade Dr. Cristóvão da Gama e do Hospital Beneficente Nipobrasileiro de São Paulo no período de 2017 a 2018.

Endereço: Rua Botucatu, 572 1º Andar Conj. 14
Bairro: VILA CLEMENTINO **CEP:** 04.023-061
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)5571-1062 **Fax:** (11)5539-7162 **E-mail:** secretaria.cepunifesp@gmail.com



Continuação do Parecer: 2.035.764

Objetivo da Pesquisa:

-Objetivo Primário: Avaliar a acurácia de 7 testes clínicos do ombro, ultrassonografia e ressonância no diagnóstico de lesão do tendão do supraespinal comparando-os com os achados na artroscopia cirúrgica do ombro como teste de referência

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

conforme descrito no parecer inicial

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

EMENDA AO PROTOCOLO - DESCRIÇÃO

mudança dos pesquisadores responsáveis nos centros coparticipantes e multrêncico do projeto de pesquisa "Acurácia dos testes clínicos do ombro no diagnóstico das lesões do tendão do supraespinal". A mudança está sendo solicitada devido a um erro de colocação dos responsáveis, pois durante a realização da plataforma brasil, foi colocado os coordenadores responsáveis pelos centros de estudo.

Seguem as mudanças:

- 1) Centro de Estudos Dr. Geraldo Maria de Camargo Madeira do Hospital e Maternidade Dr. Christóvão da Gama S/A - CEHMCG: Novo pesquisador responsável - Dr. Fabio Anauate Nicolao
- 2) UNISA- Univesrsidade Santo Amaro – pesquisador responsevel – Fabio Anauate Nicolao
- 3) Beneciência Nipo Brasileira de São Paulo: Novo pesquisador responsável - Dr. Nicola Archetti Netto

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

DOCUMENTOS referentes a emenda em tela apresentados de forma adequada

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

sem inadequações éticas. Emenda aprovada

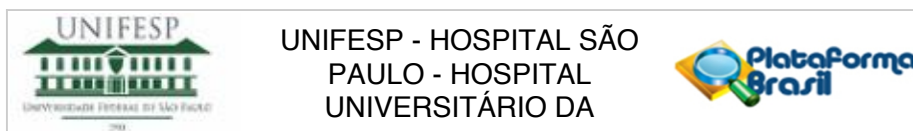
Considerações Finais a critério do CEP:

emenda aprovada

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
----------------	---------	----------	-------	----------

Endereço: Rua Botucatu, 572 1º Andar Conj. 14
Bairro: VILA CLEMENTINO **CEP:** 04.023-061
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)5571-1062 **Fax:** (11)5539-7162 **E-mail:** secretaria.cepunifesp@gmail.com



Continuação do Parecer: 2.035.764

Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_895144_E1.pdf	21/04/2017 14:35:56		Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	CARTA_EMENDA.pdf	21/04/2017 14:34:48	João Alberto Yazigi Junior	Aceito
Outros	TCLENOVO.pdf	24/01/2017 11:32:42	FABIO ANAUATE NICOLAO	Aceito
Outros	resposta.docx	24/01/2017 11:31:40	FABIO ANAUATE NICOLAO	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	08/12/2016 23:29:33	FABIO ANAUATE NICOLAO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.pdf	08/12/2016 23:23:36	FABIO ANAUATE NICOLAO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Carta_Coep_Fabio.pdf	08/12/2016 19:47:57	João Alberto Yazigi Junior	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO_ASSINADA.pdf	02/11/2016 18:52:32	João Alberto Yazigi Junior	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	22/09/2016 15:33:50	João Alberto Yazigi Junior	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 27 de Abril de 2017

Assinado por:
Miguel Roberto Jorge
(Coordenador)

Endereço: Rua Botucatu, 572 1º Andar Conj. 14
Bairro: VILA CLEMENTINO CEP: 04.023-061
UF: SP Município: SAO PAULO
Telefone: (11)5571-1062 Fax: (11)5539-7162 E-mail: secretaria.cepunifesp@gmail.com

Apêndice 2. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Termo de consentimento livre e informado

Consentimento para participação em uma pesquisa

Título da pesquisa: "Acurácia dos testes clínicos e da ressonância magnética do ombro no diagnóstico das lesões do tendão supraespinhal em pacientes submetidos a artroscopia do ombro."

Justificativa: Avaliar a acurácia dos testes clínicos e da ressonância para o diagnóstico das lesões do tendão supra-espinhal é importante para a indicação terapêutica em pacientes com queixa de dor no ombro, dispensando muitas vezes a realização de exames complementares caros e dispendiosos para os pacientes.

Você será convidado a participar desta pesquisa se tiver indicação cirúrgica de artroscopia do ombro, cujo objetivo é avaliar a acurácia de testes clínicos e da ultrassonografia do ombro no diagnóstico de lesões do tendão supra-espinhal usando como padrão ouro a artroscopia.

Se você concordar em participar deste estudo acontecerá o seguinte:

Será submetido a um questionário (dados pessoais, dados epidemiológicos e dados da história da doença) + exame físico (avaliação do arco de movimento, testes especiais para síndrome do impacto e lesão do manguito rotador).

Serão realizados exames de ressonância magnética e artroscopia somente nos casos de indicação cirúrgica para observação de alterações relacionadas a lesão do tendão supra-espinhal.

Ao participar deste estudo não há risco adicional no tratamento da lesão

Não há benefício direto; trata-se de um estudo para determinar acurácia de testes clínicos e exames de imagem no diagnóstico das lesões do tendão supra-espinhal em pacientes com indicação de cirurgia artroscópica do ombro.

Garantia de acesso: em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é o Dr. Fabio Anauate Nicolaoque poderá ser encontrado no endereço Rua Borges Lagoa, 786. Telefone (11) 5571-6621 ramal 7. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNIFESP, localizado na Rua Botucatu, 572 1º andar cj 14, 5571-1062, fax: 5539-7162, e-mail: cepunifesp@unifesp.br.

É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na instituição.

Você terá o direito de confidencialidade: as informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros pacientes, não sendo divulgado a identificação de nenhum paciente. Você terá o direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais das pesquisas, quando em estudos abertos ou de resultados que sejam de consentimento dos pesquisadores.

1/2

Você não terá despesas pessoais em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

Apêndice

Em caso de dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos ou tratamentos propostos neste estudo, o você terá o direito a tratamento médico na instituição, bem como indenizações legalmente estabelecidas.

O termo está sendo disponibilizado em 2 vias originais, uma para ficar com o participante e outra para ficar com o pesquisador.

O compromisso do pesquisador de utilizar os dados, imagens, resultados de exames e os achados cirúrgicos somente para esta pesquisa.

Você será suficiente informado a respeito das informações que leu ou que foram lidas a você, descrevendo o estudo "Acurácia de testes clínicos e da ultrassonografia do ombro no diagnóstico das lesões do tendão supraespinal em pacientes com indicação de cirurgia artroscópica.

Você discutiu com o Fabio Anauate Nicolao sobre a decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para você quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que a sua participação é isenta de despesas e que tenha garantia de acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Você concorda voluntariamente em participar deste estudo e poderá retirar o seu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste serviço. Autoriza a divulgação dos dados, imagens, resultados de exames e os achados cirúrgicos para fins desta pesquisa e publicações relacionadas a ela.

Assinatura do paciente/representante legal Local: _____ Data __ / __ / __

Assinatura da testemunha Local: _____ Data __ / __ / __

Para casos de pacientes menores de 18 anos, analfabetos, semi-analfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo

Assinatura do responsável pelo estudo Local: _____ Data __ / __ / __

Apêndice 3: Ficha de avaliação clínica**Ficha de Avaliação Clínica**

Data:	Ambulatório:	Número / RH:
Nome:		Idade:
Tempo de Sintomas:	Trauma: () Sim () Não	Sexo: () M () F
Lateralidade: () D () E	Dor Bilateral: () Sim () Não	Membro Dominante: () Sim () Não

Escala de Dor Antes dos Testes Clínicos:



Sem Dor

Dor Intensa

Testes Clínicos		
Arco Doloroso () Sim () Não	Hawkins-Kennedy () Sim () Não	
Jobe () Sim () Não () Dor () Perda de Força		
<i>Full can teste</i> () Sim () Não () Dor () Perda de Força		
Rotação Contra resistência () Sim () Não () Dor () Perda de Força	Patte () Sim () Não () Dor () Perda de Força	
Adução Forçada () Sim () Não	DropArm () Sim () Não	Neer () Sim () Não
Speed () Sim () Não	Yocum () Sim () Não	

Apêndice 4 – Ficha de Avaliação Cirúrgica

Nome: _____ **Número:** _____
Data: _____ **Data de Nascimento:** _____
Tempo de Sintomas: _____
Trauma: Sim () Não () **Nº Episódios Traumáticos:** _____
Data de Cirurgia: _____
Hospital: _____
Doutor: _____

Ficha Cirúrgica

Lesão Labral Anterior e Posterior		
() Normal	() Anterior	() Superior
() Anormal	() Posterior	
Obs:	() 0 - 3 horas	() 6 - 9 horas
	() 3 - 6 horas	() 9 - 12 horas

Borda Óssea Glenóide - Pêra Invertida		
() Sim	() 0 - 2 horas	() 0 - 6 horas
() Não	() 0 - 4 horas	
Obs:		

Tipo SLAP		
() Grau I	() Grau III	() Grau V
() Grau II	() Grau IV	
Obs:		

Bíceps / Corredeira/ Estabilidade na Corredeira	
() Normal	() <50%
() Anormal	() >50%
Obs:	() Luxado
	() Sub Luxado
	() Ampulheta

Lesão Manguito		
() Sim	() Total	() Articular
() Não	() Parcial	() Bursal
Obs:		

Apêndice 5 – STARD *check list* 2015

Section & Topic	No	Item
TITLE OR ABSTRACT		
	1	Identification as a study of diagnostic accuracy using at least one measure of accuracy (such as sensitivity, specificity, predictive values, or AUC)
ABSTRACT		
	2	Structured summary of study design, methods, results, and conclusions (for specific guidance, see STARD for Abstracts)
INTRODUCTION		
	3	Scientific and clinical background, including the intended use and clinical role of the index test
	4	Study objectives and hypotheses
METHODS		
<i>Study design</i>	5	Whether data collection was planned before the index test and reference standard were performed (prospective study) or after (retrospective study)
<i>Participants</i>	6	Eligibility criteria
	7	On what basis potentially eligible participants were identified (such as symptoms, results from previous tests, inclusion in registry)
	8	Where and when potentially eligible participants were identified (setting, location and dates)
	9	Whether participants formed a consecutive, random or convenience series
<i>Test methods</i>	10a	Index test, in sufficient detail to allow replication
	10b	Reference standard, in sufficient detail to allow replication
	11	Rationale for choosing the reference standard (if alternatives exist)
	12a	Definition of and rationale for test positivity cut-offs or result categories of the index test, distinguishing pre-specified from exploratory
	12b	Definition of and rationale for test positivity cut-offs or result categories of the reference standard, distinguishing pre-specified from exploratory
	13a	Whether clinical information and reference standard results were available to the performers/readers of the index test
	13b	Whether clinical information and index test results were available to the assessors of the reference standard
<i>Analysis</i>	14	Methods for estimating or comparing measures of diagnostic accuracy
	15	How indeterminate index test or reference standard results were handled
	16	How missing data on the index test and reference standard were handled
	17	Any analyses of variability in diagnostic accuracy, distinguishing pre-specified from exploratory
	18	Intended sample size and how it was determined
RESULTS		
<i>Participants</i>	19	Flow of participants, using a diagram
	20	Baseline demographic and clinical characteristics of participants
	21a	Distribution of severity of disease in those with the target condition
	21b	Distribution of alternative diagnoses in those without the target condition
	22	Time interval and any clinical interventions between index test and reference standard
<i>Test results</i>	23	Cross tabulation of the index test results (or their distribution) by the results of the reference standard
	24	Estimates of diagnostic accuracy and their precision (such as 95% confidence intervals)
	25	Any adverse events from performing the index test or the reference standard
DISCUSSION		
	26	Study limitations, including sources of potential bias, statistical uncertainty, and generalisability
	27	Implications for practice, including the intended use and clinical role of the index test
OTHER INFORMATION		
	28	Registration number and name of registry
	29	Where the full study protocol can be accessed
	30	Sources of funding and other support; role of funders

Apêndice 6 – Teste de Jobe x tamanho da lesão

Área sob a curva					
Variável(eis) de resultado de teste: Teste Jobe + Tamanho da Lesão					
Área	Erro Erroa	Valor de p	Intervalo de Confiança 95% Assintótico		
			Limite inferior	Limite superior	
0,637	0,063	0,053	0,513	76,12%	
a. Sob a suposição não paramétrica					
b. Hipótese nula: área verdadeira = 0,5					
Coordenadas da curva					
Variável(eis) de resultado de teste: Teste Jobe + Tamanho da Lesão					
Positivo se maior ou igual aa	Sensibilidade	Especificidade	Especificidade		
-0,6	1	1	0	0,00%	
0,45	0,944	0,895	0,105	9,93%	
0,55	0,937	0,895	0,105	9,86%	
0,7	0,859	0,789	0,211	18,09%	
0,9	0,831	0,632	0,368	30,62%	
1,1	0,775	0,579	0,421	32,62%	
1,3	0,697	0,474	0,526	36,69%	
1,45	0,627	0,474	0,526	32,99%	
1,55	0,62	0,474	0,526	32,62%	
1,7	0,542	0,421	0,579	31,39%	
1,9	0,486	0,316	0,684	33,25%	
2,1	0,317	0,158	0,842	26,69%	
2,3	0,282	0,105	0,895	25,20%	
2,45	0,261	0,053	0,947	24,68%	
2,55	0,254	0,053	0,947	24,02%	
2,7	0,218	0,053	0,947	20,68%	
2,9	0,204	0,053	0,947	19,35%	
3,1	0,141	0	1	14,08%	
3,3	0,12	0	1	11,97%	
3,5	0,099	0	1	9,86%	
3,7	0,085	0	1	8,45%	
3,9	0,077	0	1	7,75%	
4,1	0,049	0	1	4,93%	
4,3	0,028	0	1	2,82%	
4,45	0,021	0	1	2,11%	
4,55	0,014	0	1	1,41%	
5,6	0	0	1	0,00%	

Apêndice 7 – Drop arm teste x tamanho da lesão

Área sob a curva					
Variável(eis) de resultado de teste: Teste Drop + Tamanho da Lesão					
Área	Erro Erro ^a	Valor de p	Intervalo de Confiança 95% Assintótico		
			Limite inferior	Limite superior	
0,747	0,052	0	0,645	84,92%	
a. Sob a suposição não paramétrica					
b. Hipótese nula: área verdadeira = 0,5					
Coordenadas da curva					
Variável(eis) de resultado de teste: Teste Drop +Tamanho Lesão					
Positivo se maior ou igual aa	Sensibilidade	Especificidade	Especificidade		
-0,6	1	1	0	0,00%	
0,45	0,968	0,931	0,069	6,70%	
0,55	0,968	0,923	0,077	7,44%	
0,7	0,968	0,823	0,177	17,12%	
0,9	0,935	0,777	0,223	20,87%	
1,1	0,903	0,715	0,285	25,71%	
1,3	0,871	0,623	0,377	32,83%	
1,45	0,871	0,546	0,454	39,53%	
1,55	0,871	0,538	0,462	40,20%	
1,7	0,774	0,469	0,531	41,09%	
1,9	0,71	0,408	0,592	42,03%	
2,1	0,581	0,231	0,769	44,67%	
2,3	0,548	0,192	0,808	44,29%	
2,45	0,548	0,162	0,838	45,98%	
2,55	0,516	0,162	0,838	43,28%	
2,7	0,516	0,123	0,877	45,26%	
2,9	0,484	0,115	0,885	42,80%	
3,1	0,355	0,069	0,931	33,03%	
3,3	0,355	0,046	0,954	33,85%	
3,5	0,323	0,031	0,969	31,27%	
3,7	0,258	0,031	0,969	25,01%	
3,9	0,258	0,023	0,977	25,21%	
4,1	0,194	0,008	0,992	19,21%	
4,3	0,129	0	1	12,90%	
4,45	0,097	0	1	9,68%	
4,55	0,065	0	1	6,45%	
5,6	0	0	1	0,00%	

FONTES CONSULTADAS

An Introduction to Medical Statistics. M. Bland, 4^a.ed. Oxford University Press, 2015

Comitê de Ética em Pesquisa [Internet]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo (Unifesp). Disponível em: <https://cep.unifesp.br>.

HOUAISS A. Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa. 1^a ed. Objetiva, 2009.

MICHAELIS A. Dicionário inglês-português. 2^a ed. São Paulo: Melhoramentos, 2002.

ROSNER, Bernard. *Fundamentals of Biostatistics, Eighth Edition*. [S.l: s.n.], 2016.