



BAHIANA
ESCOLA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA

**ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS EM SAÚDE**

LUIS ALFREDO GÓMEZ VIEIRA

**ESTUDO COMPARATIVO ENTRE ARTROTOMOGRÁFIA COMPUTADORIZADA
MULTISLICE E ARTROSCOPIA NA AVALIAÇÃO DAS LESÕES DO MANGUITO
ROTADOR**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**SALVADOR
2018**

LUIS ALFREDO GÓMEZ VIEIRA

**ESTUDO COMPARATIVO ENTRE ARTROTOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA
MULTISLICE E ARTROSCOPIA NA AVALIAÇÃO DAS LESÕES DO MANGUITO
ROTADOR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Tecnologias em Saúde da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Tecnologias em Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Antônio Almeida Matos

SALVADOR
2018

Ficha Catalográfica elaborada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas

V657 Vieira, Luis Alfredo Gómez

Estudo comparativo entre artrotomografia computadorizada multislice e artroscopia na avaliação das lesões do manguito rotador. / Luis Alfredo Gómez Vieira. – 2017.

60f.: il. color. ; 30cm.

Orientador: Marcos Antônio Almeida Matos

Mestre em Tecnologias em Saúde 2017.

Inclui bibliografia

1.Ombro. 2.Manguito Rotador. 3.Artroscopia. 4.Artrotomografia
Computadorizada Multislice

I. Título.

CDU: 616-089.23

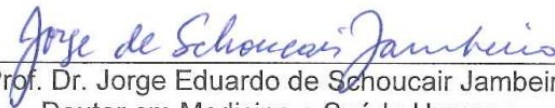
LUIS ALFREDO GÓMEZ VIEIRA

**“ESTUDO COMPARATIVO ENTRE ARTROTOMOGRÁFIA
COMPUTADORIZADA MULTISLICE E ARTROSCOPIA NA AVALIAÇÃO
DAS LESÕES DO MANGUITO ROTADOR”**

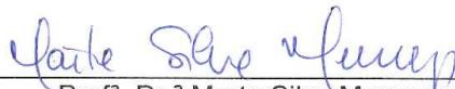
Dissertação apresentada à Escola
Bahiana de Medicina e Saúde
Pública, como requisito parcial para
a obtenção do Título de Mestre em
Tecnologias em Saúde.

Salvador, 24 de janeiro de 2018.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Jorge Eduardo de Schoucair Jambeiro
Doutor em Medicina e Saúde Humana
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, EBMSP



Prof.ª Dr.ª Marta Silva Menezes
Doutora em Medicina e Saúde
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, EBMSP



Prof. Dr. Mário de Seixas Rocha
Doutor em Medicina e Saúde Humana
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, EBMSP

INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública – EBMSP

Real Sociedade Portuguesa de Beneficência Dezesseis de Setembro

Serviço de Bioimagem do Hospital Português / Clínica Delfin

Dedico este trabalho a Nosso Senhor Jesus Cristo, à Virgem Maria, à minha esposa Gisele, minhas filhas Beatriz e Nicole, meus irmãos Maria Iracema, Gerardo e José Pedro, minha tia-mãe Ignez, a Emma e a meu pai Nicolas Gerardo por estarem sempre do meu lado na alegria e na tristeza, na saúde e na doença.

AGRADECIMENTOS

Ao Hospital Português da Bahia que nos permitiu realizar e filmar as cirurgias artroscópicas, envolvidas no meu trabalho, com o consentimento dos pacientes.

Ao Serviço de Bioimagem da Clínica Delfin que nos permitiu direcionar os nossos pacientes para a realização dos exames de imagem de acordo com o nosso protocolo de pesquisa.

Aos meus colegas do Mestrado Acadêmico em Tecnologias em Saúde pelo companheirismo sempre presente e predisposição para estar numa ajuda mútua constante.

A Profa. Dra. Marta Silva Menezes pelas ajudas/orientações no processo de submissão do meu trabalho na Plataforma Brasil.

Ao meu orientador e amigo, Prof. Dr. Marcos Antônio de Almeida Matos, que desde o início do trabalho sempre se manteve atento e à disposição para me prestar valiosas orientações.

Ao meu pai, amigo e ídolo, Nicolas Gerardo, por ser o meu grande mestre incentivador/orientador na vida profissional e pessoal com exemplos de conduta que hoje me inspiro para buscar ser um cidadão de valor e pai melhor para minhas filhas Beatriz e Nicole.

A minha amada esposa Gisele em quem nem todas as páginas deste trabalho seriam suficientes para expressar todo o meu amor e admiração que lhe tenho. Mãe e esposa exemplar sempre manteve total e irrestrito apoio às minhas atividades e inspirações.

RESUMO

INTRODUÇÃO. As lesões que afetam o manguito rotador estão entre as mais frequentes causas de dor no ombro. A artrotomografia computadorizada “multislice” (artroTCMS) possibilita a obtenção de imagens diagnósticas, multiplanares e reconstruções tridimensionais do ombro tendo a grande vantagem de ter um menor custo e rápida realização com menor desconforto para o paciente se comparado com o exame de ressonância magnética, no entanto, estudos científicos são necessários para a confirmação da eficácia da aplicação da artroTCMS na avaliação da lesão do manguito rotador do ombro. **OBJETIVO.** Comparar os achados por imagem das alterações anatômicas da artrotomografia computadorizada “multislice” com os achados artroscópicos na avaliação das lesões do manguito rotador do ombro. **METODOLOGIA.** Feito estudo longitudinal, prospectivo, comparativo de acurácia diagnóstica entre junho de 2016 a junho de 2017, em pacientes de ambos sexos com idade entre 40-70 anos com lesão dos tendões do manguito rotador do ombro. Após a realização da artroTCMS, todos os pacientes foram submetidos a artroscopia. Com a artroscopia considerada como exame padrão-ouro, utilizando o programa SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*), versão 21, para a obtenção dos resultados foram determinados os seguintes parâmetros: sensibilidade, especificidade, acurácia, valor preditivo positivo, valor preditivo negativo e kappa contrapondo o método de imagem (artroTCMS) com a artroscopia. **RESULTADOS.** As variáveis clínicas observadas nos pacientes incluíram claustrofobia, doenças cardiovasculares, presença de implantes metálicos e comorbidades diversas. A anormalidade mais comum visualizada na artroscopia foi a lesão do tendão do músculo supraespinalevidente, também, em todos os casos deste estudo na artroTCMS. Em 27 pacientes, a artroscopia detectou lesões do manguito rotador. Já a artroTCMS demonstrou no estudo a identificação da lesão em 20 pacientes. **CONCLUSÃO.** A artroTCMS mostrou-se eficaz na avaliação das lesões do manguito rotador com resultados semelhantes aos da artroscopia podendo ser utilizada como um exame imagenológico alternativo de eleição no diagnóstico das lesões do manguito rotador do ombro.

Palavras-chaves: Ombro. Manguito Rotador. Artroscopia. Artrotomografia Computadorizada Multislice.

ABSTRACT

INTRODUCTION. Lesions that affect the rotator cuff are among the most frequent causes of shoulder pain. "Multislice" computerized arthrotomy (MCA) makes it possible to obtain diagnostic and multiplanar images and three-dimensional reconstructions of the shoulder, having the great advantage of having a lower cost and faster realization with less discomfort for the patient when compared to MRI in the However, scientific studies are needed to confirm the efficacy of arthroTCMS in the evaluation of shoulder rotator cuff lesion. **OBJECTIVE.** To compare the imaging findings of the anatomical alterations of the "multislice" computerized arthrotomy with the arthroscopic findings in the evaluation of the rotator cuff lesions of the shoulder. **METHODOLOGY.** Made a longitudinal, prospective, comparative study of diagnostic accuracy between June 2016 and June 2017 in patients of both sex aged 40-70 years with shoulder rotator cuff tendon injury. After MCA, all patients underwent arthroscopy. In order to obtain the results, the following parameters were determined: sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value, negative predictive value and kappa by contrasting the imaging method (MCA) with arthroscopy. **RESULTS.** The clinical variables observed in the patients included claustrophobia, cardiovascular diseases, presence of metallic implants and diverse comorbidities. The most common abnormality visualized in arthroscopy was evident supraspinal muscle tendon injury, also, in all cases of this study in MCA. In 27 patients, arthroscopy detected rotator cuff lesions. In contrast, MCA demonstrated the identification of the lesion in 20 patients. **CONCLUSION.** MCA was shown to be effective in evaluating rotator cuff lesions with results similar to those of arthroscopy and could be used as an alternative imaging exam of choice in the diagnosis of rotator cuff lesions of the shoulder.

Keywords: Shoulder. Rotator Cuff. Arthroscopy. Multislice Computerized Arthrotomography.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1** - Lesão do supraespinal. A- corte coronal da artroTCMS (seta vermelha); B- visão artroscópica subacromial (seta branca - tendão supraespinal; seta preta – tuberosidade maior do úmero)..... 29
- Figura 2** - Lesão transfixante do tendão supraespinal. A- cortesagital da artroTCMS (seta); B- visão artroscópica intra-articular(seta). 30
- Figura 3** - Lesão parcial do tendão subescapular. A- corte axial da artroTCMS (seta); B- visão artroscópica intra-articular (seta)..... 30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quadro comparativo entre os diferentes exames de imagem quanto à avaliação músculo-esquelética	19
Tabela 2 - Variáveis sócio-demográficas e clínicas dos pacientes	27
Tabela 3 - Lesões encontradas na artroTCMS e na artroscopia	28
Tabela 4 - Características das lesões encontradas na artroTCMS e na artroscopia.....	29
Tabela 5 - Achados associados às lesões do manguito rotador na artroTCMS e artroscopia.	31
Tabela 6 - ArtroTCMS – sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo (VPP), valor preditivo negativo (VPN), acurácia e Kappa (%).....	32

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLA

ArthroRM	Artrorressonância magnética
ArthroTC	Artrotomografia computadorizada
ArthroTCMS	Artrotomografia computadorizada multislice
cm	Centímetro
ga	Gauge
GE	General electric
Kg	Quilograma
m	Metro
mL	Mililitro
mm	Milímetro
RM	Ressonância magnética
Rx	Raio X
TC	Tomografia computadorizada
TCMS	Tomografia computadorizada multislice
USG	Ultrassonografia

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	OBJETIVO	14
3	REVISÃO DA LITERATURA	15
3.1	Prevalência e história natural	16
3.2	Etiologia	16
3.3	Quadro clínico	17
3.4	Classificação	18
3.5	Diagnóstico por imagem	18
3.6	Tratamento	22
4	METODOLOGIA	23
4.1	Desenho do estudo e seleção da população	23
4.2	Critérios de elegibilidade	23
4.2.1	Critérios de inclusão	23
4.2.2	Critérios de exclusão	23
4.3	Métodos	24
4.3.1	Avaliação ortopédica	24
4.3.2	Técnica de realização do exame de artroTCMS	24
4.3.3	Técnica da artroscopia.....	25
4.3.4	Análise estatística	25
5	RESULTADOS	27
6	DISCUSSÃO	33
	APÊNDICES	47
	ANEXOS	52

1 INTRODUÇÃO

As lesões que afetam o manguito rotador estão entre as mais frequentes causas de dor no ombro, com probabilidade de gerar marcante impotência funcional⁽¹⁻³⁾. Estas lesões representam um espectro de doenças que vão desde tendinite aguda até lesão maciça, comprometendo todos seus componentes anatômicos. Além de alta prevalência global, que varia de 7 – 40%, sabe-se também que esta desordem aumenta em proporção direta com o avançar da idade⁽⁴⁾.

O manguito rotador atua para estabilizar dinamicamente e equilibrar a cabeça do úmero em relação à glenóide, enquanto que o grupo muscular axial (deltóide e peitoral maior) age para mover o úmero: a ruptura do manguito rotador pode levar facilmente à perda da função do ombro^(5,6) em variados graus. Com o aumento da expectativa de vida da população, os indivíduos desejam viver com qualidade de vida, livres de dor e capazes de realizar ampla gama de atividades físicas, incluindo esportivas e de vida diária. Desta forma, uma articulação do ombro com normalidade funcional adequada assume cada vez importância maior do que se supõe para a percepção de bem estar⁽⁷⁾.

A idade do paciente, os sintomas e o nível de atividade influenciam diretamente no tratamento, assim como também a presença de outras anormalidades associadas, tais como lesões labrais, de cartilagem e ósseas⁽⁸⁻¹⁰⁾. Por este motivo, o tratamento e especialmente o diagnóstico de tais lesões, tem se tornado cada vez mais complexo e cada dia mais importante.

O exame de ressonância magnética (RM), na avaliação do manguito rotador, é considerado o exame de imagem padrão-ouro em comparação com os demais métodos de diagnóstico por imagem. Trata-se de um exame que decorre da captação de ondas eletromagnéticas para a definição de imagens do corpo humano⁽¹¹⁾. Algumas sequências durante o exame, entretanto, tornam a ressonância magnética relativamente demorada, o que acaba se tornando um problema relativamente sério naqueles pacientes com “traços” de comportamento claustrofóbico ou, de fato, claustrofóbicos. Além disso, pacientes que são portadores de implantes metálicos podem ter contra-indicação de realização deste exame. Alteração do funcionamento de marca-passo cardíaco ou mesmo deslocamento de cliques cerebrais e implantes ortopédicos são exemplos deste tipo de

preocupação.

Entretanto, com a tecnologia da TC multislice é possível a aquisição de imagens de alta qualidade com grande cobertura anatômica e pequeno intervalo de tempo (segundos) o que na avaliação do sistema musculoesquelético é altamente benéfico⁽¹²⁾. Trata-se de um exame de imagem com vantagens são significativas na avaliação, por exemplo, de pacientes com implantes metálicos e obesos⁽¹³⁾.

Assim, em virtude da inexistência, até o momento, de um exame imagenológico alternativo de eleição no diagnóstico da lesão do manguito rotador do ombro, a proposta desta pesquisa foi comparar a eficácia da artro-tomografia computadorizada multislice (artroTCMS) na lesão do manguito rotador do ombro em um grupo de pacientes com contra-indicação relativa ou absoluta para o exame de ressonância magnética. Comparando os achados por imagem das alterações anatômicas da artroTCMS com os achados artroscópicos na avaliação das lesões do manguito rotador do ombro.

Entendemos que nosso estudo poderá mostrar uma boa correlação da artroTCMS com a artroscopia ao acessar a lesão do manguito rotador e, assim sendo, determinar as características desta lesão permitindo uma melhor definição terapêutica para o paciente.

2 OBJETIVO

Comparar os achados por imagem das alterações anatômicas da artrotomografia computadorizada “multislice” com os achados artroscópicos na avaliação das lesões do manguito rotador do ombro.

3 REVISÃO DA LITERATURA

O ombro é uma articulação que tem como função uma ampla mobilidade do membro superior. Sendo uma articulação que não sustenta o peso corporal (fora do eixo central do corpo humano), a articulação glenoumeral é acometida, com frequência, por diferentes tipos de lesões. Dentre elas, as lesões do manguito rotador que estão presentes em indivíduos de todas as idades.

O manguito rotador surge da escápula sendo formado por um grupo muscular (4 músculos) cujos tendões se prendem nas tuberosidades do úmero proximal. O músculo subescapular se origina na face anterior da escápula e se insere na tuberosidade menor. O músculo supraespal se origina na fossa supraespal da escápula e se insere na região anterior da tuberosidade maior. Já o músculo infraespal, se origina na fossa infraespal da escápula e se insere na região pósterolateral da tuberosidade maior. E, finalmente, o músculo redondo menor se origina na face inferior da escápula e se insere na região inferior da tuberosidade maior. Os tendões destes quatro músculos permitem realizar uma série de movimentos rotacionais do úmero contrapondo-se às forças musculares dos músculos deltoide e peitorais maior e menor. Em todo arco de flexo-abdução do ombro, os músculos do manguito rotador estão ativos gerando um efeito compressivo da cabeça umeral contra a glenóide⁽¹⁴⁾.

A biomecânica do manguito rotador permite a centralização da cabeça umeral na glenóide e leva a uma força de rolamento desta no momento da elevação anterior com um deslizamento inferior. Isto impede o atrito entre a cabeça umeral e o manguito rotador e o arco coracoacromial⁽¹⁵⁾.

As lesões que afetam o manguito rotador estão entre as mais frequentes causas de dor no ombro, merecendo atenção cada vez maior no diagnóstico e tratamento, sendo considerado hoje patologia que exige equipe multi-disciplinar^(16,17). Muitos autores entendem que uma das causas mais comuns de dor e impotência funcional no ombro são as lesões do manguito rotador^(2,3,18).

3.1 Prevalência e história natural

A prevalência das lesões do manguito rotador varia de 7% a 72% dependendo do estudo^(19, 20). Em estudo na população coreana, os autores encontraram uma menor prevalência das lesões assintomáticas do que a esperada (4,7%) percebendo um aumento nos indivíduos com mais idade e nos diabéticos e fumantes⁽²¹⁾. Já um estudo japonês, estudando 664 moradores de uma vila demonstrou que a prevalência na população em geral foi de 22,1% aumentando, também, com a idade avançada⁽²²⁾. De fato, percebemos que a idade avançada parece ter uma relação direta com a incidência de alterações do manguito rotador. Teunis et al., em uma revisão sistemática envolvendo 30 estudos, avaliou 6112 ombros observando que as anormalidades no manguito rotador variou de 9,7% em pacientes com menos ou igual a 20 anos de idade a 62% em paciente com 80 ou mais anos de idade⁽²³⁾. Nos Estados Unidos da América, cerca de 4,5 milhões de indivíduos procuram assistência médica por conta de lesões do manguito rotador por ano⁽²⁴⁾. Apenas neste país, de acordo com Abdul-Wahab et al., bilhões de dólares são gastos para custear o tratamento das desordens do manguito rotador e ainda hoje há pouca informação em relação à sua história natural⁽²⁵⁾.

Quanto à história natural destas patologias, em um estudo controlado, durante dois anos, de lesões articulares do supraespinal por artrografia, Yamanaka e Matsumoto observaram que 10% das lesões desapareceram, 10% diminuíram e 80% aumentaram ou evoluíram para lesão completa⁽²⁶⁾. Já um estudo israelense, acompanhou 51 pacientes (61 lesões do manguito) com idade igual ou menor que 60 anos, durante dois a três anos, que cursavam com rotura completa do manguito rotador tratados de forma conservadora (sem cirurgia) e observou que entre 49% e 60% das lesões do manguito rotador aumentaram de tamanho ao longo do tempo⁽²⁷⁾.

3.2 Etiologia

Quanto à etiologia, uma série de fatores pode causar tendinopatias no manguito rotador desde mecanismos intrínsecos, como alteração na vascularização e degeneração tendínea, a mecanismos extrínsecos como trauma. No entanto, é crescente a evidência de que os fatores intrínsecos tem

uma maior influência neste processo⁽²⁸⁾. No entanto, vale ressaltar que muitos autores demonstraram a grande influência do tabagismo nas lesões do manguito rotador afetando a sua vascularização com conseqüente aumento da necessidade de procedimentos cirúrgicos⁽²⁹⁻³¹⁾.

O termo “zona crítica” definido por Moseley e Goldie em 1963, define uma área de vascularidade diminuída próxima à inserção do tendão supraespinal na tuberosidade maior⁽³²⁾. Um maior interesse por esta região deve-se a que esta zona corresponde ao local mais comum de lesões no manguito rotador sendo que este déficit vascular é agravado quando o tendão é colocado em tensão⁽³³⁾.

Com orientações respeitadas até o presente momento e como norteador de conduta, historicamente, Codman em 1934 estabeleceu condições, sinais e sintomas que indicariam uma rotura completa do tendão do músculo supraespinal: ocupação (trabalhador braçal), idade acima de 40 anos, dor noturna severa, diminuição da força de elevação do braço, exame de raio X normal, dentre outros. Segundo este autor, a combinação destes achados sugere a necessidade de correção cirúrgica imediata e que o retardo neste procedimento significaria uma maior retração do tendão com uma piora do problema⁽³⁴⁾.

3.3 Quadro clínico

De acordo com o quadro clínico, de um modo geral, os pacientes se apresentam clinicamente com dor no ombro e diminuição da força nas atividades exercidas com o membro superior elevado acima da cabeça, mas, também podem cursar com efusão articular e pseudoparalisia do ombro nos casos mais graves⁽³⁵⁾. Além disso, as atividades de vida diárias ficam limitadas nos pacientes com lesões no manguito rotador; eles evoluem com dor noturna no ombro e fraqueza muscular no movimento de elevação do braço⁽³⁶⁾. Apenas 10% a 20% das lesões intrasubstanciais do manguito rotador cicatrizam sem cirurgia enquanto que nenhuma lesão completa cicatriza espontaneamente. Estas lesões impactam na qualidade de vida dos pacientes em termos de dor, força, amplitude de movimento e atividades exercidas com o membro superior elevado acima da cabeça como também da sua biomecânica^(37,38).

Existem alguns testes específicos para avaliar os tendões do manguito rotador como, por exemplo, o teste de Jobe que avalia a integridade do tendão do músculo supraespal, o teste de Patte que estuda a integridade do tendão do músculo infraespal e o teste de Gerber que pesquisa o status do tendão do músculo subescapular⁽³⁹⁾.

Na avaliação do manguito rotador, os testes correntes de exame físico para este grupo muscular tem uma acurácia diagnóstica baixa. Além disso, a infiltração gordurosa que é um importante fator de prognóstico nas lesões do manguito rotador, não pode ser apreciada. Assim, os exames de ressonância magnética, artro-tomografia computadorizada e ultrassonografia são modalidades radiológicas usadas na avaliação destas estruturas com bons achados assim como os achados artroscópicos^(40,41).

3.4 Classificação

As lesões do manguito rotador tem diferentes classificações como, por exemplo, parcial (quando apenas parte do manguito rotador está lesionado) ou total (quando acomete toda espessura do tendão), aguda ou crônica e traumática (oriunda, por exemplo, de episódios como queda ao solo) ou degenerativa (características de desgaste tendíneo de evolução natural pela idade do indivíduo)^(42,43). Tem, também, aquelas baseadas pela sua fisiopatologia – classificação de Neer (baseada na evolução da lesão do manguito rotador)⁽⁴⁴⁾ e pelo diagnóstico artroscópico – classificação de Ellman⁽⁴⁵⁾ e classificação de Snyder et al⁽⁴⁶⁾ onde a lesão do tipo A indica que a lesão parcial é na superfície articular, o tipo B indica que a lesão parcial se encontra no lado bursal do manguito rotador (extra-articular) e o tipo C indica que a lesão é completa.

3.5 Diagnóstico por imagem

Quanto ao diagnóstico por imagem, diferentes tipos de exames dão a sua contribuição na avaliação do manguito rotador. A tabela 1 apresenta um quadro comparativo entre os diferentes exames de imagem quanto à avaliação músculo-esquelética.

Tabela 1 - Quadro comparativo entre os diferentes exames de imagem quanto à avaliação músculo-esquelética

Variável	Raio X	USG	TC	RM
Radiação	Sim	Não	Sim	Não
Contraste	Não	Não	Sim*	Sim*
Tempo de exame	Rápido	Rápido	Rápido	Demorado
Imagem	Unidimensional	Unidimensional	3D	3D
Indicação**	Ossos	Partes moles	Ambos	Ambos
Custo	Baixo	Baixo	Moderado	Alto

Fonte: dados do autor; *pode-se usar meio de contraste; **melhor indicação

Os exames de radiografia ou raio x simples (Rx simples), auxiliam na definição da causa do impacto, avaliando fatores anatômicos ósseos e articulares. Servem, também, para identificar calcificações tendíneas e peritendíneas⁽⁴⁷⁾. O Rx simples é um método que apresenta resultados menos favoráveis e sua utilização se torna importante quando encontramos o sinal do espelho (esclerose óssea na borda inferior do acrômio e na borda superior da tuberosidade maior do úmero proximal). Este dado indica que quando encontramos a osteofitose na região anteroinferior do acrômio, existe alta probabilidade de o paciente apresentar lesão de espessura completa do manguito rotador⁽⁴⁸⁾.

A ultrassonografia como exame radiológico para o diagnóstico das lesões do manguito rotador tem sido frequentemente utilizada com boa acurácia naqueles aparelhos de alta resolução. No entanto, muitos achados falso-positivos e falso-negativos podem ser encontrados decorrentes da técnica aplicada pelo médico radiologista, da anatomia do paciente, da própria doença do manguito rotador assim como de fatores característicos dos pacientes como obesidade, hipertrofia muscular e limitação da amplitude de movimento do ombro⁽⁴⁹⁾. A acurácia da ultrassonografia é altamente examinador dependente. Este procedimento diagnóstico requer treinamento e prática significativos

para fornecer uma acurácia diagnóstica útil clinicamente⁽⁵⁰⁾. Uma limitação importante deste exame é quando este procedimento é realizado por ultrassonografista com pouca experiência levando a uma menor acurácia no diagnóstico das lesões do manguito rotador⁽⁵¹⁾.

De acordo com Restrepo González⁽⁵²⁾, sem dúvida, a ressonância magnética (RM) simples (sem contraste) é o método mais aceito para estudar as afecções do ombro. No entanto, a complexidade do manguito rotador e das outras estruturas, requer maior precisão em muitos pacientes.

A vantagem da artroRM sobre a ressonância magnética simples ou convencional é que o líquido do contraste introduzido na articulação, distende a mesma e permite separar as estruturas promovendo um melhor detalhamento das estruturas intra-capsulares do ombro e melhor apreciação da sua anatomia complexa e das suas variações anatômicas; além disso o meio de contraste realça as estruturas da articulação e, conseqüentemente, identifica com mais nitidez as lesões. Uma desvantagem é transformar um exame não invasivo em exame minimamente invasivo, no entanto, universalmente tolerado⁽⁵³⁾.

A tecnologia da tomografia computadorizada (TC) teve o seu primeiro aparelho introduzido na prática diagnóstica de imagem em 1972⁽⁵⁴⁾. Coube ao inglês *Sir* Godfrey Hounsfield criar o primeiro equipamento de TC para uso clínico que permitia examinar o crânio e seu conteúdo lherendo, em 1979, o prêmio Nobel de Medicina⁽⁵⁵⁾.

Desde que a tomografia computadorizada multislice (TCMS) foi introduzida no mercado em 1988 e desde que a TCMS com 16 cortes foi comercializada em 2002, suas imagens tem revolucionado a capacidade de aquisição de dados anatômicos com rapidez e alta resolução⁽⁵⁶⁾.

A diferença basal entre a TC e a TCMS, é que na primeira a ordem dos detectores é unidimensional distribuído em uma fileira simples com a espessura dos cortes determinada por colimadores do raio x enquanto que na TCMS, a espessura dos cortes é dada pela configuração do detector e não pela colimação do raio X⁽⁵⁷⁾.

A TCMS permite estudo com cortes finos e grande cobertura da anatomia, em pequenos espaços de tempo, com reconstruções multiplanares de alta definição e qualidade em cortes com espessuras de até 0,5 mm⁽⁵⁸⁾.

No entanto, uma desvantagem desta tecnologia (TCMS) quando comparada com a TC é o aumento da radiação necessária para a realização do exame de imagem^(59,60).

Poucos anos depois, Lecouvet et al.⁽⁶¹⁾ avaliando as aplicações clínicas da artro-tomografia computadorizada multislice (artroTCMS) perceberam sua utilidade na determinação da localização e extensão da lesão, posição do tendão retraído e na atrofia muscular sendo o método de escolha no estudo das lesões da cartilagem.

Uma das grandes contribuições da artroscopia do ombro tem sido delinear, de melhor forma, a anatomia normal e patológica intra-articular e subacromial. Diferentemente das cirurgias convencionais, a avaliação artroscópica não distorce ou danifica a arquitetura normal da articulação para permitir acesso visual⁽⁶²⁾.

A artroscopia tem auxiliado no processo de esclarecimento anátomo-patológico⁽⁶³⁾, delineamento e confirmação pré-operatória com a avaliação de imagem⁽⁶⁴⁾, confirmação de diagnóstico pré-operatório e tratamento definitivo da patologia instalada⁽⁶⁵⁾.

De acordo com Callaghan et al.⁽⁶⁶⁾ num estudo comparativo da artroTC com a artroscopia da articulação glenoumeral, a artroTC teve a sensibilidade, especificidade e acurácia de 50%, 100% e 96%, para detecção de lesões do manguito rotador, respectivamente. Os autores concluíram que a artroscopia do ombro delinea com acurácia significativa o manguito rotador. Entretanto, a rotura parcial do manguito rotador não é bem visualizada pela artroTC. Consideramos a artroscopia como o exame diagnóstico padrão-ouro quanto a avaliação de lesões do manguito rotador. Enquanto com o advento da técnica “multislice”, esperamos com este trabalho encontrar um melhor resultado quando comparado a este autor.

3.6 Tratamento

A abordagem conservadora em pacientes com síndrome do impacto do ombro é descrita como sendo de grande valor terapêutico em estudos de vários autores^(67,68). O tratamento conservador das rupturas completas do manguito rotador pode ser bem sucedido em pacientes sedentários e/ou idosos; porém, o reparo cirúrgico do manguito rotador, seja por via aberta ou artroscópica, é a melhor conduta para os indivíduos ativos ou nos casos de dor e fraqueza muscular persistente e evolutiva⁽⁶⁹⁾. Sabe-se que a cicatrização espontânea do tendão do manguito rotador é incomum, devido à retração das extremidades rotas^(70,71).

O emprego de técnicas artroscópicas para o controle de distúrbios ortopédicos tem se expandido exponencialmente nas últimas décadas. A artroscopia permite a combinação ímpar de máxima visualização cirúrgica com o mínimo trauma aos tecidos moles. Diferentemente das cirurgias convencionais, a avaliação artroscópica não distorce ou danifica a arquitetura normal da articulação para permitir acesso visual⁽⁷²⁾.

4 METODOLOGIA

4.1 Desenho do estudo e seleção da população

Trata-se de um estudo transversal, prospectivo, comparativo entre artroTCMS e artroscopia realizado no período de junho de 2016 a junho de 2017, em 30 pacientes de ambos sexos com idade entre 40-70 anos com história e achados clínicos de lesão dos tendões do manguito rotador do ombro e que tinham necessidade clínica e terapêutica de realizar artroscopia do ombro e que apresentavam contra-indicação relativa ou absoluta para realização de RM. Apenas para efeito de cálculo das variáveis ligadas a acurácia diagnóstica da ArthroTCMS, foi utilizado um grupo separado de oito pacientes com outras patologias que não lesão do manguito rotador e que também foram submetidos a artroTCMS e artroscopia. Estes indivíduos foram adicionados ao grupo principal para compor um *pool* de pacientes com diagnóstico negativo.

4.2 Critérios de elegibilidade

4.2.1 Critérios de inclusão

Foram incluídos pacientes originários do Serviço de Ortopedia do Hospital Português com contra-indicação à realização de ressonância magnética e cujo médico assistente tenha solicitado exame de artrotomografia computadorizada do ombro como método alternativo de avaliação.

4.2.2 Critérios de exclusão

Os critérios de exclusão foram: hipersensibilidade ao meio de contraste utilizado no exame, ter realizado procedimentos cirúrgicos prévios no ombro acometido, incapacidade de responder ao questionário clínico ou ao termo de consentimento livre e esclarecido ou que não estiverem acompanhados de responsável capaz de fazê-lo; também serão excluídos portadores de alergias, hipertiroidismo em atividade, insuficiência cardíaca grave, insuficiência pulmonar de alto grau, asma, insuficiência renal, doenças auto-imunes, mieloma múltiplo, nefropatias com diabetes mellitus ou outras patologias graves não relacionadas ao objetivo do estudo.

Todos os pacientes elegíveis para o estudo foram adequadamente informados de objetivos, riscos e benefícios da pesquisa e entraram no protocolo após estarem devidamente conscientes do seu desejo e após assinarem o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido). A pesquisa só teve início após apreciação e aprovação do protocolo pelo CEP (Comitê de Ética em Pesquisa) da EBMS (Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública – CAAE 57418916.7.0000.5544).

4.3 Métodos

A nossa hipótese é que a artroTCMS é um exame de imagem realmente capaz de identificar com precisão as lesões do manguito rotador. Assim sendo, os pacientes foram encaminhados para o Setor de Tomografia Computadorizada para a realização de exames de artroTC “multislice” conforme protocolo clinicamente padronizado para esta finalidade. Posteriormente, todos os pacientes com indicação de tratamento cirúrgico artroscópico, foram submetidos a artroscopia da maneira convencional e, também, sem a interferência da pesquisa na indicação ou no protocolo dos procedimentos.

4.3.1 Avaliação ortopédica

A avaliação ortopédica foi realizada por meio de pesquisa da história e achados clínicos de lesão do manguito rotador, de acordo com os critérios adotados pelo médico assistente (autor do trabalho). Os achados clínicos diagnósticos foram registrados em fichas de exame próprias que serviram para o planejamento do tratamento da lesão do manguito rotador no ombro do paciente estudado (Apêndice 1).

4.3.2 Técnica de realização do exame de artroTCMS

A artroTCMS de cada paciente foi realizada em um único dia utilizando-se a técnica convencional no aparelho Optima com 128 multidetectores da GE. Previamente ao método, os pacientes foram submetidos à artrografia por meio dos seguintes passos: a) identificação do ponto exato onde seria introduzida a agulha intra-articular por fluoroscopia; b) assepsia e antisepsia do ombro a ser examinado com clorexedina a 2% (degermante) e clorexedina a 0,5% (solução alcoólica); c)

anestesia local com xilocaína a 2% introduzida por meio de agulha 30x7; d) introdução de agulha de raquianestesia 18 ou 20 Ga de 7 cm até alcançar a articulação glenoumeral guiada sob visão fluoroscópica; e) injeção na articulação glenoumeral de 10 a 12 mL de solução contendo 5 mL de meio de contraste diluído em 100 mL de soro fisiológico a 0,9% guiada pela fluoroscopia da tomografia computadorizada pela via anterior; f) encaminhamento dos pacientes para a realização do exame de imagem.

Após a realização da artroscopia no paciente, todas as imagens de artroTCMS foram analisadas novamente por radiologista com mais de 10 anos de experiência em radiologia musculoesquelética que não teve acesso a história clínica ou aos resultados da artroscopia.

4.3.3 Técnica da artroscopia

As artroscopias foram realizadas da forma convencional de acordo com a técnica, protocolo e decisão do autor deste trabalho no Hospital Português da Bahia. Foram feitos três pequenos cortes para a confecção dos portais artroscópicos (anterior, lateral e posterior) no ombro do paciente. No portal posterior ficava a video-câmera para a filmagem e visualização da cirurgia e os portais anterior e lateral serviram para introdução dos materiais cirúrgicos necessários para a correção das lesões do manguito rotador. Após a realização do procedimento, o autor do trabalho teve acesso aos vídeos das artroscopias para análise das lesões anatômicas existentes em cada paciente com registro das mesmas em protocolo próprio.

4.3.4 Análise estatística

Como exame padrão-ouro, consideramos a artroscopia, sendo determinados os seguintes parâmetros: sensibilidade, especificidade, acurácia, valor preditivo positivo, valor preditivo negativo e Kappa contrapondo o método de imagem (artroTCMS) com a artroscopia. Neste intuito, foram construídas tabelas de dupla-entrada do tipo 2 x 2, com frequências e percentuais, dos pares de variáveis formados, e seus respectivos valores marginais e totais; com isso, para cada tabela construída, foram calculadas as medidas-resumo acima mencionadas. O teste do qui-quadrado (ou Fisher, quando pertinente) foi utilizado para comparação dos resultados, considerando-se alfa de

0,05 como o valor de significância. O coeficiente Kappa classifica o grau de concordância em: nulo (valores menores que zero), ruim (0-19), razoável (20-39), moderado (40-59), substancial (60-79) e quase perfeito (80-100)⁽⁷³⁾. Em nosso estudo, para efeito de cálculo de sensibilidade e especificidade se fez necessário identificar uma amostra em um grupo distinto contendo 8 pacientes com outras patologias que não lesão do manguito rotador e que também foram submetidos a artroTCMS e artroscopia. Utilizamos também a mesma nomenclatura da classificação de Kappa para designar os valores obtidos para acurácia, sensibilidade e especificidade.

5 RESULTADOS

As variáveis sócio-demográficas e clínicas dos 30 pacientes (Tabela 2) assim como os achados na artroTCMS e na artroscopia estão sumarizadas em tabelas. Todos os pacientes do estudo realizaram o exame de imagem sem intercorrências e os resultados foram considerados adequados aos objetivos da pesquisa. As artroscopias também transcorreram sem alterações significativas do procedimento, sendo também avaliadas como tendo qualidade suficiente para a finalidade do estudo.

Tabela 2 - Variáveis sócio-demográficas e clínicas dos pacientes

Características	n (%) ou média (desvio-padrão)
Sexo	
Masculino	15 (50%)
Feminino	15 (50%)
Idade	57,00 (8,28)
Peso	68,00 (5,56)
Altura	1,64 (0,06)
Doença cardiovascular	16 (53,3%)
Uso de marca-passo	9 (30%)
Outras comorbidades	19 (63,3%)
Claustrofobia	18 (60%)
Presença de implantes metálicos	16 (53,3%)
Membro dominante operado	18(60%)
Tempo de diagnóstico	
Até seis meses	2 (6,7%)
Mais de seis até 12 meses	12 (40%)
Mais de 12 meses	16 (53,3%)

Fonte: Dados do autor

A distribuição por sexo neste estudo foi exatamente igual com 15 homens e 15 mulheres com média de idade de 57 anos, peso médio de 68 Kg e altura média de 1,64 m. O membro dominante dos pacientes foi operado em 60% dos casos e o diagnóstico da lesão, na maioria dos casos, levou mais de 12 meses para ser estabelecido (53,3%).

As variáveis clínicas que contra-indicavam (de forma absoluta ou relativa) a realização do exame de ressonância magnética neste estudo foram claustrofobia (60%), doenças cardiovasculares com marca-passo (53,3%), presença de implantes metálicos (53,3%) e, além disto, cerca de 63,3% apresentavam também outras comorbidades que necessariamente não contra-indicavam a RM (tais

como diabetes, hipertensão, etc).

Em 27 pacientes, a artroscopia detectou lesões do manguito rotador. Já a arthroTCMS demonstrou lesão em 20 pacientes. Das lesões do manguito rotador, a artroscopia constatou lesão do supraespinal em 26 pacientes, lesão do infraespinal em 15 pacientes e lesão do subescapular em 13 pacientes enquanto na arthroTCMS a distribuição dessas lesões se deu em 20, 11 e 10 pacientes, respectivamente (Tabela 3).

Tabela 3 - Lesões encontradas na arthroTCMS e na artroscopia

ArthroTCMS	Com lesão artroscópica	Sem lesão artroscópica	P
Manguito rotador			
Com lesão	27	0	
Sem lesão	7	4	
Supraespinal			<0,001
Com lesão	26	0	
Sem lesão	7	5	
Infraespinal			<0,001
Com lesão	15	0	
Sem lesão	4	19	
Subescapular			
Com lesão	13	0	
Sem lesão	3	22	

As características das lesões foram distinguidas em: lesão completa, lesão transfixante, lesão parcial bursal, lesão parcial intrasubstancial e lesão parcial articular (Tabela 4).

Tabela 4 - Características das lesões encontradas na artroTCMS e na artroscopia

Lesões	ArtroTC n (%)	Artroscopia n (%)
Supraespinal		
Intacto	4 (13,3%)	0
Completa	12 (40%)	15 (50%)
Transfixante	9 (30%)	6 (20%)
Parcial bursal	1 (3,33%)	5 (16,7%)
Parcial intrasubstancial	0	0
Parcial articular	4 (13,3%)	4 (13,3%)
Infraespinal		
Intacto	15 (50%)	13 (43,33%)
Completa	6 (20%)	8 (26,67%)
Transfixante	1 (3,33%)	1 (3,33%)
Parcial bursal	0	1 (3,33%)
Parcial intrasubstancial	0	0
Parcial articular	8 (26,67%)	7 (23,33%)
Subescapular		
Intacto	17 (56,67%)	15 (50%)
Completa	5 (16,7%)	4 (13,3%)
Transfixante	1 (3,33%)	1 (3,33%)
Parcial bursal	0	0
Parcial intrasubstancial	0	1 (3,33%)
Parcial articular	7 (23,33%)	9 (30%)

A alteração patológica mais comum visualizada na artroscopia foi a lesão do tendão do músculo supraespinal. Esta alteração também esteve presente na avaliação por artroTCMS em todos os casos. A lesão do supraespinal foi completa 12 pacientes na artroTCMS e em 15 pacientes durante a artroscopia (Figura 1).

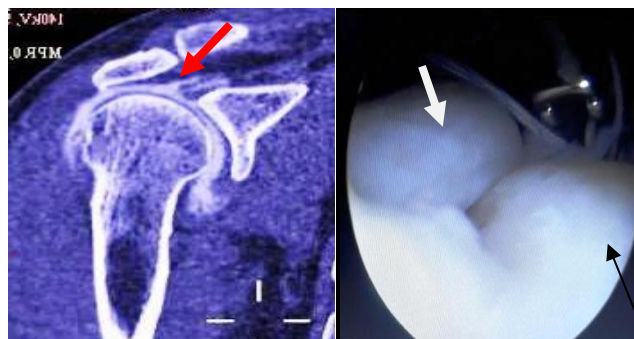


Figura 1 - Lesão do supraespinal. A- corte coronal da artroTCMS (seta vermelha); B- visão artroscópica subacromial (seta branca - tendão supraespinal; seta preta - tuberosidade maior do úmero).

Quanto à segunda lesão mais comum – lesão do tendão músculo infraespinal - a lesão mais comumente encontrada foi a lesão parcial articular evidente em 8 pacientes pela artroTCMS e em 7 pacientes pela artroscopia.

Na artroTCMS, as lesões do tendão supraespinal em 12 pacientes foram completas, 9 pacientes com lesão transfixante, apenas uma lesão parcial bursal e 4 pacientes com lesão parcial articular (Figura 2).

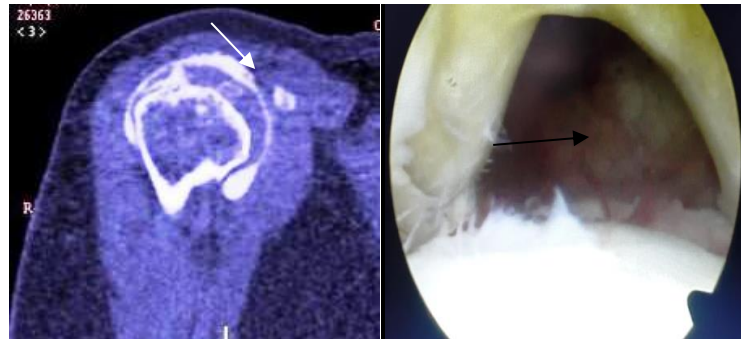


Figura 2 - Lesão transfixante do tendão supraespinal. A- cortesagital da artroTCMS (seta); B- visão artroscópica intra-articular(seta).

Enquanto as lesões do tendão infraespinal se distribuíram da seguinte forma: lesão completa em 6 pacientes, lesão transfixante em um paciente e lesão parcial articular em 8 pacientes. Já as lesões do tendão subescapular se apresentaram em 5 pacientes com lesão completa, lesão transfixante em um paciente e lesão parcial articular em 7 pacientes (Figura 3).

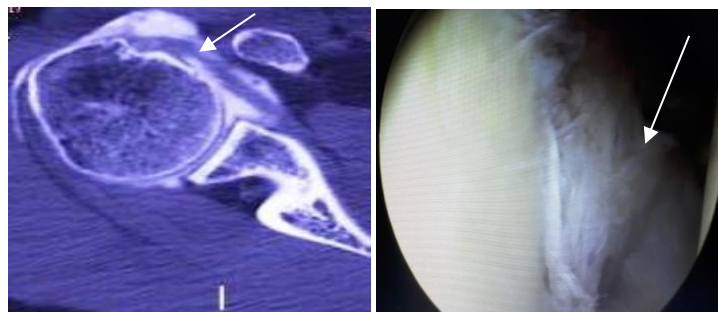


Figura 3 - Lesão parcial do tendão subescapular. A- corte axial da artroTCMS (seta); B- visão artroscópica intra-articular (seta).

Na artroscopia, as lesões do tendão supraespinal em 15 pacientes apresentaram lesão completa, 6 pacientes com lesão transfixante, 5 pacientes com lesão parcial bursal e 4 pacientes com lesão parcial articular. Enquanto as lesões do tendão infraespinal se distribuíram da seguinte forma: lesão completa em 8 pacientes, lesão transfixante em um paciente, lesão parcial bursal em um paciente e lesão parcial articular em 7 pacientes. Já as lesões do tendão subescapular se apresentaram em 4 pacientes com lesão completa, lesão transfixante em um paciente, lesão parcial intrasubstancial em um paciente e lesão parcial articular em 9 pacientes.

Quanto aos achados associados às lesões do manguito rotador, as lesões labrais (3 pacientes), lesões cartilaginosas (2 pacientes) e as lesões ósseas (11 pacientes) foram igualmente identificadas tanto na artroTCMS como na artroscopia. Quanto à lesão associada do tendão do cabo longo do bíceps, na artroscopia esta lesão foi identificada em 8 pacientes enquanto na artroTCMS se identificou a lesão em 7 pacientes (Tabela 5).

Tabela 5 - Achados associados às lesões do manguito rotador na artroTCMS e artroscopia.

Achados	ArtroTCMS	Artroscopia
Tendão cabo longo do bíceps (lesão)	7	8
Âncora do bíceps (lesão)	0	0
Labrum (lesão)	3	3
Cartilagem (lesão)	2	2
Estruturas ósseas (lesão)	11	11
Cápsula articular (lesão)	0	0
Corpo livre (intra-articular)	0	0

A lesão parcial intrasubstancial dos tendões supraespinal e infraespinal não foi encontrada em nenhum paciente pela artroTCMS ou artroscopia.

As lesões na inserção do cabo longo do bíceps, também conhecida como âncora do bíceps, e na cápsula articular assim como a presença de corpo livre articular não foram vistas pela artroscopia nem pela artroTCMS em nenhum dos nossos pacientes.

Os resultados estatísticos do nosso trabalho quanto à sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo (VPP), valor preditivo negativo (VPN), acurácia e valor Kappa para o exame de artroTCMS quando comparado à artroscopia estão sumarizados na tabela 6.

Tabela 6 - ArtroTCMS – sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo (VPP), valor preditivo negativo (VPN), acurácia e Kappa (%)

Variável	Manguito	Supraespinal	Infraespinal	subescapular
Sensibilidade	79,41 (%)	78,78 (%)	78,95 (%)	81,25 (%)
Especificidade	100 (%)	100 (%)	100 (%)	100 (%)
VPP	100 (%)	100 (%)	100 (%)	100 (%)
VPN	36,36 (%)	41,67 (%)	82,61 (%)	88,00 (%)
Acurácia	81,57 (%)	81,57 (%)	89,47 (%)	92,11 (%)
Kappa	44,44 (%)	49,51 (%)	78,94 (%)	83,39 (%)

6 DISCUSSÃO

Nossos achados demonstraram que a maior parte dos pacientes que apresentam contra-indicação à realização da RM eram portadores de claustrofobia, doença cardiovascular com uso de marca-passo ou presença de implante metálico. Tais contra-indicações são mencionadas, também, por muitos autores que acabam inviabilizando a utilização do exame de RM^(26, 40, 48,50,53). Este grupo se distribuiu igualmente de acordo com o gênero e apresentava mais de um ano de diagnóstico. A lesão do supra-espinal, seguida do infra-espinal e do subescapular foram as mais frequentes, nesta ordem; sendo a lesão do supra-espinal completa na maioria dos casos. A ordem de acometimento no nosso trabalho reflete o comprometimento referido na literatura. De acordo com Rockwood, a fisiopatologia da lesão do manguito rotador começa na inserção tendínea do músculo supraespinal na tuberosidade maior do ombro acometendo em seguida o tendão do músculo infra-espinal e, logo, o tendão do músculo subescapular⁽¹⁴⁾.

A sensibilidade da artroTCMS para detecção das lesões do manguito rotador foi considerada substancial, sendo também substancial para supra-espinhal e infraespinhal e quase perfeita para o subescapular. A especificidade e a acurácia foram consideradas quase perfeitas em todos os tipos de lesão. O índice Kappa foi considerado moderado para o diagnóstico de lesões do manguito rotador, sendo moderado nos casos do supraespinhal, substancial no infra-espinal e quase perfeito nas lesões do subescapular.

As lesões do manguito rotador têm uma incidência desconhecida na população em geral, contudo sabe-se que têm prevalência alta que aumenta de acordo com idade e que por volta de 60 anos alcança uma taxa próxima a 60%⁽⁷⁴⁾. No nosso estudo, a média de idade dos nossos pacientes foi de 57 anos. O membro dominante foi mais frequentemente lesado nos nossos achados e isto se deve muito provavelmente à sua maior demanda quando comparado com o lado oposto⁽⁷⁵⁾. Apesar dos nossos pacientes cursarem com número significativo de comorbidades, isto não representou fator negativo na indicação do procedimento cirúrgico e em sua subsequente reabilitação pós-operatória^(76,77).

Quanto a outras lesões (lesão labral, lesão cartilaginosa, lesão óssea, lesão do cabo longo do

biceps) associadas às lesões do manguito rotador, observamos no nosso estudo que a artroTCMS foi capaz de identificá-las com definição parecida à da artroscopia. Muitos autores entendem que a lesão do manguito rotador e a instabilidade com lesões associadas são estreitamente relacionados, principalmente, em indivíduos acima de 60 anos de idade⁽⁷⁸⁻⁸¹⁾. Gómez, em estudo comparativo entre artroRM, artroTCMS e artroscopia na avaliação de pacientes com instabilidade glenoumeral identificaram lesões associadas com achados muito próximos entre os métodos artroTCMS e artroscopia.

Mesmo com todos os avanços alcançados no campo da imagenologia músculo-esquelética, até o presente momento, não há consenso estabelecido a respeito de qual técnica de imagem forneça os melhores resultados no diagnóstico e acompanhamento dos pacientes com lesão do manguito rotador. Também não há padronização das metodologias disponíveis caso não seja possível a realização do exame de Ressonância Magnética, considerada atualmente o melhor método de imagem para diagnóstico destas lesões⁽¹¹⁾.

No entanto, sabe-se que a artrotomografia computadorizada (artroTC) e a artroressonância magnética (artroRM) têm sido exames frequentemente usados na avaliação pré-operatória das lesões do manguito rotador⁽⁸²⁻⁸⁴⁾. Vale aqui ressaltar que assim como a RM, a artroRM também apresenta as mesmas contra-indicações do exame sem contraste tais como implantes metálicos, marca-passos, etc.

Estudos na década de 90⁽⁸⁵⁻⁸⁸⁾, demonstraram que com uma especificidade de 85% e uma sensibilidade que variou de 56% a 72%, a ressonância magnética simples (sem contraste) não se mostrou ser plenamente eficaz na avaliação das lesões do manguito rotador. Entretanto, ainda naquela década, em estudo comparativo com a RM e a artro-ressonância magnética (artroRM) da articulação glenoumeral, Flannigan et al.⁽⁸⁹⁾ analisaram 23 pacientes submetidos à artroscopia sendo avaliados o manguito rotador e o labrum. Dos 14 pacientes que apresentavam lesão do manguito rotador identificadas pela artroscopia, 11 foram observados também pela artroRM.

Apesar de ser considerada o exame de imagem padrão-ouro na avaliação do manguito rotador, a RM pode ser contra-indicada em algumas situações como, por exemplo, presença de marca-passo,

claustrofobia e presença de artefatos metálicos. Nossa observação é corroborada, também, por outros autores que entendem que a artrotomografia computadorizada com multidetector é uma alternativa válida para os pacientes com contra-indicação à RM^(90,91). No nosso trabalho observamos que as três contra-indicações acima citadas foram responsáveis pela quase totalidade dos pacientes impedidos de realizar o exame de RM.

A vantagem da artroRM é que o contraste distende a articulação, permitindo separar as estruturas. Esta distensão promove melhor detalhamento na visão intra-capsular e melhor apreciação da complexidade anatômica sobrepondo-se à ressonância magnética (RM) convencional. Apesar de bem tolerado, uma desvantagem da artroRM é transformar um exame não invasivo em procedimento invasivo e com risco de reações ao contraste⁽⁵³⁾. Além disto, pacientes claustrofóbicos ou com implantes metálicos têm as mesmas restrições de realização tanto para RM como para artroRM.

Bachmann et al.⁽⁹²⁾ num estudo da acurácia diagnóstica e terapêutica da artroTC e da artroRM do ombro para lesões labrais e outras doenças articulares observaram que a rotura do manguito rotador foi visualizada em 73% dos casos pela artroTC e em 100% dos casos pela artroRM. Não temos dúvida que a artroRM é muito mais precisa no diagnóstico das lesões do manguito rotador do que a artroTC. No entanto, o que buscamos foi a comprovação no sentido de avaliar a artroTCMS como o melhor exame alternativo.

Hodler et al.⁽⁹³⁾, em estudo comparativo avaliaram, pela artroRM, 36 pacientes com lesões parciais ou completas do manguito rotador confirmadas por via artroscópica. A sensibilidade isolada da artroRM foi de 71%, a especificidade de 84% e a acurácia de 78%. No nosso estudo, baseando-se pela artroTCMS, observamos resultado levemente melhores, com sensibilidade de 79,41%, especificidade de 100% e uma acurácia de 81,57%. Deve-se ressaltar, entretanto, que em nosso estudo houve número limitado de pacientes sem lesão do manguito, o que pode ter melhorado artificialmente a especificidade.

Charousset et al.⁽⁹⁴⁾ em 2005, confirmam o valor da artro-tomografia computadorizada (artroTC) no diagnóstico das lesões do manguito rotador observando uma considerável sensibilidade e

especificidade das lesões dos tendões dos músculos supraespinal e infraespinal. A arthroTC apresentou uma sensibilidade de 99% e especificidade de 100% no diagnóstico das lesões do supraespinal. Quanto ao infraespinal apresentou 97,44% e 99,52%, respectivamente e para o subescapular, 64,71% e 98,17%.

Os altos valores de especificidade com baixos valores de VPP podem ser explicados no nosso estudo pela limitada quantidade de exames sem lesão. Isto, também, pode ter diminuído artificialmente os valores de kappa. Apesar disso, na prática clínica diária, a maioria dos pacientes que apresenta lesão suspeita de manguito rotador precisa ser submetida a reparo. Isto faz com que os valores mais importantes para os cirurgiões de ombro sejam a sensibilidade e a acurácia do exame, pois, pacientes sem suspeita (negativos) dificilmente serão levados à artroscopia terapêutica.

Além disso, a arthroTCMS tem mostrado vantagens no pós-operatório como a não produção de artefato significativo na presença de materiais metálicos cirúrgicos⁽⁹⁵⁻⁹⁸⁾. Em certos casos, a presença de metal dentro ou ao redor da articulação do ombro pode limitar a efetividade da RM convencional ou da arthroRM apesar das técnicas que podem otimizar o exame de RM⁽⁹⁹⁻¹⁰²⁾. Vale ressaltar que a arthroTCMS tem a grande vantagem de ser um procedimento de menor custo e de rápida realização com menor desconforto para o paciente quando comparado com o exame de ressonância magnética.

A arthroTCMS de alta resolução do ombro permite a visualização e diagnóstico das lesões articulares do manguito rotador. No entanto, quanto às lesões parciais (bursais, intersticiais) o exame não se mostrou efetivo^(103,104). Particularmente no nosso estudo, percebemos também, uma maior dificuldade no diagnóstico das lesões parciais. Esta impressão nos é confirmada quando, na nossa avaliação, identificamos que enquanto à lesão parcial do tendão supraespinal foi identificada em apenas 3,33% dos casos pela arthroTCMS, na artroscopia verificamos a presença deste tipo de lesão em 16,7% dos casos.

A acurácia da arthroTCMS no diagnóstico das lesões do manguito rotador (81,57%), de modo geral, se mostrou com grau de concordância moderado (coeficiente Kappa). No entanto, ao avaliarmos

a acurácia da arthroTCMS especificando o tendão acometido separadamente, observamos resultados melhores com acurácia de 81,57% na lesão do tendão supraespinal de 89,47% na lesão do infraespinal e de 92,11% na lesão do subescapular. Estes resultados forneceram kappa de 49,51% (moderado), 78,94% (substancial) e 83,39% (quase perfeito), respectivamente.

Esta pesquisa apresenta algumas limitações. Mesmo sendo considerado como exame padrão-ouro, a artroscopia é um método operador dependente – apesar do médico ortopedista ter mais de 10 anos de experiência em cirurgia de ombro por via artroscópica. Outro viés, foi o fato de que neste estudo, todos os pacientes operados apresentavam lesão do manguito rotador, comprometendo o valor dos achados da especificidade. Visando minimizar esta limitação, optamos por identificar um grupo em nossos dados históricos que tivesse sido negativo para a lesão do manguito rotador na avaliação artroscópica e que tivesse sido submetido à arthroTCMS; esta manobra melhora a confiabilidade de sensibilidade, especificidade, acurácia e kappa, mas piora sobremaneira os valores de VPN.

Embora seja similar a um estudo de acurácia diagnóstica, nosso estudo difere da definição clássica porque não apresenta número confiável de pacientes sem lesão para o cálculo da especificidade e, conseqüentemente, das medidas associadas. Apesar disto, a sensibilidade não sofreu esta influência sendo considerada a variável mais importante do ponto de vista clínico. Assim sendo, para o clínico a suspeita positiva levará o paciente à cirurgia (sensibilidade) enquanto que, excepcionalmente, o indivíduo sem evidência clínica de lesão do manguito rotador (especificidade) será levado ao procedimento cirúrgico artroscópico.

7 CONCLUSÃO

A artrotomografia computadorizada “multislice” apresentou potencial para ser utilizada como exame imagenológico alternativo no diagnóstico das lesões do manguito rotador do ombro.

A artroTCMS mostrou-se capaz na avaliação diagnóstica das lesões do manguito rotador apresentando resultados semelhantes aos da artroscopia (exame padrão-ouro).

REFERÊNCIAS

1. Farin PU, Kaukanen E, Jaroma H, Väättäinen U, Miettinen H, Soimakallio S. Site and size of rotator-cuff tear: findings at ultrasound, double-contrast arthrography, and computed tomography arthrography with surgical correlation. *Invest Radiol.* 1996; 31(7):387–394.
2. Waldt S, Bruegel M, Mueller D, et al.. Rotator cuff tears: assessment with MR arthrography in 275 patients with arthroscopic correlation. *Eur Radiol.* 2007; 17(2):491–498.
3. Meislin RJ, Sperling JW, Stitik TP. Persistent shoulder pain: epidemiology, pathophysiology, and diagnosis. *Am J Orthop.* 2005; 34:5–9.
4. Andrade RP, Filho MRCC, Queiroz BC. Lesões do manguito rotador. *Rev Bras Ortop.* 2004; 39:621-636.
5. McLaughlin HL: “Rupture of the rotator cuff.” *J Bone Joint Surg.* 1962; 44A:979-983.
6. McMahon PJ, Debski RE, Thompson WO, Warner JJP, Fu FH, Savio SL-Y: “Shoulder muscle forces and tendon excursions during glenohumeral abduction in the scapular plane”. *J Shoulder and Elbow Surg.* 1994; 04:199-208.
7. Lech O, Neto CV, Severo A. Tratamento conservador das lesões parciais e completas do manguito Rotador. *Acta Ortop Bras.* 2000; 8(3):144-156.
8. Favard L, Bacle G, Berhouet J. Rotator cuff repair. *Joint Bone Spine* 2007; 74(6):551–557.
9. Bedi A, Dines J, Warren RF, Dines DM. Massive tears of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Am.* 2010; 92(9):1894–1908.
10. Matava MJ, Purcell DB, Rudzki JR. Partial-thickness rotator cuff tears. *Am J Sports Med.* 2005; 33(9):1405–1417.
11. Chaipat L, Palmer WE. Shoulder magnetic resonance imaging. *Clin Sports Med* 2006; 25(3):371-386.
12. Aihara AY, Fernandes ARC, Viertler CM, Natour J. Tomografia multislice no sistema músculo-esquelético. *Rev Bras Reumatol* 2003; 43:372-376.
13. Buckwater KA, Rydberg J, Kopecky KK, Crow K, Yang EL. Musculoskeletal imaging with multislice CT. *AJR* 2001; 176:979-86.
14. Rockwood CAJ, Matsen FA III. *Ombro.* 2ª ed. Rio de Janeiro: Revinter; 2002;58.
15. Hernandez AJ. *Ortopedia do Adulto.* Rio de Janeiro: Revinter; 2004:87.

16. Ellman H, Kay SP: "Arthroscopic subacromial decompression for chronic impingement." *J Bone Joint Surg [Br]*. 1991;73: 395-398.
17. Veado MAC, Fonseca RMF. O ombro do nadador veterano. *Rev. Bras Ortop*. 1992; 27:686-690.
18. Milgrom C, Schaffler M, Gilbert S, van Holsbeeck M. Rotator-cuff changes in asymptomatic adults. The effect of age, hand dominance and gender. *J Bone Joint Surg Br*. 1995; 77:296-298.
19. 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; 19:116-120.
20. Jeong J, Shin DC, Kim TH, Kim K. Prevalence of asymptomatic rotator cuff tear and their related factors in the Korean population. *J Shoulder Elbow Surg*. 2016; 3:1-6.
21. Minagawa H, Yamamoto N, Abe H, Fukuda M, Seki N, Kikuchi K, et al. Prevalence of symptomatic and asymptomatic rotator cuff tears in the general population: from mass-screening in one village. *J Orthop*. 2013; 10(1):8-12.
22. Varkey DT, Patterson BM, Creighton RA, Spang JT, Kamath GV. Initial medical management of rotator cuff tears: a demographic analysis of surgical and nonsurgical treatment in the United States Medicare population. *J Shoulder Elbow Surg*. 2016; 2:1-8.
23. Teunis T, Lubberts B, Reilly BT, Ring D. A systematic review and pooled analysis of the prevalence of rotator cuff disease with increasing age. *J Shoulder Elbow Surg*. 2014; 23:1913-1921.
24. Safran O, Schroeder J, Bloom R, Weil Y, Milgrom C. Natural history of nonoperatively treated symptomatic rotator cuff tears in patients 60 years old or younger. *Am J Sports Med*. 2011; 39(4):710-714
25. Abdul-Wahab TA, Betancourt JP, Hassan F, Thani SA, Choueiri H, Jain NB, et al. Initial treatment of complete rotator cuff tear and transition to surgical treatment: systematic review of the evidence. *Muscles Ligaments Tendons J*. 2016; 6(1):35-47.
26. Yamanaka K, Matsumoto T. The joint side tear of the rotator cuff. A followup study by arthrography. *Clin Orthop Relat Res*. 1994; 304:68-73.
27. Factor D, Dale B. Current concepts of rotator cuff tendinopathy. *Int J Sports Phys Ther*. 2014; 9(2):274-288.
28. Baumgarten KM, Gerlach D, Galatz LM, Teefey SA, Middleton WD, Ditsios K, Yamaguchi K. Cigarette smoking increases the risk for rotator cuff tears. *Clin Orthop Relat Res*. 2010; 468:1534-1541.

29. Bishop JY, Santiago-Torres JE, Rimmke N, Flanigan DC. Smoking predisposes to rotator cuff pathology and shoulder dysfunction: a systematic review. *Arthroscopy* 2015; 31:1598-1605.
30. Carbone S, Gumina S, Arceri V, Campagna V, Fagnani C, Postacchini F. The impact of preoperative smoking habit on rotator cuff tear: cigarette smoking influences rotator cuff tear sizes. *J Shoulder Elbow Surg.* 2012; 21:56-60.
31. Moseley HF, Goldie I. The arterial pattern of the rotator cuff of the shoulder. *J Bone Joint Surg Br.* 1963; 45(4):780-789.
32. Rathbun JB, Macnab I. The microvascular pattern of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Br.* 1970; 52(3):540-553.
33. Funk LHJ, Trail I. Rotator cuff arthropathy. *Current Orthopaedics.* 2007; 21:415-421.
34. Codman EA. Codman EA. The shoulder: rupture of the supraspinatus tendon and other lesions in or about the subacromial bursa. Boston: Thomas Todd;1934. p. 123-77.
35. Nakajima D, Yamamoto A, Kobayashi T, Osawa T, Shitara H, Ichinose T, et al. The effects of rotator cuff tears, including shoulders without pain, on activities of daily living in the general population. *J Orthop Sci.* 2012; 17(2):136-140.
36. Robinson HA, Lam PH, Walton JR, Murrell GA. The effect of rotator cuff repair on early overhead shoulder function: a study in 1600 consecutive rotator cuff repairs. *J Shoulder Elbow Surg.* 2016; 9:1-10.
37. Burkhart SS, Lo IK. Arthroscopic rotator cuff repair. *J Am Acad Orthop Surg.* 2006; 14(6):333-346.
38. Cohen M, coordenador. Tratado de ortopedia. São Paulo: Roca; 2007.
39. Ponce BA, Kundukulam JA, Sheppard ED, Determann JR, McGwin G, Narducci CA, Crowther MJ. Rotator cuff crepitus: could Codman really feel a cuff tear?. *J Shoulder Elbow Surg.* 2014; 23(7):1017-1022.
40. Teefey SA, Rubin DA, Middleton WD, Hildebolt CF, Leibold RA, Yamaguchi K. Detection and quantification of rotator cuff tears: comparison of ultrasonographic, magnetic resonance imaging, and arthroscopic findings in seventy one consecutive cases. *J Bone Joint Surg Am.* 2004; 86:708-716.
41. Cofield RH. Current concepts review: rotator cuff disease of the shoulder. *J Bone Joint Surg.* 1985; 67:974-979.
42. Matsen FA III, Lippitt SB, Sidles JA, Harryman DT II. Practical evaluation and management of the shoulder. Philadelphia W11 Saunders. 1994, pp 1-242.

43. Checchia SL, Santos PD, Miyazaki AN, Fragoneze M, Silva LA, Leite FSF, Zamboni C. Avaliação dos resultados da artroplastia parcial de ombro para tratamento da artropatia por lesão do manguito rotador. *Rev Bras Ortop.* 2008;43(6):232-239.
44. Neer 2nd CS. Impingement lesions. *Clin Orthop Relat Res.* 1983; 173:70-77.
45. Ellman H. Diagnosis and treatment of incomplete rotator cuff tears. *Clin Orthop Relat Res.* 1990; 254:64-74.
46. Snyder SJ, Pachelli AF, del Pizzo W, Friedman MJ, Ferkel RD, Pattee G. Partial thickness rotator cuff tears: results of arthroscopic treatment. *Arthroscopy.* 1991; 7:1-7.
47. Volpon JB, Erdmann K, Nisiyama CY, Monteiro CR. Ruptura do manguito rotador do ombro em pacientes com pinçamento crônico. *Rev Bras Ortop.* 1989; 24(4):111-114.
48. El-Kouba G, Huber TA, Freitas JRW, Steglich V, Ayzemberg H, Santos AM. Comparação dos exames complementares no diagnóstico das lesões do manguito rotador. *Rev Bras Ortop.* 2010;4 5(5):418-425.
49. Day M, Phil M, McCormack RA, Nayyar S, Jazrawi L. Physician training ultrasound and accuracy of diagnosis in rotator cuff tears. *Bull Hosp Jt Dis.* 2016; 74(3):207-211.
50. Tse AK, Lam PH, Walton JR, Hackett L, Murrel GAC. Ultrasound determination of rotator cuff tear reparability. *Shoulder Elbow.* 2016; 8(1):14-21.
51. Nelson MC, Leather GP, Nirschl RP, Pettrone FA, Freedman MT. Evaluation of the painful shoulder. *J Bone Joint Surg Am.* 1991; 73:707-716.
52. Restrepo-González R. Artroresonancia directa, indirecta y artrotomografía para lesiones del mango rotador y Slap. Estado actual. *Radiología.* 2013; 55(4):283-293.
53. Gómez GFCA. Estudo comparativo entre artrotomografia computadorizada “multislice” e artroressonância magnética na instabilidade do ombro correlacionadas com os achados artroscópicos[tese]. São Paulo: Departamento de Radiologia, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
54. Rogalla P, Kloeters C, Hein PA. CT technology overview: 64-slice and beyond. *Radiol Clin North Am.* 2009; 47:1-11.
55. Bosch EO. Sir Godfrey Newbold Hounsfield y la tomografía computada, su contribucion a la medicina moderna. *Revista Chilena de Radiología.* 2004; 10:183-185.
56. Flohr TG, Schaller S, Stierstorfer K, Bruder H, Ohnesorge BM, Schoepf UJ. Multi-detector row CT systems and image-reconstruction techniques. *Radiology.* 2005; 235:756-773.
57. Goldman LW. Principles of CT: multislice CT. *J Nucl Med Technol.* 2008; 36:57-68.

58. Aihara AY, Fernandes ARC, Viertler CM, Natour J. Tomografia *multi-slice* no sistema músculo-esquelético. Rev Bras Reumatol. 2003; 43:372-376.
59. Kohl G. The evolution and state-of-the-art principles of multislice computed tomography. Proc Am Thorac Soc. 2005; 2:470-476.
60. Buckwater KA, Rydberg J, Kopecky KK, et al. Musculoskeletal imaging with multislice CT. AJR Am J Roentgenol. 2001; 176:979-986.
61. Lecouvet FE, Simoni P, Koutassisoff S, Vande Berg BC, Malghem J, Dubuc JE. Multidetector spiral CT arthrography of the shoulder: clinical applications and limits, with MR arthrography and arthroscopic correlations. Eur J Radiol. 2008; 68(1):120–136.
62. Rockwood CA Jr, Matsen FA III. O Ombro. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2002; 290.
63. Caspari RB, Geissler WB. Arthroscopic manifestations of shoulder subluxation and dislocation. Clin Orthop Relat Res. 1993; 291:54-66.
64. Legan JM, Burkhard TK, Goff WB 2nd, Balsara ZN, Martinez AJ, Burks DD, Kallman DA, O'Brien TJ, Lapoint JM. Tears of the glenoid labrum: MR imaging of 88 arthroscopically-confirmed cases. Radiology. 1991; 179(1):241-246.
65. McGlynn FJ, Caspari RB. Arthroscopic findings in the subluxating shoulder. Clin Orthop Relat Res. 1984; 183:173-178.
66. Callaghan JJ, Mc Niesh LM, Dehaven JP, Savory CG, Polly DW. A prospective comparison study of double contrast computed tomography (CT) arthrography and arthroscopy of the shoulder. Am J Sports Med. 1988; 16(1): 13-20.
67. Fukuda H, Yamanaka K. Aging process of the supraspinatus tendon with reference to rotator cuff tears. In: Watson M, ed. Surgical disorders of the shoulder. New York, Churchill Livingstone, 1991.
68. Howell S, Imobersteg A, Seger D, Marone P. Clarification of the role of the supraspinatus muscle in shoulder function. J Bone Joint Surg. 1986; 68A:398-404.
69. Poppen NK, Walker OS. Normal and abnormal motion of the shoulder. J Bone Joint Surg. 1976; 58A: 195-201.
70. Malone TR, Gwendolin WR, Frick JL. Shoulder pathology. In: Kelley & Clarck, Orthopedic Therapy of the Shoulder, JB Lippincott Co., cap.03,104-157, 1995.
71. Ginn KA, Herbert RD, Khouw W, Lee R. A randomized, controlled clinical trial of a treatment for shoulder pain. Phys Ther. 1997; 77:08, 802-809.
72. Rockwood CA Jr, Matsen FA III. O Ombro. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2002; 290.

73. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977; 33:159-175.
74. Guimarães MV. Avaliação do tratamento conservador do pinçamento subacromial e das lesões do manguito rotador. *Rev Bras Ortop*. 1995; 30:645-648.
75. Almeida A, Valin MR, Zampieri R, Almeida NC, Roveda G, Agostini AP. Análise comparativa do resultado da sutura artroscópica da lesão do manguito rotador em pacientes fumantes e não fumantes. *Rev Bras Ortop*. 2011; 46(2):172-175.
76. Checchia SL, Santos PD, Volpe Neto F, Cury RPL. Tratamento cirúrgico das lesões completas do manguito rotador. *Rev Bras Ortop*. 1994; 29:827-836.
77. Tashjian RZ, Henn RF, Kang L, Green A. The effect of comorbidity on self-assessed function in patients with a chronic rotator cuff tear. *J Bone Joint Surg Am*. 2004; 86(2):355-362.
78. Porcellini G, Paladini P, Campi F, Paganeli M. Shoulder instability and related rotator cuff tears: arthroscopic findings and treatment in patients aged 40 to 60 years. *Arthroscopy*. 2006; 22(3):270-276.
79. Mileski RA, Snyder SJ. Superior labral lesions in the shoulder: pathoanatomy and surgical management. *J Am Acad Orthop Surg*. 1998; 6:121-131.
80. Voos JE, Pearle AD, Mattern CJ, Cordasco FA, Allen AA, Warren RF. Outcomes of combined arthroscopic rotator cuff and labral repair. *Am J Sports Med*. 2007; 35(7):1174-1179.
81. Shin SJ, Yoo JC, McGarry MH, Jun BJ, Lee TQ. Anterior capsulolabral lesions combined with supraspinatus tendon tears: biomechanical effects of the pathologic condition and repair in human cadaveric shoulders. *Arthroscopy*. 2013; 29:1492-1497.
82. Boissonnault WG, Badke MB, Wooden MJ, Ekedahl S, Fly K. Patient outcome following rehabilitation for rotator cuff repair surgery: the impact of selected medical comorbidities. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2007; 37(6):312-319.
83. de Jesus JO, Parker L, Frangos AJ, Nazarian LN. Accuracy of MRI, MR arthrography, and ultrasound in the diagnosis of rotator cuff tears: a meta-analysis. *AJR Am J Roentgenol*. 2009; 192(6):1701-1707.
84. Chung CB, Corrente L, Resnick D. MR arthrography of the shoulder. *Magn Reson Imaging Clin N Am*. 2004; 12(1):25-38.
85. Traugher PD, Goodwin TE. Shoulder MRI: arthroscopic correlation with emphasis on partial tears. *J Comput Assist Tomogr*. 1992; 16:129-133.

86. Karzel RP, Snyder SJ. Magnetic resonance arthrography of the shoulder: a new technique of shoulder imaging. *Clin Sports Med.* 1993; 12:123-136.
87. Tuite MJ, Yandow DR, deSmet AA, Orwin JF, Quintana FA. Diagnosis of partial and complete rotator cuff tears using combined gradient echo and spin echo imaging. *Skeletal Radiol.* 1994; 23:541-546.
88. Wnorowski DC, Levinsohn M, Chamberlain BC, McAndrew DL. Magnetic resonance imaging assessment of the rotator cuff: Is it really accurate? *Arthroscopy.* 1997; 13:710-719.
89. Flannigan B, Kursunoglu-Brahme S, Snyder, S, Karzel R, Del Pizzo W, Resnick D. MR arthrography of the shoulder: comparison with conventional MR imaging. *AJR Am J Roentgenol.* 1990; 155(4): 829-832.
90. Fritz J, Fishman EK, Small KM, Winalski CS, Horger MS, Corl F, et al. MDCT Arthrography of the shoulder with datasets of isotropic resolution: indications, technique, and applications. *AJR Am J Roentgenol.* 2012; 198:635-646.
91. De Filippo M, Bertellini A, Sverzellati, Pogliacomini F, Constantino C, Vitale M et al. Multidetector computed tomography arthrography of the shoulder: diagnostic accuracy and indications. *Acta Radiol.* 2008; 5:540-549.
92. Bachmann G, Bauer T, Jurgensen I, Schwab G, Weimar B, Rau WS. The diagnostic accuracy na therapeutic relevance of CT arthrography and MR arthrography of the shoulder. *Rofo.* 1998; 168(2): 149-156.
93. Hodler J, Kursunoglu-Brahme S, Snyder, S, Karzel R, Cervilla V. Rotator cuff tears: diagnostic performance of MR imaging. *AJR Am J Roentgenol.* 1992; 158: 347-351.
94. Charousset C, Bellaiche L, Duranthon LD, Grimberg J. Accuracy of CT arthrography in the assessment of tears of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Br* 2005; 87:824-828.
95. Rydberg J, Buckwalter KA, Caldemeyer KS, Phillips MD, Conces DJ Jr, Aisen AM, Persohn SA, Kopecky KK. Multislice CT: scanning techniques and clinical application. *Radiographics.* 2000; 20(6):1787-1806.
96. Penrod B, Lane M, Hayda R, Tucker J, Prevost D, DeBerardino T. Multislice/multi-detector et for the evaluation of orthopaedic appliances: utility and optimization in a variety of clinical conditions. *Society of Skeletal Radiology Twenty-fourth Annual Meeting.* 2001.
97. Farber JM, Buckwalter K. Multislice CT and the evaluation of osseous structures and joints in the presence of metal. *Society of Skeletal Radiology Twenty-fourth Annual Meeting.* 2001.
98. Farber JM, Buckwalter KA. Sports-related injuries of the shoulder: instability. *Radiol Clin N Am.* 2002; 40(2):235-249.

99. Owen RS, Iannotti JP, Kneeland JB, Dalinka MK, Deren JA, Oleaga L. Shoulder after surgery: MR imaging with surgical validation. *Radiology*. 1993; 186(2):443-447.
100. Rand T, Tratting S, Breitenseher M, Freillinger W, Cochole M, Imhof H. MR arthrography of the shoulder joint in a postoperative patient sample. *Radiologe*. 1996; 36(12):966-970.
101. Magee TH, Gaenslen ES, Seitz R, Hinson GA, Wetzell LH. MR imaging of the shoulder after surgery. *AJR Am J Roentgenol*. 1997; 168(4):925-928.
102. Gusmer PB, Potter GH, Donovan WD, O'Brien S. MR imaging of the shoulder after rotator cuff repair. *AJR Am J Roentgenol*. 1997; 168(2):559-563.
103. Omoumi P, Bafort AC, Dubuc JE, Malghem J, Berg BCV, Lecouvet FE. Evaluation of rotator cuff tendon tears: comparison of multidetector CT arthrography and 1.5-T MR arthrography. *Radiology* 2012; 264(3):812-822.
104. Fritz J, Fishman EK, Fayad LM. MDCT Arthrography of the Shoulder. *Semin Musculoskelet Radiol* 2014;18:343–351.

APÊNDICES**APÊNDICE 1 – Avaliação Ortopédica**

AVALIAÇÃO ORTOPÉDICA EXAME FÍSICO
--

DADOS DO PACIENTE:**Nome:****Idade:****Endereço:****Telefones:****I – INSPEÇÃO**

Nivelamento Normal:

Infradesnivelamento:

Supradesnivelamento:

Trofismo Normal:

Atrofia (indicar músculo):

Colunas Cervical e Torácica:

Articulações:

II – PALPAÇÃO

Esterno-clavicular:

Acromio-clavicular:

Glenoumeral:

Coluna:

Musculatura:

III – MOBILIDADE ARTICULAR

Elevação no plano da escápula:

Abdução:

Rotação Interna:

Flexão:

Adução:

Extensão:

Rotação Externa:

IV – EXAME NEUROLÓGICO e VASCULAR (PULSOS, PERFUSÃO)

V - PROVAS FUNCIONAIS: (A= indolor; B= doloroso; C= não consegue)

a) mão-boca b) mão-nuca c) mão-ombro oposto d) mão-nádega
oposta e) mão-costas f) mão-escápula-mão

Sensibilidade:

Força Muscular:

VI - TESTES DO IMPACTO

Neer:

Hawkins-Kennedy:

Yocum:

VII - TESTES MUSCULARES

Deltóide: a) anterior - b) lateral - c) posterior

Bíceps: a) Palm-up - b) Yergason -

Supra-espinhoso: a) SE - b) Jobe -

Infra-espinhoso: a) IE - b) Patte - c) Cancela

Subescapular: a) SubE - b) Gerber (lift off test) -

APÊNDICE 2 – Características dos pacientes estudados

Número	Pacientes	Sexo	Idade (anos)	Membro dominante	Marca passo	Implante metálico	Claustrofobia
1	JMNC	M	56	Sim	Não	Sim	Não
2	VCSS	F	42	Não	Não	Não	Sim
3	EMDSJS	F	50	Sim	Não	Sim	Não
4	PCMS	M	52	Não	Não	Não	Sim
5	FCSP	M	58	Sim	Não	Sim	Não
6	ACSS	M	49	Sim	Sim	Não	Não
7	LCPDN	M	62	Não	Não	Não	Sim
8	JRM	M	46	Sim	Não	Sim	Sim
9	JHSL	M	65	Não	Não	Sim	Sim
10	ISC	F	69	Sim	Sim	Não	Sim
11	ACDS	M	55	Não	Não	Sim	Sim
12	ASS	F	53	Não	Sim	Não	Não
13	ALADS	F	49	Sim	Sim	Não	Não
14	MRSM	M	70	Não	Não	Sim	Não
15	IB	M	48	Sim	Não	Não	Sim
16	AC	M	52	Sim	Não	Sim	Sim
17	MADGDC	F	63	Sim	Não	Não	Sim
18	LAF	F	45	Sim	Sim	Sim	Não
19	ECP	F	67	Sim	Não	Sim	Sim
20	LESMO	F	59	Não	Não	Sim	Sim
21	CMMDS	F	65	Sim	Não	Não	Sim
22	VMDS	M	55	Sim	Não	Sim	Sim
23	MDFCO	F	57	Não	Sim	Não	Sim
24	SMCT	F	59	Sim	Sim	Não	Não
25	VBF	M	60	Não	Sim	Não	Não
26	CDSR	M	46	Sim	Não	Sim	Sim
27	EJSG	F	67	Sim	Não	Sim	Sim
28	EDQS	F	66	Sim	Sim	Não	Não
29	LMVP	F	53	Não	Não	Sim	Não
30	LADS	M	72	Não	Não	Sim	Sim

APÊNDICE 3 – Lesões encontradas na Artrotomografia Computadorizada Multislice

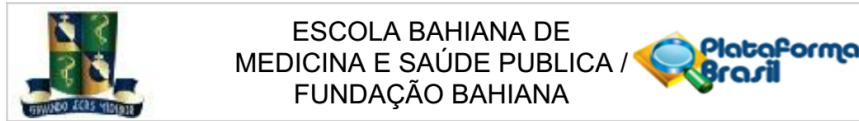
Pacientes	Manguito Rotador	Supraespinal	Infraespinal	Subescapular	Redondo Menor
1	Sim	Sim	Não	Não	Não
2	Sim	Sim	Não	Não	Não
3	Sim	Sim	Sim	Não	Não
4	Sim	Sim	Sim	Não	Não
5	Sim	Sim	Não	Sim	Não
6	Sim	Sim	Não	Sim	Não
7	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
8	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
9	Sim	Sim	Não	Sim	Não
10	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
11	Sim	Sim	Não	Não	Não
12	Sim	Sim	Não	Não	Não
13	Sim	Sim	Não	Não	Não
14	Sim	Sim	Não	Sim	Não
15	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
16	Sim	Sim	Não	Não	Não
17	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
18	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
19	Sim	Sim	Sim	Não	Não
20	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
21	Sim	Sim	Sim	Não	Não
22	Não	Não	Não	Não	Não
23	Sim	Sim	Sim	Não	Não
24	Sim	Sim	Sim	Não	Não
25	Não	Não	Não	Não	Não
26	Sim	Não	Não	Não	Não
27	Sim	Sim	Não	Sim	Não
28	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
29	Não	Não	Não	Não	Não
30	Sim	Sim	Sim	Não	Não

APÊNDICE 4 – Lesões encontradas na Artroscopia

Pacientes	Manguito Rotador	Supraespinal	Infraespinal	Subescapular	Redondo Menor
1	Sim	Sim	Não	Sim	Não
2	Sim	Sim	Não	Sim	Não
3	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
4	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
5	Sim	Sim	Não	Sim	Não
6	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
7	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
8	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
9	Sim	Sim	Não	Sim	Não
10	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
11	Sim	Sim	Não	Não	Não
12	Sim	Sim	Não	Não	Não
13	Sim	Sim	Não	Não	Não
14	Sim	Sim	Não	Sim	Não
15	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
16	Sim	Sim	Não	Não	Não
17	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
18	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
19	Sim	Sim	Sim	Não	Não
20	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
21	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
22	Sim	Sim	Não	Não	Não
23	Sim	Sim	Sim	Não	Não
24	Sim	Sim	Sim	Não	Não
25	Sim	Sim	Sim	Não	Não
26	Sim	Sim	Não	Não	Não
27	Sim	Sim	Não	Sim	Não
28	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
29	Sim	Sim	Não	Não	Não
30	Sim	Sim	Sim	Não	Não

ANEXOS

ANEXO 1 – Parecer consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Estudo comparativo entre artrotomografia computadorizada multislice e artroscopia na avaliação das lesões do manguito rotador.

Pesquisador: Marcos Antônio Almeida Matos

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 57418916.7.0000.5544

Instituição Proponente: Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.720.702

Apresentação do Projeto:

As lesões que afetam o manguito rotador estão entre as mais frequentes causas de dor no ombro, merecendo atenção cada vez maior no diagnóstico e tratamento. A artrotomografia computadorizada (artroTC) e a artroressonância magnética (artroRM) têm sido exames frequentemente usados na avaliação pré-operatória das lesões do manguito rotador. A artrotomografia computadorizada "multislice" (artroTCMS) possibilita a obtenção de imagens diagnósticas, multiplanares e reconstruções tridimensionais de ombro tendo a grande vantagem de ter um menor custo e rápida realização com menor desconforto para o paciente se comparado com o exame de ressonância magnética, no entanto, estudos científicos são necessários para a confirmação da eficácia da aplicação da artroTCMS na lesão do manguito rotador do ombro.

Objetivo da Pesquisa:

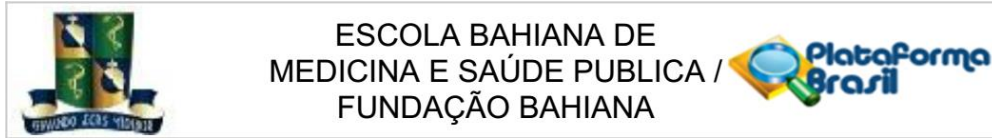
Comparar os achados por imagem das alterações anatômicas da artrotomografia computadorizada "multislice" na avaliação das lesões do manguito rotador do ombro correlacionando com os achados artroscópicos

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

O estudo envolverá os riscos inerentes à necessidade de tratamento do paciente segundo critérios

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 275
Bairro: BROTAS **CEP:** 40.290-000
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3276-8225 **E-mail:** cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 1.720.702

clínicos do médico assistente, tais como reação alérgica ao contraste injetado no ombro do paciente para a realização da arthroTCMS, exposição à radiação propagada pela tomografia computadorizada e reação psicológica de aprisionamento a espaço reduzido no aparelho de tomografia computadorizada. Também haverá riscos inerentes a coleta de dados confidenciais dos sujeitos, porém, os pesquisadores se comprometem em oferecer as necessárias garantias de pleno sigilo; os dados serão armazenados em arquivo codificado de forma que apenas os pesquisadores terão acesso e após conclusão do estudo serão deletados de forma a não ser mais possível o seu acesso.

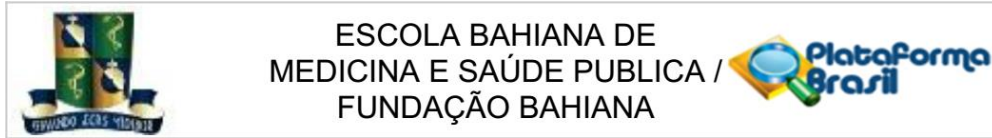
Benefícios:

Contribuir na identificação de um recurso diagnóstico alternativo na detecção de lesões do manguito rotador em pacientes com contra-indicação para serem submetidos à ressonância magnética tida como o exame diagnóstico radiológico padrão-ouro na identificação destas lesões. O benefício direto para os participantes da pesquisa é a avaliação mais aprofundada com provável maior acurácia na identificação das lesões no ombro.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um estudo longitudinal, prospectivo, comparativo de acurácia diagnóstica a ser realizado no período de julho de 2016 a julho de 2017, em pacientes de ambos sexos com idade entre 40-70 anos com história e achados clínicos de lesão dos tendões do manguito rotador do ombro e que tenham necessidade clínica e terapêutica de realizar artroscopia do ombro. A pesquisa só terá início após apreciação e aprovação do protocolo pelo CEP da EBMSP. Os pacientes serão encaminhados para o Setor de Tomografia Computadorizada do Hospital Português para a realização de exames de arthroTC "multislice". Posteriormente, todos os pacientes serão submetidos a artroscopia da maneira convencional e também sem a interferência da pesquisa na indicação ou no protocolo dos procedimentos. A avaliação ortopédica será realizada por meio de pesquisa da história e achados clínicos de lesão do manguito rotador de acordo com os critérios adotados pelo médico assistente. Os achados clínicos diagnósticos serão registrados em ficha de exame própria que servirão para o planejamento do tratamento.

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 275
Bairro: BROTAS **CEP:** 40.290-000
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3276-8225 **E-mail:** cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 1.720.702

Técnica de realização dos exames de imagemA artroTCMS de cada paciente deverá ser realizada em um único dia utilizando-se a técnica convencional. Previamente ao método, os pacientes serão submetidos à artrografia por meio dos seguintes passos: a) identificação do ponto exato onde seria introduzida a agulha intra-articular por fluoroscopia; b) assepsia e antisepsia do ombro a ser examinado com clorexedina a 2% (degermante) e clorexedina a 0,5% (solução alcoólica); c) anestesia local com xilocaína a 2% introduzida por meio de agulha 30x7; d) introdução de agulha de raquianestesia 18 ou 20 Ga de 7 cm até alcançar a articulação glenoumeral guiada sob visão fluoroscópica; e) injeção na articulação glenoumeral de 10 a 12 mL de solução contendo 5 mL de meio de contraste diluído em 100mL de soro fisiológico a 0,9% guiada pela fluoroscopia da tomografia computadorizada pela via anterior; f) encaminhamento dos pacientes para a realização dos exames de imagem.

As artroscopias serão realizadas da forma convencional de acordo com a técnica, protocolo e decisão do médico assistente. Serão feitos três pequenos cortes para a confecção dos portais artroscópicos (anterior, lateral e posterior) no ombro do paciente. No portal posterior ficará a videocâmera para a filmagem e visualização da cirurgia e os portais anterior e lateral servirão para introdução dos materiais cirúrgicos necessários para a correção das lesões do manguito rotador.

Após a realização do procedimento, os autores do trabalho terão acesso aos vídeos da artroscopia para análise das lesões anatômicas existentes em cada paciente. Após a realização da artroscopia no paciente, todas as imagens de artroTCMS serão analisadas novamente por dois radiologistas com especialização em sistema músculo-esquelético, que não tiveram acesso a história clínica ou aos resultados da artroscopia.

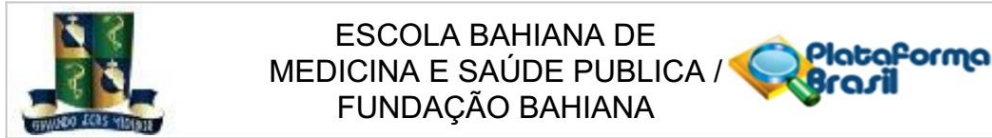
Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

1. Folha de rosto devidamente assinada.
2. Carta de Anuência devidamente assinada.
3. TCLE redigido de forma clara contendo todas as informações necessárias segundo a Res. 466/12.
4. Cronograma atualizado e exequível.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sanada(s) a(s) pendência(s) anteriormente assinalada(s) no Parecer Consubstanciado datado de 03.08.2016 , o projeto garante o atendimento aos princípios básicos da bioética para pesquisa com seres humanos preconizados pela Res. 466/12 do CNS: autonomia dos participantes, equidade, beneficência e não maleficência.

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 275
Bairro: BROTAS **CEP:** 40.290-000
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3276-8225 **E-mail:** cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 1.720.702

Considerações Finais a critério do CEP:

Atenção : o não cumprimento à Res. 466/12 do CNS abaixo transcrita implicará na impossibilidade de avaliação de novos projetos deste pesquisador.

XI DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

XI.1 - A responsabilidade do pesquisador é indelegável e indeclinável e compreende os aspectos éticos e legais.

XI.2 - Cabe ao pesquisador: a) e b) (...)

c) desenvolver o projeto conforme delineado;

d) elaborar e apresentar os relatórios parciais e final;

e) apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento;

f) manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e

responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa;

g) encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto; e

h) justificar fundamentadamente, perante o CEP ou a CONEP, interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_732971.pdf	19/08/2016 14:27:03		Aceito
Declaração de Pesquisadores	CARTArespostaCEP.docx	19/08/2016 14:20:56	LUIS ALFREDO GOMEZ VIEIRA	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMAalteracao.docx	19/08/2016 14:16:47	LUIS ALFREDO GOMEZ VIEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLAlteracao.doc	19/08/2016 13:36:33	LUIS ALFREDO GOMEZ VIEIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOALTERACAO.doc	19/08/2016 12:45:56	LUIS ALFREDO GOMEZ VIEIRA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	ANUENCIA.doc	27/06/2016 07:55:28	LUIS ALFREDO GOMEZ VIEIRA	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.docx	27/06/2016 07:51:24	LUIS ALFREDO GOMEZ VIEIRA	Aceito

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 275

Bairro: BROTAS

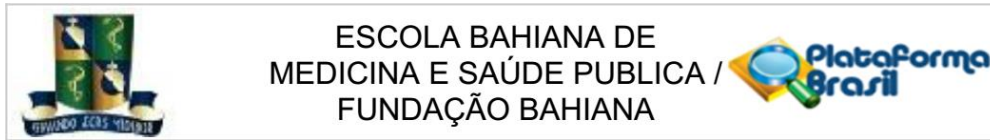
CEP: 40.290-000

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)3276-8225

E-mail: cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 1.720.702

Folha de Rosto	FolhadeRosto.pdf	26/06/2016 08:21:29	Marcos Antônio Almeida Matos	Aceito
Outros	Anuencia.pdf	07/06/2016 14:04:05	LUIS ALFREDO GOMEZ VIEIRA	Aceito
Outros	Tabela1.docx	06/06/2016 01:02:44	LUIS ALFREDO GOMEZ VIEIRA	Aceito
Outros	AnexoC.docx	06/06/2016 00:01:30	LUIS ALFREDO GOMEZ VIEIRA	Aceito
Outros	AnexoB.docx	06/06/2016 00:01:07	LUIS ALFREDO GOMEZ VIEIRA	Aceito
Outros	AnexoA.docx	06/06/2016 00:00:39	LUIS ALFREDO GOMEZ VIEIRA	Aceito
Outros	Ortopedia.doc	05/06/2016 17:36:14	LUIS ALFREDO GOMEZ VIEIRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SALVADOR, 11 de Setembro de 2016

Assinado por:
Roseny Ferreira
(Coordenador)

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 275
Bairro: BROTAS **CEP:** 40.290-000
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3276-8225 **E-mail:** cep@bahiana.edu.br

ANEXO2 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA**
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Estudo: Estudo comparativo entre artrotomografia computadorizada “multislice” e artroscopia na avaliação das lesões do manguito rotador.

Pesquisadores Responsáveis: Marcos Antônio Almeida Matos e Luis Alfredo Gómez Vieira

Instituições: Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública e Serviço de Ortopedia do Hospital Português

O senhor(a) está sendo convidado a participar de uma pesquisa denominada: “Estudo comparativo entre artrotomografia computadorizada “multislice” e artroscopia na avaliação das lesões do manguito rotador” Este estudo tem por objetivo, verificar as alterações ocorridas no ombro quando existe rotura dos tendões do manguito rotador através do aparelho Tomografia Computadorizada Multislice.

Caso aceite participar, o senhor(a) será submetido a um exame de tomografia computadorizada com aplicação de um líquido (contraste) através de uma injeção no seu ombro, que irá permitir uma melhor qualidade das imagens do exame realizado no seu ombro, melhorando o entendimento das alterações que ocorreram com seu ombro. Primeiro o Sr(a) irá para uma sala, onde deitará dentro do aparelho de tomografia computadorizada, que é um tubo aberto, em que serão feitas imagens e deverá permanecer por um período de cerca de 5 minutos sem se mexer.

O Sr(a) deve estar ciente que estes exames são muito úteis para o diagnóstico e tratamento da lesão dos tendões do manguito rotador do seu ombro. Sendo assim, os exames serão feitos a pedido do seu médico assistente e não só para a finalidade da pesquisa. Hoje em dia, para o problema do ombro que o senhor apresenta, o exame de Ressonância Magnética é considerado o exame de imagem de melhor qualidade por dar mais informações para o seu tratamento. No entanto, existem contra-indicações para o uso deste recurso em alguns pacientes (Ex.: portador de marca-passo, clips cerebrais, implantes ortopédicos) e entendemos que a Tomografia Computadorizada Multislice pode ser uma alternativa viável para os pacientes com estas contra-indicações. Os benefícios deste estudo são mostrar o quanto pode ser útil para seu tratamento uma análise mais completa do seu problema através do exame de imagem (Tomografia Computadorizada Multislice) e sua participação contribuirá para ajudar no diagnóstico e tratamento destes casos especiais em que há contra-indicação de utilização da ressonância magnética. Sendo assim, o benefício direto deste estudo ao paciente é confirmar que há um outro exame de imagem diagnóstica capaz de diagnosticar as lesões do manguito rotador com precisão.

O estudo não tem riscos adicionais, além daqueles relacionados à realização dos exames por seu médico assistente. Os principais riscos são: exposição a radiação no caso da tomografia e o de alguma reação alérgica ao contraste aplicado no seu ombro. No caso do contraste, o risco é mínimo e para isto teremos sempre um médico acompanhando a realização dos exames, caso seja necessário receber algum tratamento anti-alérgico.

Caso o Sr(a) não queira participar deste estudo, seu atendimento clínico-hospitalar não será prejudicado. Qualquer efeito adverso, mesmo que mínimos, serão relatados para seu médico assistente para que sejam tomadas as devidas providências. Todos os dados colhidos sobre o senhor(a) serão considerados confidenciais e ninguém além dos pesquisadores terão acesso a estas informações. O estudo seguirá as recomendações contidas na resolução 466/12 do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa do Ministério da Saúde.

O senhor(a) tem total liberdade para aceitar ou não aceitar participar desta pesquisa. É importante que o senhor(a) tenha entendido bem o intuito do estudo e caso concorde participar, isto reflita seu real desejo. Fique a vontade para expressar sua decisão. Mesmo que entre no estudo, você também tem o direito de se retirar em qualquer momento, sem nenhum prejuízo de qualquer espécie. Lembre-se: a sua participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária e os pesquisadores responsáveis são: Marcos Antônio Almeida Matos e Luis Alfredo Gómez Vieira, (Avenida Princesa Isabel, 914, Barra Avenida, Salvador-Bahia-Brasil CEP 40140-901 Telefone (71) 32035555 / 35073520).

Este documento foi emitido em duas vias de igual teor uma ficará com o senhor(a) e outra com os pesquisadores.

Entendi todas as informações fornecidas neste termo de consentimento, e aceito participar deste estudo de forma voluntária.

Salvador, _____ de _____ de 2016.

Nome e assinatura do participante da pesquisa

Impressão datiloscópica

Marcos Antônio Almeida Matos

Luis Alfredo Gómez Vieira

Em caso de dúvida e denúncia quanto aos seus direitos, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação para o Desenvolvimento da Ciência, Av. João VI, 275 - Brotas – Salvador/BA, CEP: 40290-000 Tel: (71) 3276-8225 – cep@bahiana.edu.br

ANEXO 3 – Aprovação da Comissão de Ética**Hospital Português****TERMO DE ANUÊNCIA**

A Real Sociedade Portuguesa de Beneficência Dezesseis de Setembro está de acordo com a execução do projeto Estudo comparativo entre artrotomografia computadorizada “multislice” e artroscopia na avaliação das lesões do manguito rotador, coordenado pelo pesquisador/orientador Marcos Antônio Almeida Matos, desenvolvido em conjunto com o pesquisador/discente Luis Alfredo Gómez Vieira do Serviço de Ortopedia do Hospital Português e assume o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa nesta Instituição durante a realização da mesma. Declaramos conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução 466/2012 do CNS. Esta instituição está ciente de suas co-responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infra-estrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Salvador, 06 de junho de 2016.



Av. Princesa Isabel, 914, Barra Avenida
CEP 40.140-901 Salvador - Bahia
Tel.: 71 3203-5555
www.hportugues.com.br