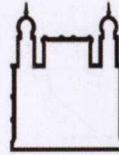


Fundação Bahiana  
para Desenvolvimento  
das Ciências



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz  
Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz



Escola Bahiana de  
Medicina e Saúde Pública

Dissertação de Mestrado

# **A ULTRA-SONOGRAFIA NA AVALIAÇÃO DA SÍNDROME DO OMBRO DOLOROSO - ANÁLISE DE UMA SÉRIE DE CASOS -**

*Marcos Gomes da Silva*



003056

Salvador - Bahia  
2005



Fundação para  
Desenvolvimento  
das Ciências

Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

Ministério da Saúde



FIOCRUZ - BAHIA

Fundação Oswaldo Cruz  
Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz



Escola Bahiana de  
Medicina e Saúde Pública

## A ULTRA-SONOGRAFIA NA AVALIAÇÃO DA SÍNDROME DO OMBRO DOLOROSO – ANÁLISE DE UMA SÉRIE DE CASOS –

Dissertação apresentada à Pós-graduação de Medicina da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública e Fundação para o Desenvolvimento das Ciências, como parte dos requisitos à obtenção do título de Mestre em Medicina.

**Autor:**

Marcos Gomes da Silva

**Orientador:**

*Prof. Dra. Ana Marice Ladeia*

SALVADOR - BAHIA  
2005

CPqGM  
Biblioteca  
Reg.: 2443

## FICHA CATALOGRÁFICA

SILVA, Marcos Gomes da.

A ultra-sonografia na avaliação da Síndrome do Ombro Doloroso – Análise de uma série de casos./ Marcos Gomes da Silva; Orientador: Ana Marice Ladeira. Salvador: M.G.S., 2005.

100 f.

Dissertação de Mestrado – Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública - Fundação para o Desenvolvimento das Ciências. Pós-Graduação em Medicina Interna.

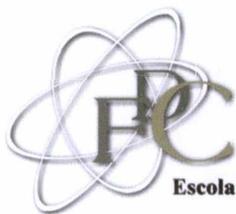
1. Ultra-sonografia 2. Ombro Doloroso

I. Ladeira, Ana Marice II. Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública.  
III. Título.

CDU 616.727.2

531.772.5  
5586u

MFN 2443  
003056



Fundação para  
Desenvolvimento  
das Ciências  
**Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública**

Ministério da Saúde



**FIOCRUZ - BAHIA**  
Fundação Oswaldo Cruz  
Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz



**Escola Bahiana de  
Medicina e Saúde Pública**

## **A ULTRA-SONOGRAFIA NA AVALIAÇÃO DA SÍNDROME DO OMBRO DOLOROSO – ANÁLISE DE UMA SÉRIE DE CASOS**

Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Medicina Interna.

Salvador, 25 de fevereiro 2005

Banca Examinadora:

Prof. Dr. MARCOS ALMEIDA MATOS

---

Prof. Dr. MARCOS DE AMORIM AQUINO

---

Prof. Dr. MITTERMAYER BARRETO SANTIAGO

---

*Dedico este trabalho com muito amor a minha esposa Emilia  
sempre presente incentivando a seguir em frente,*

*À meus filhos Marília e Jorge  
motivos maiores da minha luta pela vida,*

*À meus pais Hilarião e Nair  
por terem salido nos conduzir a todos,*

*Aos meus irmãos Maurício, Marcelo e Marita  
sempre presentes em minha vida  
apesar das distâncias impostas pela vida.*

---

## AGRADECIMENTOS

---

Agradeço a todos que contribuíram para realização desse trabalho, em especial a minha orientadora **Prof<sup>a</sup>. Dra. Ana Marice Ladeia** pela cobrança e o norte dado ao trabalho.

Ao Professor **Dr. Mittermayer Santiago** pela orientação no início do trabalho e pela forma ética e profissional de se portar, e minha gratidão especial pelo incentivo recebido.

Ao **Dr. José Luiz Ferreira** pela inspiração dado ao trabalho pelas contribuições em seu início e pela participação ativa na reavaliação dos casos. Minha eterna gratidão.

Ao **Dr. Marcos Almeida Matos** pela excelente contribuição e incentivo ao trabalho.

Aos **professores da Pós-Graduação da FDC** pelos ensinamentos, em especial ao **Prof. Carlos Marcílio** e a **Prof<sup>a</sup>. Lucíola Crisóstomo** pela compreensão e abertura de caminhos.

A todos os **funcionários da Pós-Graduação da FDC**, em especial a **Vera e D. Tereza** pelo carinho e atenção.

A **Comissão de ética da U.E.F.S.** pelo desprendimento e atenção as nossas solicitações.

Aos **funcionários da Med Imagem** pela colaboração e incentivo.

## Lista de Siglas e Abreviaturas

---

AINH	Antiinflamatório não hormonal
ArthroRM	Artroressonância Magnética
DERR. ART.	Derrame articular
DP	Desvio padrão.
USG	Ultra-sonografia
MR	Manguito rotador
RM	Ressonância Magnética
TC	Tomografia Computadorizada
RUPT. PARC.	Ruptura parcial
RUPT. COMP.	Ruptura completa
RX	Exame de radiologia convencional
SOD	Síndrome do Ombro Doloroso
TCLB	Tendão da cabeça longo do bíceps braquial
TSUB	Tendão do subescapular
TSUP	Tendão do supra-espinhal
TINF	Tendão do infra-espinhal
X <sup>2</sup>	qui-quadrado

## Lista de Figuras

---

- Figura 1.** Corte transversal no tendão do supra-espinhal mostrando seu aspecto normal. .... 43
- Figura 2.** Corte longitudinal no tendão do infra-espinhal mostrando seu padrão fibrilar. .... 43
- Figura 3.** Representação gráfica dos tipos de rupturas parcial do Manguito Rotador..... 45
- Figura 4** Imagem ultra-sonográfica de ruptura parcial da face articular do tendão supra-espinhal. .... 45
- Figura 5** Imagem ultra-sonográfica de ruptura completa do tendão supra-espinhal em corte transversal, demonstrando a redução de calibre do tendão e ausência segmentar de fibras tendíneas. .... 46
- Figura 6.** Imagem ultra-sonográfica de distensão da bursa subacromial-subdeltóide (bursite). .... 47
- Figura 7.** Imagem ultra-sonográfica em corte longitudinal e transversal do TCLB mostrando coleção líquida em bainha (derrame articular). .... 49

## Lista de Tabelas

---

<b>Tabela 1.</b>	Características gerais da população estudada.....	56
<b>Tabela 2.</b>	Características da população quanto ao achado de exame normal ou anormal .....	58
<b>Tabela 3.</b>	Modo de apresentação das lesões à USG. ....	59

## Lista de Quadros

---

- Quadro 1.** Modo de apresentação geral das lesões dos tendões do manguito rotador ..... 60
- Quadro 2.** Forma de apresentação das lesões ao exame de USG..... 60
- Quadro 3.** Associação entre idade dos pacientes e gravidade das lesões dos tendões do manguito rotador..... 61
- Quadro 4.** Associação de derrame articular com ruptura do MR ..... 62
- Quadro 5.** Associação entre de lesão da bursa e lesão do MR ..... 63
- Quadro 6.** Associação entre presença de limitação funcional articular e lesão do MR ..... 63
- Quadro 7.** Associação entre o uso de AINH e lesão do MR..... 64
- Quadro 8.** Associação entre prática de atividade física e alteração do exame de USG ..... 65

# Sumário

---

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS .....	vi
LISTA DE FIGURAS .....	vii
LISTA DE TABELAS .....	viii
LISTA DE QUADROS .....	ix
RESUMO .....	3
ABSTRACT .....	4
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>18</b>
2.1 HISTÓRICO .....	18
2.2 ANATOMIA DO OMBRO: VULNERABILIDADE À LESÕES. ....	24
2.3 DIAGNÓSTICO POR IMAGEM .....	28
2.3.1 Radiologia convencional.....	29
2.3.2 Artrografia com radiologia convencional.....	30
2.3.3 Tomografia computadorizada (TC) .....	30
2.3.4 Ressonância magnética (RM) .....	31
2.3.5 Ultra-sonografia .....	32
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>35</b>
3.1 OBJETIVO GERAL.....	35
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	35
<b>4. MATERIAL E METODOLOGIA.....</b>	<b>36</b>

4.1	DESENHO DO ESTUDO.....	36
4.2	CASUÍSTICA .....	36
4.3	METODOLOGIA.....	37
4.4	TÉCNICA DE EXAME .....	38
4.5	CLASSIFICAÇÃO DAS ALTERAÇÕES AVALIADAS.....	42
4.5.1	Ombro normal.....	42
4.5.2	Tendinopatia (tendinite ou tendinose) .....	44
4.5.3	Rupturas parciais.....	44
4.5.4	Ruptura completa.....	46
4.5.5	Distensão da bursa subacromial-subdeltóide (bursite) ...	47
4.5.6	Derrame articular .....	48
4.5.7	Tenossinovite do tendão da cabeça longa do bíceps .....	43
4.6	VARIÁVEIS DO ESTUDO .....	50
4.7	DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS .....	50
4.8	REPRODUTIBILIDADE DA ANÁLISE DO EXAME ULTRA- SONOGRÁFICO .....	52
4.9	ASPECTOS ÉTICOS.....	52
4.10	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	52
<b>5.</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>54</b>
<b>6.</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>66</b>
<b>7.</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>78</b>
<b>8.</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>79</b>
<b>9.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>86</b>

## RESUMO

---

Com objetivo de estudar os possíveis achados ultra-sonográficos na Síndrome do Ombro Doloroso (SOD), foram avaliados 77 pacientes com diagnóstico clínico de ombro doloroso encaminhados para investigação através da ultra-sonografia (USG). Além dos achados de exame, procurou-se identificar variáveis clínicas e epidemiológicas, as quais, pudessem estar associadas à presença de alterações patológicas. Dos 77 pacientes incluídos no estudo foram encontradas alterações no exame de USG de 47(61%), destes 38 (80%) apresentaram algum tipo de lesão no manguito rotador (MR), classificadas de tendinose ou tendinopatia, ruptura parcial e ruptura completa. Dentre os outros nove (20%) pacientes, cinco (11%) apresentaram bursite e quatro (9%) derrame articular como diagnósticos isolados. Dentre as variáveis clínicas e epidemiológicas avaliadas, a idade acima de 51 anos e limitação funcional articular estiveram associadas a presença de alterações no exame ultra-sonográfico destes pacientes. A lesão do MR além de ter sido a alteração mais freqüente, esteve associada ao diagnóstico ultra-sonográfico de derrame articular e a necessidade de uso de drogas antiinflamatórias. Concluiu-se que a USG é um importante método de avaliação de pacientes com SOD e que fatores como idade, limitação funcional articular apresentam associação com a presença de lesão do manguito rotador.

Palavras-Chave: 1. Ultra-sonografia, 2. Ombro doloroso.

## ABSTRACT

---

*Seventy-seven patients with clinical diagnostic of painful shoulder sent to ultrasonographic investigation were assessed in order to study the possible ultrasonographic findings of the painful shoulder syndrome (PSS). Besides the image findings, we tried to identify clinical and epidemiological variables which could be associated to the presence of pathological disorders. Among the 77 patients included in the study, we found ultrasonographic abnormalities in 47 patients (61%). The most common finding among the abnormal exams was the lesion of the rotator cuff in 38 patients (80%), classified as tendinopathy, partial rupture or complete rupture. Nine patients (20%) with abnormal exams presented other lesions, such as bursitis (5 cases) and joint effusion (4 cases), without other associated alterations. Among the clinical and epidemiologic variables assessed, age over 51 years and the presence of joint disability were associated to abnormal ultrasound results for these patients. The rotator cuff lesion was associated to the presence of joint effusion and the need of the use of anti-inflammatory drugs. We have reached the conclusion that sonography is an important method of assessing patients with PSS. In this study, factors such as age and joint disability were associated with the presence of the rotator cuff lesion*

Key-words: 1. Sonography, 2. Shoulder pain.

# **1.** **INTRODUÇÃO**

---

Ombro doloroso é um problema comum encontrado na prática clínica nos ambulatórios de Ortopedia e Reumatologia (Naredo *et al.*, 2002). Segundo estes autores, ombro doloroso é um dos problemas mais comuns, sendo causa freqüente de incapacidade e limitação de vários graus para os pacientes. Em 1995, van Moppes *et al.* relataram ser essa uma queixa comum nos ambulatórios gerais, atingindo freqüência de 25/1000 consultas, enquanto que nos ambulatórios especializados como o de ortopedia pode alcançar proporção de uma em cada dez consultas.

Em estudo de 1998, Soto-Araiza *et al.* mencionam que no México mais de um milhão de pessoas procuram serviço médico queixando-se de algum tipo de dor no ombro, referindo que em 90% das vezes as alterações causadoras de dor no ombro são devido a problemas periarticulares, e que 70% dos problemas estão relacionados com o manguito rotador (MR).

A despeito do conhecimento das lesões do manguito rotador e da investigação ultra-sonográfica do ombro terem se iniciado na década de 70, a definição de Síndrome do Ombro Doloroso (SOD) é recente. Fallet *et al.*,(1992) a definiram como uma síndrome caracterizada por dor e impotência funcional de vários graus que acomete as estruturas responsáveis pela movimentação do ombro, incluindo as articulações, tendões e músculos, ligamentos e bursas.

Várias podem ser as formas de abordagem diagnóstica dos pacientes que se apresentam com queixa de ombro doloroso. O exame físico

detalhado utilizando-se manobras específicas para detecção de sinais sugestivos de lesões tendíneas do ombro é uma das formas de abordagem (Falet *et al.*, 2000). O estudo através da radiologia convencional tem utilidade como importante método diagnóstico no auxílio à investigação do ombro doloroso, identificando alterações osteoarticulares que favoreçam o aparecimento de lesões de estrutura periarticulares, como a dos tendões dos músculos supra-espinhal, infra-espinhal, subescapular e redondo menor, componentes do manguito rotador (MR), estrutura que faz parte da sustentação e movimentação do ombro.

Na avaliação das estruturas periarticulares causadoras de ombro doloroso, a ultra-sonografia (USG) vem se destacando ao longo dos últimos vinte anos como método acessível, eficaz, rápido e de custo relativamente baixo nas investigações de alterações do manguito rotador, da bursa subacromial-subdeltóide, do tendão do cabo longo do bíceps e da presença de derrame articular, grandes causadoras da Síndrome do Ombro Doloroso. Mesmo sendo operador e equipamento dependentes, a USG é aceita e difundida como método acurado na detecção de alterações periarticulares do ombro, em especial do manguito rotador (Podlech, 1997; Allen e Wilson, 2001; Chang *et al.* 2002).

As causas da Síndrome do Ombro Doloroso são multifatoriais podendo ser de origem articular como nos processos de osteoartrose e outras artropatias crônicas, de origem neurológica como nas síndromes compressivas de raízes nervosas da coluna cervical, e decorrente de

alterações nos tecidos moles como músculos, tendões e bursas. Estes últimos mais comuns por estarem associados a impacto crônico das estruturas tendíneas aqui chamadas de manguito rotador, com as estruturas do chamado arco coracoacromial.

O quadro clínico da Síndrome do Ombro Doloroso é amplo variando de pequenas queixas, como discreta dor ao realizar movimentos de maior amplitude como elevação do braço, limitações parciais nas atividades da vida diária influenciando nas rotinas dos pacientes, chegando a casos extremos onde há completa limitação articular culminando com incapacitação física. Por esses motivos consideramos o ombro doloroso um problema importante e de grande relevância na prática clínica diária.

**2.**

**REVISÃO DE LITERATURA**

---

## 2.1 HISTÓRICO

Em 1972, Neer foi o primeiro autor a descrever uma entidade clínica chamada de "síndrome do impacto", explicando sua etiopatogenia e evolução das lesões dos tendões do "manguito rotador" relacionando-a com choque provocado pela cabeça do úmero e suas inserções tendíneas contra as estruturas do arco coracoacromial e sugerindo o tratamento através da cirurgia de acromioplastia anterior.

Em 1975, Booth e Marvel publicaram uma ampla revisão sobre o diagnóstico diferencial do ombro doloroso, onde os autores discutem a grande variedade de termos então utilizados na descrição das entidades clínicas que envolviam o quadro de ombro doloroso, e mostram a falta de especificidade dos diagnósticos dados. O estudo questiona a grande quantidade de termos utilizados para se referir à Síndrome do Ombro Doloroso indicando a pouca compreensão sobre a fisiopatologia do quadro. Os autores, então, classificaram as alterações em degenerativas, inflamatórias, traumáticas, associadas a doenças sistêmicas, neoplasias e distúrbios neurológicos e vasculares, chamando atenção para a importância deste quadro na clínica ortopédica diária.

O mesmo Neer, em 1983, publicou estudo que se tornou clássico por indicar a abordagem diagnóstica relacionada a problemas do ombro denominado *Impingement lesion*, conceituando e caracterizando essa alteração traduzida para o português como Síndrome do Impacto. Especificamente, o autor descreve alterações que ocorrem nos tendões do

MR por impacto crônico sobre as estruturas ósseas e ligamentares do arco coracoacromial, o qual é formado pelo acrômio e ligamento coracoacromial. Também estabelece critérios e manobras para diagnóstico clínico destas lesões, além de sugerir possíveis fatores etiológicos, estudos complementares como a artrografia e procedimento cirúrgico de acromioplastia.

Com base nesses dados as lesões do MR foram classificadas em:

- **Estágio I** – geralmente ocorre em indivíduos em idade inferior a 25 anos de idade, com história de uso excessivo de braço com movimentos de elevação acima da cabeça. São observadas alterações inflamatórias com edema e hemorragia no MR. Estes casos são freqüentemente reversíveis com tratamento conservador como uso de antiinflamatórios não hormonais (AINH) e fisioterapia.
- **Estágio II** – geralmente ocorre em indivíduos entre 25 e 40 anos de idade, com história de episódios repetidos de dor após uso do braço em atividade com elevação acima da cabeça. Ocorre fibrose da bursa subacromial-subdeltóide e inflamação do tendão. Os sintomas não são totalmente reversíveis e pode haver necessidade de bursectomia e/ou acromioplastia.

- **Estágio III** - geralmente ocorre em indivíduos acima de 40 anos de idade. Está presente ruptura parcial ou completa do MR, geralmente associada a tendinopatia do cabo longo do bíceps. Existe presença de osteófitos no acrômio e esclerose no tubérculo maior da cabeça umeral. Pode ser necessário acromioplastia e reparação do MR para se conseguir alívio dos sintomas e da limitação funcional.

Middleton *et al.* em 1984, descreveram uma técnica de exame ultra-sonográfico do ombro na qual os autores explicam de forma detalhada a melhor forma de obtenção das imagens, como o posicionamento do paciente e a seqüência de manobras necessárias para obtenção de um estudo adequado. Os autores chamam a atenção para a importância do método na avaliação do MR e principalmente nas suas rupturas, valorizando o método da USG no diagnóstico de patologias músculo-tendinosas.

Posteriormente, Bigliani *et al.* (1986), estudaram a morfologia do acrômio e sua relação com lesões do MR, classificando o acrômio de acordo com a sua anatomia em três tipos: tipo I de conformação retilínea, tipo II de formato curvo, e o tipo III curvo com inclinação inferior ou ganchoso, sendo as morfologias II e III relacionadas com a presença de lesões no manguito rotador como a síndrome do impacto descrita por Neer (1983).

No Brasil publicações a respeito do assunto iniciam-se na década de 80, Homsy *et al.* (1989) enfatizaram o uso da USG na avaliação das

estruturas periarticulares do ombro, em particular o manguito rotador, comparando a ultra-sonografia (USG) com artrografia no diagnóstico das lesões do manguito rotador. Nesse estudo foram realizadas artrografias em 53 pacientes e USG em 38 pacientes, todos com suspeita clínica de ruptura do MR, tendo em todos os casos comprovação cirúrgica obtendo-se um índice de concordância de 86,7% para artrografia e 86,8% para USG. Como conclusão os autores sugerem a USG como método subsidiário na comprovação de ruptura do MR.

Em relação ao valor da USG no diagnóstico da SOD, Brenneke e Morgan (1992) estudaram de forma prospectiva 120 pacientes que realizaram ultra-sonografia pré-operatória e que posteriormente se submeteram a artroscopia buscando diagnóstico de ruptura do MR. Nesse estudo, foi encontrada uma sensibilidade de 95% e especificidade de 93% da USG de ombro para diagnóstico de ruptura completa do MR e sensibilidade de 41% com especificidade de 91% quando o diagnóstico foi de ruptura parcial.

Olive e Marsh (1992) estudaram 77 pacientes de maneira prospectiva realizando USG e artrografia em pacientes com ombro doloroso e suspeita clínica de ruptura do MR que foram encaminhados ao serviço de radiologia para avaliação. Nesse estudo, os pacientes foram examinados de forma independente e cega, conseguindo-se demonstrar uma sensibilidade de 90% e especificidade 91% da USG no diagnóstico de ruptura do manguito

rotador, com valor preditivo positivo (VPP) de 87% e valor preditivo negativo (VPN) de 93%.

Também Teefey *et al.* (2001) estudaram de maneira retrospectiva 100 ombros de 99 pacientes que realizaram estudos pela USG antes de se submeterem à cirurgia artroscópica, com uma média de 06 dias de diferença entre os exames, demonstrando sensibilidade de 100% e especificidade de 85% da USG para ruptura completa do MR. Foi relatada menor acurácia do método quando o diagnóstico foi ruptura parcial, com sensibilidade de 67% e especificidade de 85%, chamando atenção para a limitação do método para esse tipo de lesão.

Esses achados foram corroborados por Chiou *et al.* (1996), utilizando critérios ultra-sonográficos mais definidos de ruptura de manguito rotador, comparando-os com achados de artrografia.

Milgrom *et al.* (1995) estudando o efeito da idade, braço dominante e gênero sobre o MR de pacientes adultos assintomáticos entre 30 e 99 anos não encontraram diferença estatística entre lesões de impacto no braço dominante e não dominante, nem entre gêneros, contudo, demonstraram correlação de lesão do MR com aumento da idade principalmente após cinquenta anos em pacientes assintomáticos.

Tempelhof *et al.* (1999) também pesquisaram pacientes assintomáticos buscando prevalência de ruptura do MR e sua correlação com idade, estudando 411 voluntários. Os autores encontraram ruptura do MR

em 23% dos indivíduos e esta relação foi de 13% na faixa etária de 50 a 59 anos, com crescimento progressivo de acordo com as faixas etárias, chegando a 51 % dos voluntários acima de 80 anos.

Quando pesquisamos a literatura nacional encontramos importantes estudos descrevendo técnicas de radiologia convencional para estudo de estruturas ósseas do ombro, como no estudo de Nicoletti *et al.* (1991), onde os autores sugerem nova rotina radiográfica para estudo das alterações do acrômio e espaço subacromial que inclui: incidência 1- radiografia antero-posterior no plano do tórax com o membro superior em rotação externa e feixe de raios X com inclinação caudal de 30°; 2- radiografia antero-posterior no plano da escápula com membro superior em rotação externa e feixe raios X com inclinação caudal de 15°; 3- radiografia do perfil acromial com membro superior em rotação externa e paciente com inclinação corporal que a espinha da escápula forme ângulo de 90° com o filme. Com essas 03 incidências, segundo os autores, é permitida uma completa avaliação óssea do ombro "eliminando parte das discrepâncias entre o quadro clínico e radiográfico de pacientes com queixas de dores nos ombros".

Veado *et al.* (1998), estudando 100 radiografias de pacientes com ombros assintomáticos, encontraram alterações do acrômio em 46 % dos exames. Esse dado sugere a necessidade de se melhorar a correlação com quadro clínico, já que achados radiográficos anormais podem ser encontrados mesmo em pacientes assintomáticos.

## **2.2 ANATOMIA DO OMBRO: VULNERABILIDADE À LESÕES**

O ombro é a articulação de maior mobilidade do esqueleto periférico humano devido a amplitude de suas articulações. É composto por três ossos: escápula, clavícula e úmero, formando três articulações: acrômioclavicular, glenoumeral e esternoclavicular. As três são articulações do tipo sinovial, sendo a glenoumeral de maior mobilidade do corpo humano, devido ao formato esferóide e poliaxial associada a superfície rasa da cavidade glenóide, e sua cápsula articular ser frouxa. Por este motivo realiza movimentos de flexão ou elevação, adução, abdução, extensão, rotação interna e externa, características que conferem ao ombro grande vulnerabilidade à lesões. Existe ainda uma quarta articulação, do tipo plana, formada entre a escápula e o gradil torácico, a articulação escapulotorácica.

Estruturas responsáveis pela estabilização do ombro, os músculos, tendões e ligamentos, realizam sua contensão ativa e passiva, sendo os ligamentos córacoumeral, e os ligamentos glenoumerais superior, médio e inferior os principais elementos de estabilidade estática do ombro. Os tendões e músculos subescapular, supra-espinhal, infra-espinhal e redondo menor são as principais estruturas de estabilidade dinâmica do ombro, configurando um conjunto de tendões denominado de anel ou manguito rotador, fixando a cabeça umeral à cavidade glenóide durante toda sua movimentação.

Outra estrutura de grande importância é o tendão da cabeça longa do bíceps braquial, que mesmo não sendo elemento ligado diretamente na estabilização do ombro, se localiza no sulco intertubercular, entre os tubérculos maior e menor do úmero, local de inserção dos tendões dos músculos do MR. Nesta região esse tendão possui bainha que também é projeção da cápsula articular o que é de grande valor clínico no diagnóstico dos derrames articulares na articulação glenoumeral.

Existe outra projeção da cápsula articular que segue em direção à fossa subescapular formando a bolsa subescapular ou recesso axilar anterior outro local de boa visualização de derrame articular através da ultrassonografia.

Os músculos intrínsecos do ombro que possuem importância clínica são o deltóide e os componentes do manguito rotador. O deltóide é um músculo espesso, situado superficialmente, responsável pelo formato arredondado do ombro, desempenhando importante função como elemento estabilizador do ombro.

O músculo supra-espinhal é da maior importância na avaliação de pacientes com lesão no ombro. Ele se origina dos dois terços mediais da fossa supra-espinhal e é coberto pelo trapézio na sua porção proximal. Sua inserção está intimamente associada a cápsula articular do ombro e se fixa superiormente ao tubérculo maior do úmero, formando o assoalho da bursa

subacromial-subdeltóide. Tem como função iniciar a abdução do membro superior até cerca de 30°, movimento completado pela ação do deltóide.

O músculo infra-espinhal origina-se nos dois terços mediais da borda da fossa infra-espinhal e da superfície inferior da espinha da escápula. Seu tendão forma a porção póstero-superior do manguito rotador e está intimamente ligado a cápsula articular, se inserindo na faceta média do tubérculo maior do úmero. Sua principal função é a rotação externa do úmero sobre a cavidade glenóide, além de também atuar na estabilidade do ombro.

O músculo redondo menor pode ser indistinguível do infra-espinhal tendo sua origem na margem lateral da fossa infra-espinhal, seu tendão adere-se a cápsula articular do ombro e vai fixar-se na faceta inferior do tubérculo maior do úmero, auxiliando na rotação externa do ombro.

O músculo subescapular se localiza na região anterior do ombro, originando-se na superfície anterior da escápula e estende-se lateralmente formando uma banda ampla com a cápsula articular, se inserindo no tubérculo menor do úmero, tendo como função a rotação interna do úmero juntamente com os músculos redondo maior e peitoral maior.

Para realizar movimentos articulares os tendões do manguito rotador deslizam num espaço chamado subacromial ou intervalo acrômio-umeral, que é limitado superiormente pelo acrômio, o processo coracóide e ligamento coracoacromial, e inferiormente pela cabeça do úmero. Uma

redução nesse espaço, quer pela presença de osteófitos quer por alterações anatômicas em sua conformação, pode levar a redução do espaço subacromial com conseqüente atrito dos componentes do manguito rotador, em particular o tendão do supra-espinhal, gerando um processo de compressão e impacto sobre esses tendões, que pode culminar em lesões estruturais, sendo esse processo denominado de síndrome de impacto.

Os músculos extrínsecos do ombro originam-se da coluna vertebral e caixa torácica e se inserem na escápula ou no úmero como o trapézio, grande dorsal e peitoral maior.

Devido à sua grande mobilidade, a articulação glenoumeral possui como mecanismos de proteção, as bolsas ou bursas. Estas são estruturas derivadas da serosa da cápsula articular e funcionam como coxim amortecedor na tentativa de evitar contato das estruturas tendíneas com o osso. No ombro as principais bursas são a subacromial-subdeltóide e subescapular.

A inervação do ombro é feita pelos nervos axilar, subescapular, supraescapular e peitoral lateral, pelo fascículo posterior do plexo braquial e pelas fibras simpáticas do gânglio estrelado e dos gânglios adjacentes ou do tronco simpático. Sua perfusão arterial é feita pelas artérias subclávia e axilar com seus diversos ramos, e sua drenagem venosa feita por veias dos mesmos nomes.

### 2.3 DIAGNÓSTICO POR IMAGEM

A abordagem diagnóstica da Síndrome do Ombro Doloroso se inicia pela história clínica com anamnese e exame físico detalhados. Este último, se realizado adequadamente, possui boa correlação atingindo 70% de sensibilidade no diagnóstico de lesões do tendão do supra-espinhal e podendo atingir altos percentuais de especificidade nos casos de rupturas completas do supra-espinhal, quando comparados aos achados de exame ultra-sonográfico (Naredo *et al.*, 2002).

Os métodos de diagnóstico por imagem disponíveis na avaliação do ombro doloroso são os estudos através dos exames de radiologia convencional (RX), que podem ser realizados de forma simples em incidências padrão, ou contrastados como na artrografia; a USG, que realiza estudo dinâmico das partes moles periarticulares sem utilização de radiação ionizante; a Tomografia Computadorizada (TC) e a Ressonância Magnética (RM), que são estudos que requerem tecnologia mais avançada na sua realização. Todos estes métodos possuem indicações específicas na avaliação das estruturas do ombro: A radiografia plana ou convencional é recomendada como avaliação inicial; a ultra-sonografia é utilizada na avaliação de suspeitas de lesão do MR e da bursa; a TC usada seletivamente para detalhar imagens da cortical óssea e calcificações; a RM fornece detalhes sobre alterações articulares, medular óssea e tecidos moles; e Artroressonância Magnética (artroRM) estaria reservada para as pequenas rupturas do MR, lesões periarticulares e intra-articulares (Peh, 1998).

São todos métodos valorosos no diagnóstico, na definição do prognóstico, no acompanhamento do tratamento das lesões, e na indicação de procedimentos intervencionistas, podendo ser fator determinante no estabelecimento do tratamento adequado e para a boa recuperação do paciente.

### **2.3.1 Radiologia convencional**

O estudo através da radiologia convencional simples (RX), como sugere Neer (1983), é muito aplicada no auxílio diagnóstico para o estudo do ombro doloroso, por ter capacidade de detectar alterações ósseas traumáticas ou degenerativas, bem como alterações de conformação do acrômio, calcificações periarticulares e fraturas.

Neer (1983) sugeriu incidências específicas para visualização de aspectos pertinentes ao estudo desta região. Na incidência ântero-posterior (AP) com rotação interna observam-se achatamentos, esclerose e cistos subcondrais na região do tubérculo maior do úmero. A incidência em AP neutro com inclinação caudal de 30° permite identificar presença de esporão ântero-inferior do acrômio. Na incidência em perfil da escápula com inclinação caudal de 10° a 15°, estuda-se bem a forma do acrômio permitindo usar a classificação de Bigliani (1986), e a presença de osteófitos na região do acrômio. A articulação acrômio-clavicular é bem avaliada na incidência de Zanca ou AP com inclinação cefálica de 10°.

A radiografia simples contribui na investigação do ombro doloroso na identificação de alterações ósseas, sendo no entanto, bastante limitada

no diagnóstico das alterações dos tecidos moles. Achados adicionais podem ser conseguidos com utilização do estudo contrastado (artrografia), ampliando a capacidade diagnóstica para algumas alterações músculo-tendíneas como por exemplo rupturas completas de tendões do manguito rotador.

### **2.3.2 Artrografia com radiologia convencional**

A artrografia em passado recente foi método diagnóstico utilizado com muita frequência na avaliação das rupturas do MR, em particular do tendão supra-espinhal, capaz de demonstrar a comunicação da articulação glenoumeral com a bursa subacromial-subdeltóide. Esse método diagnóstico foi utilizado até o início da década de noventa do século passado como padrão de referência nos estudos que avaliavam o manguito rotador, contudo, tem a desvantagem de ser um procedimento invasivo sujeito a complicações, além de apresentar limitações no diagnóstico de rupturas parciais na face externa (bursal) do tendão, lesões limitadas à porção intratendínea e grande probabilidade de resultados falsos negativos, decorrentes de variações anatômicas, como a ausência de comunicação entre a cavidade articular e a bursa.

### **2.3.3 Tomografia computadorizada (TC)**

Da mesma forma que a radiologia convencional, a tomografia computadorizada tem validade na avaliação diagnóstica do ombro com grande acurácia na detecção de lesões ósseas, embora também possua limitações na avaliação da partes moles como no caso das tendinopatias,

rupturas parcial de tendões e bursites. Mesmo utilizando recursos da artrotomografia, que é sua associação com injeção de contraste intra-articular, o que melhora a avaliação da articulação glenoumeral, dos lábios glenóideos, a TC mantém limitações diagnósticas. Além disso, possui custo relativamente alto em relação aos demais métodos, sendo pouco utilizada nos dias de hoje, após o uso habitual da Ressonância Magnética.

#### **2.3.4 Ressonância magnética (RM)**

A RM é considerada atualmente como o melhor e mais completo método de imagem na avaliação do ombro. Trata-se de um exame não invasivo, baseado na movimentação dos íons de hidrogênio do corpo humano sob efeito de um campo magnético, submetidos a ondas de radiofrequência, transformados em imagem multiplanares capazes de diagnosticar com precisão alterações ósseas e articulares, bem como de todas as estruturas do ombro. Embora seja um método de diagnóstico por imagem de uso clínico recente, a RM tem a capacidade de demonstrar as estruturas ósteo-musculares do ombro de forma multiplanar, sem uso de radiação ionizante, sem invasão ao paciente, de excelente resolução, capaz de substituir ou complementar todas as técnicas de diagnóstico anteriormente descritas. Entretanto, por se tratar ainda de tecnologia de difícil acesso à população em geral, e de alto custo, torna-se difícil sua realização rotineira na avaliação de um problema clínico tão freqüente.

Estudos mais recentes têm utilizado a RM como padrão de referência no diagnóstico definitivo nas lesões do ombro, juntamente com a cirurgia artroscópica (Teffey *et al.* 2000).

### **2.3.5 Ultra-sonografia**

A USG começa a ser utilizada como método de imagem utilizado para diagnóstico médico a partir da década de 70. Baseada na emissão de ondas sonoras de baixa frequência entre 1,0 e 20,0 Megahertz (MHz) e na recuperação dos ecos emitidos pela mesma fonte emissora, os quais são codificados e transformados em imagens apresentadas em monitor em escalas de tons de cinza.

O primeiro relato da USG na avaliação do ombro, segundo Middleton *et al.*(1984), é atribuído a Mayer que em 1977 apresentou trabalho no encontro do AIUM (*American Institute of Ultrasound in Medicine*), onde o autor sugeria um potencial uso do ultra-som na avaliação dos tendões do manguito rotador.

Seltzer *et al.* (1980) conseguiram visualizar derrame articular em ombro de macacos, e depois em humanos, com aparelhos de imagem estática de resolução insuficiente para demonstrar os tendões do manguito rotador.

No início da década de 80 começaram a surgir publicações onde autores demonstraram a utilização do ultra-som na avaliação do ombro, mais especificamente do manguito rotador, tentando definir seus aspectos

normais e patológicos. Crass *et al.* em 1984, publicaram estudo comparando achados da ultra-sonografia e achados cirúrgicos. Middleton *et al.* no mesmo ano, descreveram técnica de exame na avaliação do manguito rotador. Em 1984, Crass *et al.* comparam USG com artrografia no diagnóstico ruptura do MR em pacientes submetidos a cirurgia, encontrando uma acurácia de 97 % da USG contra 75% da artrografia para este diagnóstico, sugerindo a ultra-sonografia como melhor método no diagnóstico de alterações no manguito rotador.

Após a publicação de Crass *et al.* (1984), outros autores utilizaram a USG para definir critérios de tipo de ruptura do MR, se parcial ou completa. (Olive e March 1992), (Teefey *et al.* 2000) e (Allen e Wilson 2001).

Na atualidade, USG e RM são os métodos de diagnóstico por imagem que permitem avaliação adequada e sem invasão, dos componentes músculo-tendíneos do manguito rotador, além das bursas subacromial-subdeltóide e subescapular, sede freqüente das alterações causadoras da síndrome dolorosa do ombro. Devido a seu baixo custo e boa aceitação entre os pacientes, a USG deve ser o método inicial de escolha para avaliação do manguito rotador. O uso de contraste intra-articular melhora a sensibilidade e especificidade da RM, porém, a torna mais dispendiosa e agora com caráter invasivo.

Apesar de exigir curva de aprendizado longa, a USG é tecnologia amplamente difundida, de acesso mais fácil, que permite o estudo do ombro

contra-lateral e avaliações dinâmicas, capazes de detectar evidências de capsulite adesiva, além de ser mais sensível no diagnóstico de calcificações tendíneas.

Sendo o ombro doloroso uma patologia sabidamente freqüente na clínica diária e a USG um método de diagnóstico por imagem testado e aceito, além de inócuo e acessível à população, resolveu-se então avaliar suas possíveis contribuições aos pacientes portadores desta síndrome.

### **3.** **OBJETIVOS**

---

### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Descrever as principais alterações do exame ultra-sonográfico encontradas em pacientes com Síndrome do Ombro Doloroso.

### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar as estruturas anatômicas mais freqüentemente comprometidas no exame ultra-sonográfico da população estudada.
- Avaliar a associação entre alterações no exame ultra-sonográfico e variáveis clínicas e epidemiológicas.

**4.**

**MATERIAL E METODOLOGIA**

---

## **4.1 DESENHO DO ESTUDO**

Trata-se de um estudo observacional, de corte transversal, de caráter exploratório em pacientes com SOD encaminhados para realização de USG de ombro.

## **4.2 CASUÍSTICA**

A amostra do presente estudo foi não probabilística, composta por 77 pacientes com quadro clínico de ombro doloroso encaminhados pelos seus respectivos médicos assistentes com solicitação de avaliação ultrassonográfica do ombro na clínica MED IMAGEM em Feira de Santana-Ba.

Os pacientes do estudo foram submetidos a questionário padrão (anexo 1), com dados de identificação, sexo e idade, além de algumas variáveis clínicas relacionadas à Síndrome do Ombro Doloroso.

Todos pacientes foram avaliados prospectivamente e preencheram os critérios de inclusão no estudo. Cada paciente foi informado sobre o objetivo da pesquisa e consultado sobre o interesse de participar do estudo. Aqueles que concordaram, leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (anexo 4).

## **4.3 METODOLOGIA**

Foram avaliados todos os pacientes encaminhados à clínica MED IMAGEM no período de 01 de outubro de 2002 a 31 de janeiro de 2003 com

solicitação de exame de ultra-sonografia do ombro com quadro clínico de ombro doloroso que se enquadrassem na definição de Fallet *et al.* (2000).

**Critérios de inclusão:**

- idade acima de 18 anos
- pacientes com critérios diagnósticos de Síndrome de Ombro Doloroso: dor e alteração funcional de qualquer grau nas articulações do ombro há pelo menos 15 dias e que não se resolveram espontaneamente nesse período.(Falet *et al.* 2000).

**Critérios de exclusão:**

- pacientes com história de trauma ou cirurgia nos últimos 60 dias de inclusão no estudo.
- pacientes encaminhados para avaliação de luxação recidivante.
- pacientes nos quais não foi possível realização do exame ultra-sonográfico do ombro por limitação física.
- pacientes que não concordaram com a utilização do seu exame para fins de pesquisa.
- pacientes com quadro doloroso não compatível com a definição de Síndrome do Ombro Doloroso de acordo com os critérios definidos.

#### 4.4 TÉCNICA DE EXAME

A avaliação ultra-sonográfica foi realizada com equipamento de ultra-sonografia modelo MT 6000 Color da marca Medison com tecnologia digital, utilizando-se transdutores de alta definição, com frequência entre 7,5 e 10 MHz apropriados para diagnóstico de patologias musculoesqueléticas, acoplados a aparelho de vídeo-cassete que permitiu gravação de todos os exames, que foram realizados pelo mesmo examinador.

A realização do exame ultra-sonográfico seguiu metodologia de exame descrita por Middleton *et al.* em 1984. O exame foi realizado no ombro de acordo com a queixa do paciente e solicitação médica. Os exames foram feitos em único momento, por único examinador, com o paciente em posição sentada com os cotovelos fletidos a 90° e a mão em posição supina (posição inicial).

Durante o exame o paciente permanece sentado em posição definida como inicial, com ombros relaxados, braços ao lado do tronco, com mão e antebraço em posição supina, diante do examinador. O ombro contralateral é avaliado sempre que houve necessidade de verificar a textura ultra-sonográfica, formato e calibre do tendão ou presença de sintomas clínicos.

O primeiro corte é feito na região do sulco intertubercular de maneira transversal, com o paciente em posição inicial. Neste corte visualiza-se o tendão da cabeça longa do bíceps braquial no sulco bicipital como estrutura oval, brilhante ou de alta ecogenicidade, sendo observado

lateralmente a ele o tubérculo maior do úmero, e medialmente o tubérculo menor, que são referências para o exame. Em varredura no sentido crânio-caudal verifica-se a presença de líquido na sua bainha, notadamente na porção medial, como evidência de anormalidade. Realiza-se manobras de rotação externa e interna forçadas do ombro para auxiliar na pesquisa de luxações ou sub-luxações do tendão da cabeça longa do bíceps braquial.

Com a rotação do transdutor em 90° obtém-se o segundo corte, que permite imagens no plano longitudinal do tendão em relação ao primeiro corte, visualizando-se o tendão da cabeça longa bíceps braquial com seu padrão estriado como finas linhas paralelas, também chamado de padrão fibrilar, habitual dos tendões normais. Nesse corte também é possível evidenciar a presença de líquido em sua bainha e alterações na sua espessura.

O terceiro corte é feito na região tendão subescapular com o paciente na mesma posição e realizando movimento de rotação externa do braço para expor todo o corpo do tendão que é avaliado em cortes longitudinal (no sentido do eixo maior do tendão) e transversal. Nota-se que o tendão tem padrão fibrilar ou estriado e que vai afinando gradualmente até sua inserção umeral, onde geralmente apresenta aspecto anecóico ou escurecido, pela presença do fenômeno de anisotropia descrito posteriormente. O tendão é avaliado também em movimentação passiva com rotações interna e externas do braço, facilitando seu estudo.

O quarto corte é feito com o(a) paciente realizando manobra de rotação interna forçada, com antebraço na região dorsal para avaliação do tendão do supra-espinhal, que desta forma fica mais exposto. Feita varredura longitudinal avalia-se todo o corpo do tendão que tem nos seus 2,0 cm distais a sede maior de lesão. É a chamada zona crítica do tendão, área de pouca vascularização, sujeita mais freqüentemente a lesões. O tendão apresenta o mesmo aspecto fibrilar dos demais, com afilamento na porção distal. Neste corte também se avalia a bursa subacromial-subdeltóide que se apresenta como uma linha ecogênica formada pela interface dos limites do tendão supra-espinhal e do músculo deltóide.

O quinto corte é realizado com o(a) paciente na mesma posição do corte anterior, girando o transdutor 90°, fazendo-se uma varredura transversa no tendão do supra-espinhal que se mostra como uma estrutura ecogênica com padrão fibrilar, em forma de arco, cobrindo a cabeça umeral, avaliando-se bem sua espessura, seus contornos e sinais de rupturas.

O sexto corte é feito com o(a) paciente na posição inicial, em rotação neutra ou discreta rotação interna, colocando o transdutor na fossa supra-espinhal, seguindo o trajeto do músculo e tendão infra-espinhal, fazendo-se o movimento de trás para diante na cabeça umeral, visualizando o tendão com estrutura ecogênica de padrão fibrilar em todo trajeto até a sua inserção no tubérculo maior do úmero. Aqui também os movimentos de rotação interna e externa favorecem a avaliação de lesões e evitam

artefatos. Anteriormente ao tendão do infra-espinhal, pode-se visualizar o lábio posterior da cavidade glenóide.

Deslizando-se inferiormente o transdutor, observa-se o tendão do músculo redondo menor, que também faz parte do manguito rotador e é sede pouco freqüente de lesões, estando geralmente associadas a lesões do infra-espinhal.

Manobras complementares são realizadas quando necessárias, como na investigação de luxação do tendão da cabeça longa do bíceps braquial.

Durante a exame manobras técnicas especiais podem ser necessárias para se evitar artefatos e erros de interpretação, como a correção do ângulo de insonação ou de incidência no feixe sonoro, em relação a estrutura a ser estudada, para eliminar o fenômeno chamado anisotropia. Esse fenômeno físico de escurecimento ou ausência de ecos em determinado segmento da estrutura avaliada é devido à incidência inadequada do feixe sonoro sobre o objeto de estudo que apresentam algum grau de curvatura gerando ausência de ecos ou ecos de baixa intensidade que poderiam ser confundido com alterações patológicas nas estruturas avaliadas. Sabendo-se da existência deste fenômeno físico, buscou-se sempre que necessário a correção do ângulo de insonação para o ideal que é em torno de 90 °.

Todos os exames do estudo foram gravados em fita VHS, para possíveis reavaliações posteriores. sendo todos os pacientes identificados apenas por registros numéricos. As imagens obtidas foram registradas em papel filme ultra-sensível tipo Sony HG, e enviados ao médico solicitante do procedimento juntamente com o relatório do exame.

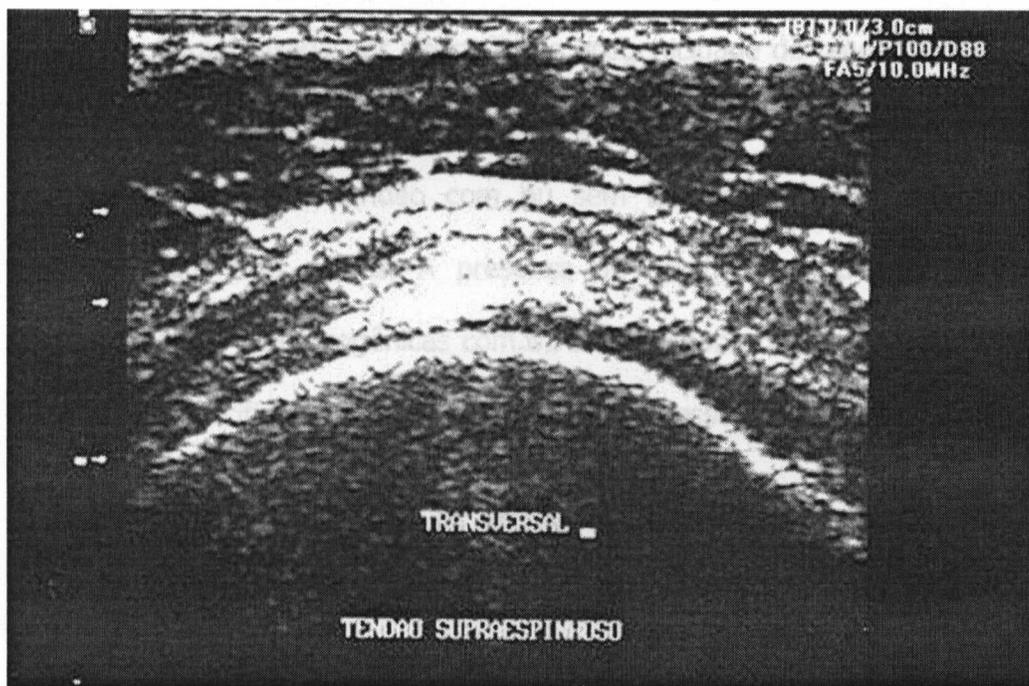
## **4.5 CLASSIFICAÇÃO DAS ALTERAÇÕES AVALIADAS**

Os achados de exame ultra-sonográfico foram classificados de acordo com cada grupo de alterações, de maneira que os diagnósticos pudessem ser padronizados independente do examinador:

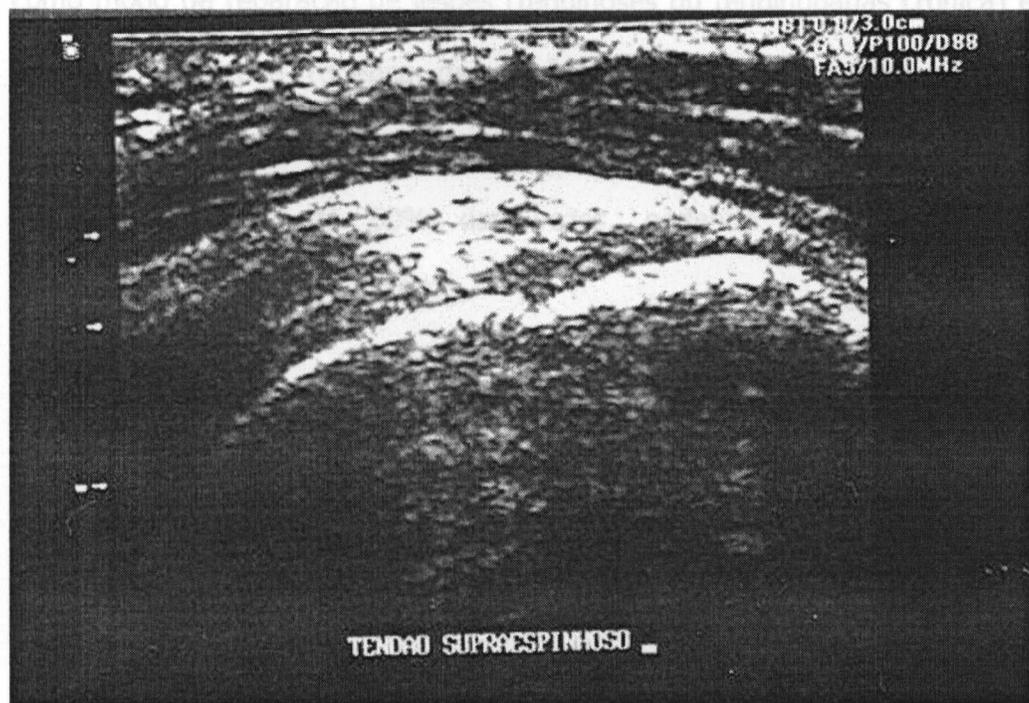
### **4.5.1 Ombro normal**

Foram considerados normais todos os exames nos quais não se observou qualquer tipo de alteração das estruturas musculares e tendíneas avaliadas, nem evidências de derrame articular, alterações de espessura ou presença de distensão, ou espessamento da bursa subacromial-subdeltóide (figuras 1 e 2).

#### 4.5.2 Tendinopatia (tendinite ou tendinose)



**Figura 1.** Corte transversal no tendão do supra-espinal mostrando seu aspecto normal.



**Figura 2.** Corte longitudinal no tendão do supra-espinal mostrando seu padrão fibrilar.

#### **4.5.2 Tendinopatia (tendinite ou tendinose)**

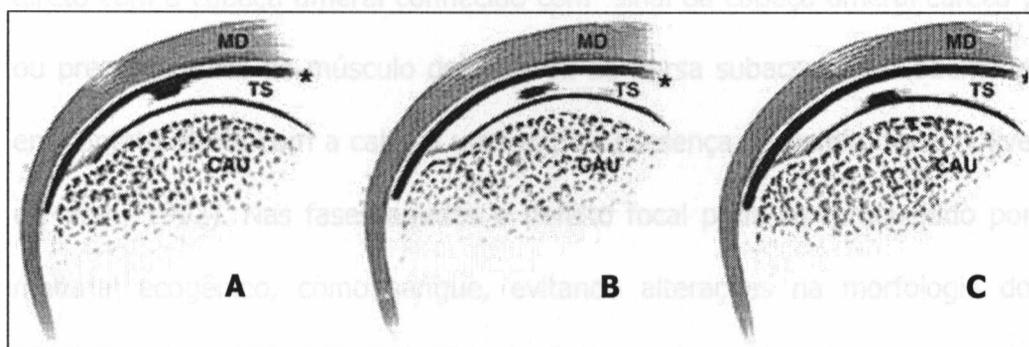
Caracterizada por alteração da ecogenicidade do tendão avaliado, quer por aumento ou diminuição desta, ou pela presença de áreas de perda do padrão fibrilar do tendão com ou sem alteração de sua espessura observada em dois planos. A presença de calcificações, traduzidas por pontos ou áreas hiperecogênicas com ou sem formação de sombra acústica, e a tendinite calcificada também foram incluídas nesse grupo.

No presente estudo, as alterações degenerativas ou tendinopatias foram colocadas em um só grupo, que incluiu: as alterações inflamatórias e degenerativas agudas (paratendinites ou tendinites), alterações degenerativas crônicas com presença de focos de calcificações nos tendões como modo de reparação de lesões (tendinoses ou tendinopatias crônica) e tendinite calcificada (doença de depósito). Esta última, uma condição primária, idiopática, onde há um depósito de hidroxapatita, ocorrendo bilateralmente em até 50% das vezes, podendo ter resolutividade espontânea (Podlech *et al.*, 1997).

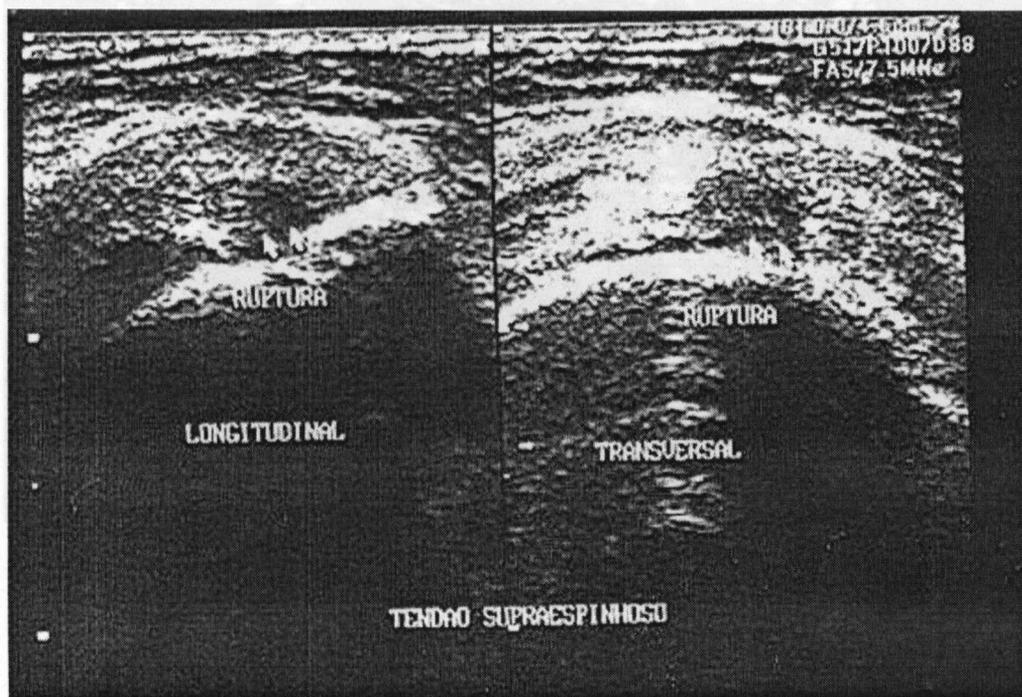
#### **4.5.3 Rupturas parciais**

Definidas com os seguintes critérios: a) presença de área hipoeoica correspondente a descontinuidade das fibras tendíneas que podem ocorrer na porção central ou intratendínea; b) nas fibras externas correspondente a face bursal; c) nas fibras internas correspondente a face articular. Estas alterações podem estar ou não associadas a alterações de espessura do tendão, e podem ser visualizadas nos cortes longitudinal e

transversal como uma imagem hiperecólica circundada por um halo hipoecoico, sendo que a área hiperecólica estaria relacionada a fibras retraídas e agrupadas ou presença de debris e halo hipoecoico, secundário à presença de líquido peri-lesional (Rumack *et al.*, 1998). (figuras 3 e 4)



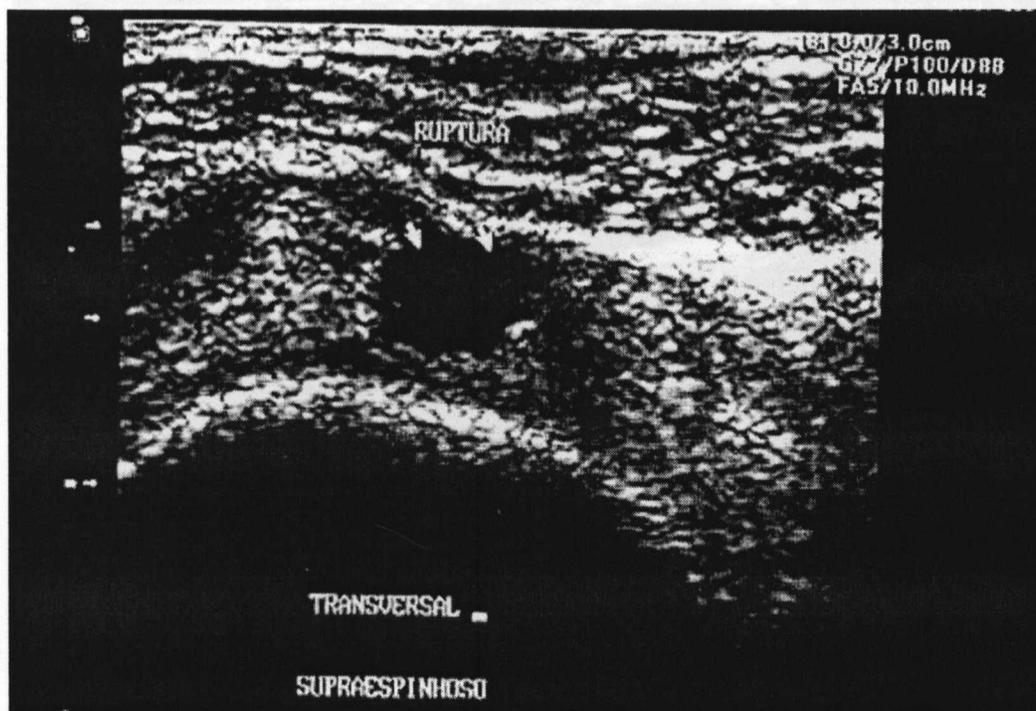
**Figura 3.** Representação gráfica dos tipos de rupturas parciais do MR: a) ruptura parcial na face bursal do tendão, b) ruptura intratendínea e c) ruptura parcial na face articular do tendão. MD=músculo deltóide; TS=tendão do supra-espinal; CAU=cabeça do úmero.



**Figura 4.** Imagem ultra-sonográfica de ruptura parcial da face articular do tendão supra-espinal.

#### 4.5.4 Ruptura completa subacromial-subdeltóide (bursite)

Considerou-se presença de ruptura completa de qualquer dos tendões do manguito rotador a não visualização focal ou completa do tendão em sua topografia, visualizando-se apenas o músculo deltóide em contato direto com a cabeça umeral conhecido com "sinal da cabeça umeral careca", ou presença focal do músculo deltóide ou da bursa subacromial-subdeltóide em contato direto com a cabeça umeral pela presença de defeito focal (Olive e Marsh, 1992). Nas fases agudas o defeito focal pode ser preenchido por material ecogênico, como sangue, evitando alterações na morfologia do tendão e dificultando o diagnóstico (figura 5).

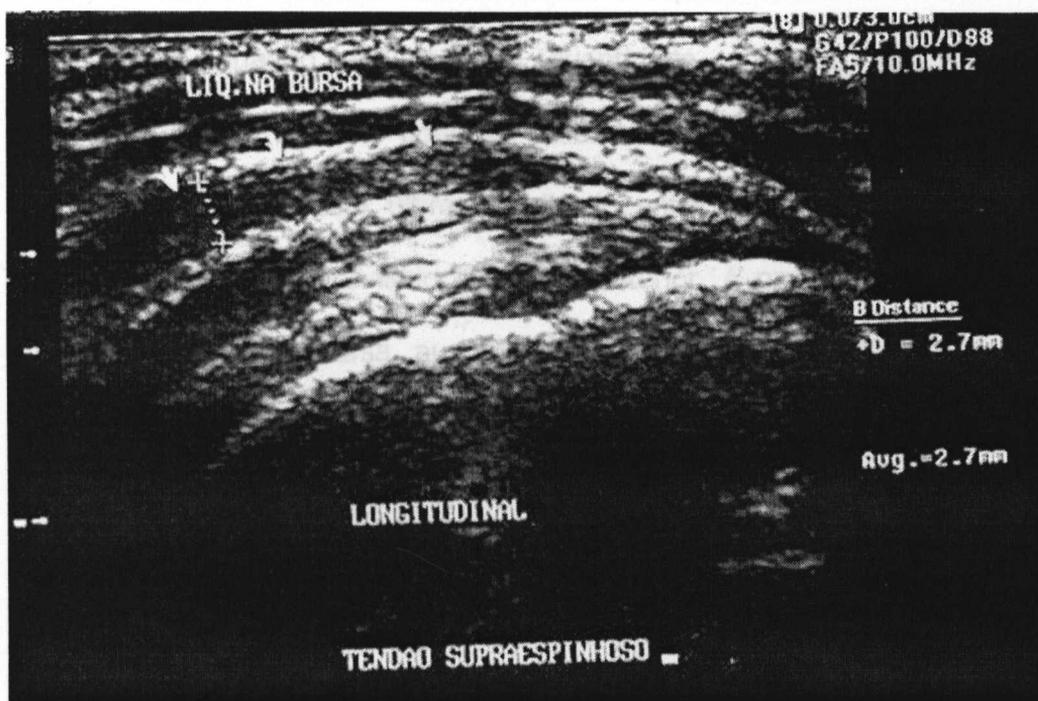


**Figura 5.** Imagem ultra-sonográfica de ruptura completa do tendão supra-espinal em corte transversal, demonstrando a redução de calibre do tendão e ausência segmentar de fibras tendíneas.

#### 4.5.5 Distensão da bursa subacromial-subdeltóide (bursite)

Definida como espessamento e/ou presença de líquido na bursa, ultrapassando 1,5 mm, (van Holsbeeck e Introcaso, 1989). Este espessamento deve ser de baixa ecogenicidade pela presença de conteúdo líquido. Os espessamentos de alta ecogenicidade podem ser devido apenas a infiltração de gordura na bursa ou líquido com alta celularidade, à exemplo de sangue (hematoma em fase aguda). Neste estudo consideramos apenas os casos de espessamento hipocóico por terem sido excluídos os casos de trauma agudo causadores de hematomas nesta localização. (figura 6)

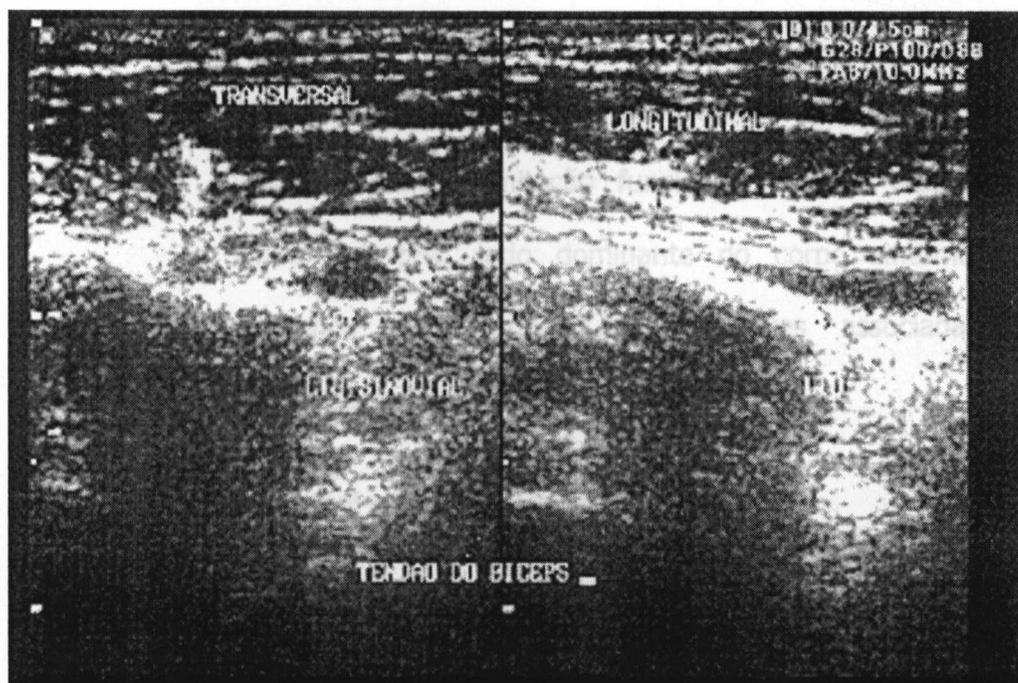
mostrará mais facilmente. Habitualmente o líquido tende a se localizar



**Figura 6.** Imagem ultra-sonográfica de distensão da bursa subacromial-subdeltóide (bursite).

#### 4.5.6 Derrame articular

Definida como presença de líquido na bainha do tendão da cabeça longa do bíceps braquial, num corte transversal ao nível do sulco intertubercular, quando a coluna líquida observada for maior ou igual a 2,0 mm medido na borda medial do tendão (van Holsbeek *et al.* 1990) (figura7). O aumento do líquido na articulação glenoumeral é achado comum tanto quanto inespecífico. O líquido é inicialmente visto na bainha do tendão da cabeça longa do bíceps, se comunica diretamente com a cavidade articular, e por estar numa posição mais baixa durante o exame, é local em que este se mostrará mais facilmente. Habitualmente o líquido tende a se localizar medialmente, quando em pequena quantidade, contudo, em volumes maiores, o líquido articular pode ser visualizado no recesso sinovial axilar anterior e posterior, este último localizado entre as fibras profundas do tendão infra-espinhal e o lábio glenóide posterior. A presença de derrame articular e líquido na bursa, aumentam a especificidade de diagnóstico de rupturas do manguito rotador para 99%, (Hollister *et al.* 1995).



**Figura 7.** Imagem ultra-sonográfica em corte longitudinal e transversal do TCLB mostrando coleção líquida em bainha (derrame articular).

## 4.7 DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS

### 4.5.7 Tenossinovite do tendão da cabeça longa do bíceps

Definida como presença de líquido na bainha do tendão da cabeça longa do bíceps braquial, vista em corte transversal e/ou longitudinal, associada a espessamento, hipoecogenicidade, separação das fibras com perda do padrão fibrilar habitual dos tendões. Somente a presença de líquido na bainha do tendão cabeça longa do bíceps não foi considerado diagnóstico de tenossinovite da cabeça longa do bíceps, e sim derrame articular como definido anteriormente. (Farin, 1996 e Ptaszniak e Hennessy, 1995).

- Tempo de início dos sintomas: tempo que o paciente se queixa da dor no ombro, dividido em 04 períodos: de 15 a 60 dias; de 61 a 180 dias ou seis meses; entre 06 meses e 01 ano e acima de 01 ano;

## 4.6 VARIÁVEIS DO ESTUDO

- **Variáveis categóricas e qualitativas nominais:** sexo, atividade física, limitação funcional, uso de medicação antiinflamatória, lado dominante do corpo sintomático, presença de doenças osteoarticulares associadas e atividade profissional.
- **Variável quantitativa ordinal:** idade.
- **Variável quantitativa nominal:** tempo de aparecimento dos sintomas.

## 4.7 DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS

- **Atividade profissional:** definida como principal atividade desenvolvida pelo indivíduo nos últimos dois anos;
- **Lado dominante do corpo:** definido como lado do corpo utilizado nas atividades do cotidiano como trabalho, escrita e esporte;
- **Lado sintomático:** lado do corpo onde os sintomas acontecem, classificado em direito, esquerdo ou bilateral;
- **Tempo de início dos sintomas:** tempo que o paciente se queixa da dor no ombro, dividido em 04 períodos: de 15 a 60 dias, de 61 a 180 dias ou seis meses, entre 06 meses e 01 ano e acima de 01 ano;

- **Limitação funcional:** presença de limitação nas atividades da vida cotidiana e do trabalho causada pelo quadro de ombro doloroso, referida pelos pacientes ao iniciar os sintomas clínicos;
- **Uso de antiinflamatório não hormonal (AINH):** paciente que tenha usado AINH em qualquer época do quadro doloroso com finalidade de alívio do sintoma.
- **Atividade física:** prática de atividade física referida pelo paciente realizada de rotina com ou sem orientação profissional, realizada pelo menos 03 vezes por semana durante os últimos 06 meses.
- **Presença de diagnóstico de doença osteoarticular associada:** presença de qualquer doença do sistema musculoesquelético referido pelo paciente, sendo o diagnóstico dado por um médico.

Estas variáveis foram analisadas no sentido de se verificar como elas se distribuem na população estudada e suas possíveis associações com os achados de exame.

#### **4.8 REPRODUTIBILIDADE DA ANÁLISE DO EXAME ULTRA-SONOGRÁFICO**

Entre os 77 exames realizados, foram selecionados aleatoriamente pelo número do registro de exame, 20 (26%) exames, que foram reavaliados, de forma cega quanto aos dados do paciente, por um outro ultra-sonografista experiente. Foi utilizado o índice de Kappa para avaliar a concordância interobservador, sendo obtido um índice igual a 0,9.

#### **4.9 ASPECTOS ÉTICOS**

Todos os pacientes participantes do estudo assinaram termo de consentimento livre e esclarecido (anexo 4). Também responderam a questionário que consta em anexo, sendo o mesmo aplicado pelo pesquisador em todos os casos.

Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Bahia (anexo 5).

#### **4.10 ANÁLISE ESTATÍSTICA**

A análise estatística dos dados foi feita através do software STATA 7.0. Os dados foram analisados de forma descritiva, e apresentados em tabelas e gráficos, analisando-se a frequência dos eventos encontrados.

As variáveis clínicas e epidemiológicas foram expressas em valores numéricos. Os valores de idade dos grupos foram relatados como média  $\pm$  desvio padrão e com os valores de mediana, mínima e máxima.

Foram aplicados testes estatísticos para avaliação das variáveis quantitativas nominais utilizando-se teste de variâncias sobre as médias no

caso da idade, para em seguida se verificar a significância estatística através do teste  $t$  de Student.

Para variáveis qualitativas foi aplicado o teste qui-quadrado ( $X^2$ ) para avaliação de diferenças entre as variáveis expressas em proporção. Na existência de frequências com valores numéricos abaixo de 5, utilizou-se o teste exato de Fisher.

A significância estatística foi definida com o valor de  $p < 0,05$ .

## **5.** **RESULTADOS**

---

No período de 29 de outubro de 2002 a 29 de janeiro de 2003, cento e vinte e um (121) pacientes foram encaminhados ao serviço para realização de ultra-sonografia de ombro. Destes, 93 preencheram os critérios estabelecidos para participação no estudo, com quadro de ombro doloroso, sendo submetidos ao exame de ultra-sonografia. Estes pacientes foram referenciados ao nosso serviço por cerca de dezessete médicos distintos, sendo em sua grande maioria especialistas em ortopedia (15) e dois em reumatologia, provenientes dos vários serviços médicos da região de Feira de Santana.

Do total de 93 pacientes inicialmente incluídos na avaliação, 16 foram excluídos. Quatorze por não terem concordado em assinar o termo de consentimento livre e esclarecido, dois por dificuldade técnica na avaliação, um devido a obesidade acentuada, outro por apresentar limitação funcional articular impedindo as manobras de exposição dos tendões para avaliação.

Dos 77 pacientes incluídos, 28 (36%) eram do sexo masculino, e 49 (64%) do feminino. A idade dos pacientes variou entre 18 anos e 81 anos, com a média de 45 ( $\pm$  14,7) anos e a mediana de 46 anos. Setenta e dois (93,5%) eram destros e cinco (6,5%) eram sinistros, sendo que as queixas recaíram sobre o membro superior direito por 51 (66,2%) vezes, membro superior esquerdo 25 (32,5%) vezes e foi bilateral apenas 01 (1,3%) vez. Limitação funcional no ombro acometido foi referido em 46 (58,4%) dos indivíduos, enquanto que 32 (41,6%) não apresentavam qualquer tipo de limitação. Vinte e sete (35%) dos pacientes avaliados

estavam em uso de medicação antiinflamatória não hormonal (AINH). Apenas 23,4% dos pacientes avaliados praticavam atividade física regular. Na amostra estudada a associação com outras enfermidades musculoesquelética foi referida por 21 (27%) dos pacientes. Na data do exame 29(37,5%) dos pacientes queixavam-se de dor há menos de 60 dias, 15(19,5%) entre 60 e 180 dias, 05(19,5%) entre 06 meses a 01 ano e 26(34%) queixavam-se de dor há mais de 01 ano. Apenas 02 pacientes (2,6%) não souberam precisar o tempo de início dos sintomas (tabela 1).

As profissões mais encontradas nesta foram: do lar, 12 (15%) pacientes e aposentados, 09 (11%) pacientes. As demais profissões foram auxiliar de escritório, professora e digitador, 05 casos cada; estudante, 04 casos; operador de máquinas, costureira, motorista, comerciário, auxiliar de enfermagem e empresário, 03 casos cada; cabeleireiro, montador, caixa de supermercado, cozinheira e bancário, 02 casos cada; gráfico, secretária, merendeira, tesoureiro, pastor, médico, agente público, enfermeira e servente, 01 caso cada (anexo 6).

**Tabela 1.** Características gerais da população estudada.

<b>IDADE</b> (media $\pm$ DP)	45 $\pm$ 14,7
	n (%)
<b>SEXO</b>	
masculino	28 (36)
feminino	49 (64)
<b>LADO DOMINANTE</b>	
destro	72 (93)
sinistro	5 (7)
<b>LOCAL DA DOR</b>	
ombro direito	51 (66,2)
ombro esquerdo	25 (32,5)
ambos	01 (1,3)
<b>USO DE AINH</b>	
sim	29 (37,5)
não	48 (62,5)
<b>LIMITAÇÃO FUNCIONAL</b>	
sim	32 (41,5)
não	45 (58,5)
<b>ATIVIDADE FÍSICA</b>	
sim	18(23)
não	59(77)
<b>DURAÇÃO DOS SINTOMAS</b>	
0 a 60 dias	29 (37,5)
60 a180 dias	15 (19,5)
180 dias a 01 ano	05 (6,5)
acima de 01 ano	26 (34)
não soube informar	02 (2,5)
<b>CONCORDÂNCIA ENTRE O LADO DOMINANTE COM O SINTOMÁTICO</b>	52 (67)

Dos 77 pacientes estudados, 30 (39%) não apresentaram qualquer tipo de achado ultra-sonográfico e foram considerados normais. Os 47 (61%) restantes apresentavam algum tipo de alteração no exame ultra-sonográfico e foram considerados anormais, não importando se essas alterações aconteceram de forma isolada ou associadas.

Os trinta pacientes com exames considerados normais tinham idade de  $36,1 \pm 11,8$  anos. Dentre eles, 12 eram do sexo masculino e 18 do feminino. Vinte e seis (86%) deles eram destros; sete (23%) referiam limitação funcional; oito (26,6%) estavam fazendo uso de medicação antiinflamatória e dez (33,3%) praticavam atividade física regular (tabela 2). Neste grupo o tempo de aparecimento de sintomas clínicos na maioria, era de menos de 60 dias (19 pacientes), sendo que em 29 pacientes, ou seja, 96% das vezes este tempo foi inferior a 180 dias.

Nos 47 pacientes que apresentaram anormalidades no exame a idade foi de  $51,7 \pm 13,2$  anos, sendo 16 (34%) masculino e 31 (66%) feminino. Quarenta e seis (97,5%) eram destros e 25 (53,2%) apresentavam limitação funcional, 21 (44,5%) estavam em uso de medicação antiinflamatória sintomática, 08 (17,0%) praticavam atividade física regular. Houve uma distribuição uniforme no tempo de aparecimento das sintomas clínicos variando de menos de 60 dias até mais de 01 ano, não havendo predomínio em nenhuma das faixas avaliadas. Na comparação entre os pacientes com e sem anormalidades, observou-se que a média de idade do grupo com anormalidades foi superior ao grupo com exame normal (36,1 vs 51,7,  $p=0,0001$ ), e a limitação funcional foi mais freqüente no grupo com anormalidades (23,3% vs 53,2%,  $p=0,01$ ), não se observando diferença para as demais variáveis estudadas (tabela 2).

**Tabela 2.** Características da população quanto ao achado de exame normal ou anormal

	<b>Exames de USG normal N(30)</b>	<b>Exames de USG anormal N(47)</b>	<b>P valor</b>
Idade (média)	36,1 (±11,8)	51,7 (±13,2)	0,00001
Sexo			
Masculino	12(40%)	16 (34%)	0,0596
Feminino	18 60%)	31 (66%)	
Lado dominante do corpo			
Destro	26(86%)	46 (97,5%)	0,052
Sinistro	4(14%)	1 (2,5%)	
Limitação funcional presente	7 (23,3%)	25 (53,2%)	0,010
Prática de atividade física	10 (33,3%)	8 (17,0%)	0,099
Uso de AINH	8 (26,6%)	21 (44,5%)	0,112
Lado dominante = lado sintomático	16 (53%)	36 (76%)	0,451

Entre os 47 pacientes com lesões diagnosticadas pela USG ocorreu a seguinte distribuição: 38 (81%) apresentaram lesão do MR com lesão em um ou mais tendões; 04 (8%) pacientes apresentaram bursite como diagnóstico isolado e 05 (11%) pacientes apresentaram derrame articular como lesão isolada (tabela 3). Houve ainda 05 casos de bursite associada a alterações no MR, e dentre os 38 casos de lesão do MR em 18 (47%) vezes foi diagnosticado derrame articular associado a lesão do MR, sendo 11 vezes associada a rupturas parcial ou completa e 7 vezes associado a tendinopatias sem ruptura.

**Tabela 3.** Modo de apresentação das lesões à USG. (n=47)

<b>Apresentação das lesões do ombro pela USG</b>	<b>Nº de pacientes n (%)</b>
Presença qualquer tipo de lesão nos tendões do MR	38 (81%)
Bursite isolada	04 ( 8%)
Derrame articular isolado	05 (11%)

No presente estudo as lesões mais freqüentes foram do MR, diante desses dados optou-se por estudar de forma individualizada as alterações dos tendões do MR. Ao se avaliar a freqüência da distribuição das lesões entre os tendões dos 38 pacientes com lesão do manguito rotador, foram encontradas as seguintes alterações por ombro avaliado: em 34 (89%) ombros avaliados ocorreu lesão do tendão supra-espinhal, sendo que 11 vezes esta foi isolada; em 20 (52%) pacientes houve lesão de tendão do tendão subescapular e em apenas 02 deles a lesão foi isolada; e em 16 (42%) pacientes ocorreu lesão do tendão infra-espinhal sendo isolada em apenas 02, não ocorrendo nenhuma lesão do redondo menor (quadro 1). Ao se avaliar presença de ruptura do manguito rotador, encontrou-se ruptura parcial 14 vezes, sendo 11 no TSUP; 02 no TSUB e 01 no TINF e ruptura completa em 03 pacientes, todas no TSUP.

**Quadro 1** Modo de apresentação geral das lesões dos tendões do manguito rotador

	<b>Total Lesões</b>	<b>Lesões Isoladas</b>	<b>Lesões Associadas</b>
Lesão do supra-espinhal	34 (89%)	11 (32%)	23 (68%)
Lesão do subescapular	20 (52%)	02 (10%)	18 (90%)
Lesão do infra-espinhal	16(42%)	02 (11%)	14 (89%)
Lesão do redondo menor	0	0	0

Entre os 38 pacientes que apresentaram lesão do MR, 17 (45%) apresentaram lesão isolada do MR, 16 (42%) apresentaram lesão do MR associado a derrame articular, 03 (8%) tiveram lesão do MR associado a bursite, e 02 (5%) apresentaram lesão do MR associada a bursite e derrame articular simultaneamente (quadro 2).

**Quadro 2.** Forma de apresentação das lesões do MR na USG (n = 38)

<b>Modo de Apresentação das Lesões do MR</b>	<b>Nº de pacientes n (%)</b>
Lesão isolada do MR	17 (45)
Lesão do MR + derrame articular	16 (42)
Lesão MR + bursite	03 (08)
Lesão do MR + bursite + derrame	02 (02)

Dentre os trinta e oito casos de pacientes com lesão do MR, 18 casos se associaram a derrame articular e dentre esses 11 casos estavam associados a algum tipo de ruptura do tendão do MR. Em 05 casos, a lesão do MR esteve associada a alteração na bursa subacromial-subdeltóide.

Na análise das lesões do MR, em relação a faixa etária, observou-se que houve progressão da gravidade das lesões associada a aumento da faixa etária para qualquer um dos tendões avaliados evidenciando um processo degenerativo progressivo existente nas doenças do MR. (quadro 3).

**Quadro 3.** Associação entre idade dos pacientes e as lesões dos tendões do manguito rotador.

<b>Tendão</b>	<b>Normal</b>	<b>Tendinopatia</b>	<b>Ruptura parcial</b>	<b>Ruptura completa</b>
Subescapular	41,4±13,9	54,9 ±16,9	53,5±3,5	XX
Supra-espinhal	37,1±11,4	50,5 ±14,1	59,9±13,5	63,0±13,4
Infra-espinhal	41,6±14,5	56,0±12,8	76,0.	XX

Em 23 pacientes foi detectado derrame articular através da presença de líquido com volume aumentado na bainha do tendão do cabo longo do bíceps, sendo esse achado associado a alteração do manguito rotador em 18 (78%) casos. Destes, 13 (72%) apresentaram algum tipo de ruptura tendínea e 05 (28%) apresentaram alterações degenerativas (tendinopatia). Os outros 05 casos restantes (22%) se apresentaram com derrame articular isolado. Derrame articular foi mais freqüente em indivíduos com lesão do MR do que naqueles sem essa alteração (48% vs 13%,  $p = 0,001$ ) (quadro 4).

**Quadro 4.** Associação de derrame articular com alteração do MR

<b>Aspecto ultra-sonográfico do Manguito rotador</b>	<b>Avaliação do líquido articular</b>			<b>p valor</b>
	<b>Ausência de derrame articular</b>	<b>Presença de derrame articular</b>	<b>total</b>	
Normal	34 (87%)	5 (13%)	39 (100%)	
Alterado à USG	20 (52%)	18 (48%)	38 (100%)	
	<b>54</b>	<b>23</b>	<b>77</b>	<b>0,001</b>

De forma confirmatória, dos 16 pacientes que apresentaram ruptura parcial ou completa de algum tendão do manguito rotador, em 13 (81%) foi observado derrame articular.

No que se refere a alteração da bursa subacromial-subdeltóide, 09 (19%) pacientes apresentaram sinais ultra-sonográficos de bursite. Em quatro destes, a bursite foi encontrado de forma isolada, e em cinco pacientes a alteração da bursa esteve associada a outras lesões: três à lesão do manguito rotador e duas associada a derrame articular. Não se observou associação entre presença de alteração na bursa e lesão do MR ( $p= 0,692$ ) (quadro 5).

**Quadro 5.** Associação entre de alteração da bursa e lesão do MR

<b>Manguito rotador</b>	<b>Bursa</b>		<b>Total</b>	<b>p valor</b>
	<b>Normal</b>	<b>distendida</b>		
Normal	35 (89%)	4 (11%)	39 (100%)	<b>n/s</b>
Alterado à USG	33 (87%)	5 (13%)	38 (100%)	
	<b>68</b>	<b>9</b>	<b>77</b>	

No que se refere a limitação funcional, observou-se que dos 38 pacientes que apresentavam lesão do MR, 21 (55%) apresentavam limitação de suas funções diante do quadro doloroso, enquanto que entre os 39 pacientes do grupo sem lesão do MR, 11 (29%) apresentaram limitação funcional da articulação do ombro, sendo encontrada associação estatística entre lesão do manguito rotador e limitação funcional articular ( $p = 0,016$ ) (quadro 6).

**Quadro 6.** Associação entre presença de limitação funcional articular e lesão do MR

<b>Aspecto do manguito rotador</b>	<b>Estado funcional da articulação</b>		<b>total</b>	<b>p valor</b>
	<b>Ausência de limitação funcional</b>	<b>Presença de limitação funcional</b>		
Normal	28 (71%)	11 (29%)	39 (100%)	
Alterado à USG	17 (44%)	21 (56%)	38 (100%)	
	<b>45</b>	<b>32</b>	<b>77</b>	<b>0,016</b>

Quanto ao uso de AINH, dos 38 pacientes com lesão do manguito rotador, 17(45%) referiram o uso da medicação, enquanto que entre os 39

pacientes sem lesão do MR 10(26%) referiram uso de AINH, sendo observado associação entre necessidade de uso de AINH e presença de lesão do manguito rotador ( $p < 0,03$ ) (quadro 7).

**Quadro 7.** Associação entre o uso de AINH e lesão do MR

<b>Aspecto do Manguito rotador</b>	<b>Necessidade do uso de AINH associado</b>		<b>Total</b>	<b>p valor</b>
	<b>Pacientes sem uso de AINH</b>	<b>Pacientes que fizeram uso de AINH</b>		
Normal	29 (74%)	10 (26%)	39 (100%)	
Alterado à USG	21 (55%)	17 (45%)	38 (100%)	
	<b>50 (65%)</b>	<b>27 (35%)</b>	<b>77</b>	<b>0,03</b>

Não foi possível estabelecer associação entre a presença de doenças osteoarticulares e quadro de ombro doloroso, devido a impossibilidade de comprovação diagnóstica das patologias referidas pelos pacientes.

Dentre os 77 pacientes estudados, 52 (67%) referiram queixa de ombro doloroso coincidente com o lado dominante, e 25 (33%) não houve esta coincidência. Entre os 47 pacientes com alterações no exame ultrassonográfico, 36 (76%) apresentaram esta concordância.

Na análise da relação entre a prática de atividade física e a presença de alterações ultra-sonográficas, não foi observada nenhuma associação estatística ( $p = 0,099$ ). (quadro 8).

**Quadro 8.** Associação entre prática de atividade física e alteração do exame de USG

<b>Aspecto Ultra-sonográfico</b>	<b>Atividade Física</b>		<b>total</b>	<b>p valor</b>
	<b>Presente</b>	<b>Ausente</b>		
Normal	10 (33,3%)	20 (66,7%)	30	n/s
Anormal	8 (17,0%)	39 (83,0%)	47	n/s

## **6.** **DISCUSSÃO**

---

A USG é um método diagnóstico bastante difundido em nosso meio e de acesso relativamente fácil à população. Quando bem realizado é método de bastante utilidade na avaliação de órgãos e estruturas superficiais do corpo, inclusive do sistema músculoesquelético. Muitos estudos qualificam a USG como método confiável na avaliação diagnóstica de pacientes com ombro doloroso, inclusive com resultados semelhantes à RM e achados cirúrgicos de artroscopia. (Teefey *et al.* 2000; Brenneke *et al.* 2001; Allen e Wilson 2001; e Chang *et al.* 2002)

A USG já faz parte da rotina de avaliação da maioria dos médicos que lidam com este tipo de doença, sendo parte da investigação inicial do ombro sintomático, por reconhecerem o valor deste método no auxílio diagnóstico e na agilização de tratamento dos seus pacientes.

Esse fato vem aumentando muito a responsabilidade do médico que realiza o procedimento de USG fazendo-o ir em busca de uma sistematização do exame, de definições mais precisas dos critérios diagnósticos e de associações clínicas que possam ser feitas no sentido de melhorar a utilização do método.

Na literatura existem muitos estudos publicados a respeito do diagnóstico por imagem, em especial da ultra-sonografia nas doenças do ombro, sobretudo na avaliação do manguito rotador (Podlech 1997; Teefey *et al.* 2000 e Lee *et al.* 2002). Esses estudos comparam métodos de diagnóstico por imagem como ultra-sonografia, ressonância magnética e

tomografia computadorizada, ou correlacionam métodos de diagnóstico por imagem com achados cirúrgicos como a cirurgia artroscópica (Chang *et al.* 2002; Prickett *et al.*, 2003), ou ainda descrevendo e sistematizando os possíveis achados dos vários métodos de imagem na Síndrome do Ombro Doloroso, ressaltando o uso da USG na avaliação diagnóstica da SOD.

Existe consenso no que se refere a capacidade diagnóstica dos métodos de imagem na abordagem de pacientes com ombro doloroso, no entanto, pouco há na literatura sobre o valor da associação destes métodos diagnósticos em pacientes com ombro doloroso. Muitos estudos avaliaram sensibilidade, especificidade de métodos no diagnóstico de forma isolada, na avaliação do ombro, principalmente de rupturas do manguito rotador (Homsí *et al.* 1989; Bachmann *et al.* 1997; Teefey *et al.* 2000 e Chang *et al.* 2002).

Alguns estudos já citados trazem como referência a RM ou achados cirúrgicos de artroscopia, tendo utilizado estes métodos como padrão-ouro na definição dos diagnósticos dados aos pacientes (Paavolainen e Ahovu, 1994; Bachmann *et al.*, 1997; Teefey *et al.*, 2000). Em grande parte destes estudos mostrou-se boa correlação da ultra-sonografia com os diagnósticos firmados, reconhecendo-a como método adequado na avaliação do MR. É consenso também que para se obter estes resultados se faz necessário que o exame seja realizado por examinadores experientes, com equipamentos e documentação adequados (Brasil Filho *et al.* 1993 ; Brenneke *et al.* 2001).

Neste estudo utilizou-se unicamente a ultra-sonografia como método de avaliação do ombro, devido ao fato de um método já bem testado e aprovado em estudo prévios, podendo fazer parte do arsenal diagnóstico do ombro, inclusive na investigação inicial.

Na avaliação do ombro doloroso alguns aspectos devem ser analisados do ponto de vista do diagnóstico devido a sua gênese fisiopatológica multifatorial. Sabendo-se da importância das alterações do MR e da bursa subacromial-subdeltóide e da sua relação com a Síndrome do Ombro Doloroso, procurou-se relacionar os achados de USG da população estudada com aspectos clínicos e epidemiológicos, com o objetivo de se identificar os pacientes que necessitariam de investigações adicionais. Neste estudo a idade média superior a 50 anos e presença de limitação funcional articular estiveram associados a alterações do exame ultra-sonográfico. A presença de derrame articular e necessidade de uso de antiinflamatórios também foram identificados como fatores associados a presença de lesão do MR.

Estudos prévios já demonstraram a relação temporal que existe entre aparecimento das lesões do MR, sua gravidade e aumento da faixa etária principalmente após a quinta década (Milgrom *et al.* 1995 e Tempelhof *et al.* 1999).

A prevalência de alterações do manguito rotador na população em geral é grande, como no estudo de Tempelhof *et al.* 1999, onde os autores

encontraram prevalências de 23% de rupturas de manguito rotador em 411 voluntários assintomáticos. Quando o autor avaliou indivíduos acima de 50 anos encontrou a seguinte distribuição: de 50 a 59 anos, 13% de rupturas; de 60 a 69, 20%; de 70 a 79, 31%, e acima de 80 anos, 51%. Em estudo onde realizou-se dissecação em 235 cadáveres, Lehman *et al.* (1995) avaliaram 456 ombros em diversas faixas etárias e relataram um percentual de 30% de ruptura completa de MR em cadáveres com idade acima de 60 anos. Veado *et al.* (1998) estudando 100 pacientes assintomáticos, através de radiografias convencionais, encontraram anormalidades ósseas em 63% das radiografias realizadas. No grupo etário de 56 a 65 anos as alterações foram significativamente maiores que nos grupos etários de 25 a 35 e de 36 a 45 anos, com percentuais de 87% vs. 53% e 56% respectivamente. Esses dados demonstram que ruptura do MR possui relação com alterações degenerativas e que a idade se torna importante variável neste processo.

No presente estudo, encontrou-se uma associação entre presença de alterações ultra-sonográficas e faixa etária do grupo, com média de 35 anos para o grupo normal e 51 anos para o grupo com alterações. Além disso, essas alterações foram mais graves à medida que a faixa etária dos pacientes aumentou, sugerindo mais uma vez que a lesão do MR é um processo de alterações degenerativas progressivas, com já demonstrado no estudo de Tempelhof *et al.* (1999) anteriormente citado.

Dentre as diversas alterações causadoras de ombro doloroso, as alterações do manguito rotador são as mais freqüentes. Neste estudo, dos

47 pacientes com lesão detectável à ultra-sonografia, 38 destes (80%) apresentavam alterações do manguito rotador, entre tendinopatias e rupturas, corroborando com os dados da literatura. Derrame articular esteve associado à rupturas do manguito em 18 (47%) casos. Esta associação positiva entre derrame articular com presença de lesão do MR com tendinopatia ou qualquer tipo de ruptura, concorda com trabalhos anteriores que demonstraram que a presença de aumento do líquido articular é um importante sinal na pesquisa de alterações do MR ou patologia intra-articular, sugerindo que nesses pacientes deva ser realizada investigação mais detalhada do ombro comprometido, utilizando estudos radiológicos com incidências adicionais, tomografia computadorizada e ressonância magnética, dependendo de cada caso (Sernik e Cerri 1999 ).

Em nossa casuística, dos 77 pacientes que preencheram os critérios estabelecidos para suspeita diagnóstica de SOD, 30 (39%) não apresentaram alterações ao exame ultra-sonográfico, sugerindo a origem multifatorial para essa doença, não associada a alterações morfológicas detectáveis pela USG. As cervico-braquialgias, alterações neuro-vasculares, capsulite adesiva e fibromialgias são exemplos de situações clínicas nas quais a ultra-sonografia e outros métodos de imagem podem não ser suficientes para o diagnóstico destes pacientes.

Não houve relação entre a prática regular de atividades física e a presença de alterações no exame destes pacientes, como poderia ser esperado. Isto pode ter decorrido do fato de que na faixa etária dos

pacientes com exames anormais, com média de idade de 55 anos, as atividades físicas mais freqüentemente praticada, foram caminhadas e hidroginástica, atividades com baixo impacto articular e com menor repercussão sobre a articulação em estudo. Estudos adicionais com desenho metodológico adequado se fazem necessários para avaliar a associação desta variável com presença de lesão do MR.

Quando se avaliou a necessidade de uso de antiinflamatório não hormonal (AINH) e sua relação com a presença de lesão do MR, observou-se uma associação entre as variáveis. Esses achados podem sugerir que a intensidade da dor determinou a necessidade do paciente usar a medicação para aliviar os sintomas. Embora a percepção da intensidade da dor seja bastante subjetiva, o grupo de pacientes que usou AINH foi o que apresentou alterações ultra-sonográficas associadas a presença de sintomas clínicos. Isso reforça a importância desses sintomas como potencial indicador de lesão anatômica.

Não foi objetivo deste trabalho atribuir valor à dor. Contudo, pode-se inferir indiretamente que ao usar um AINH, prescrito ou não pelo médico assistente, houve uma maior valorização do quadro doloroso pelo paciente, fator importante na interpretação dos dados.

Em nossa casuística, o achado de distensão da bursa subacromial-subdeltóide (bursite) foi encontrado em nove (19%) dos 47 paciente com exame ultra-sonográfico anormal. Em cinco pacientes, a bursite esteve

associada a alterações ultra-sonográficas do MR, acontecendo de forma isolada em quatro pacientes. Estes dados mostram que neste trabalho, a distensão da bursa subacromial-subdeltóide não foi importante fator de associação com presença de lesão do MR. Estes achados discordam dos de van Holsbeek e Strouse (1993) que descrevem a distensão da bursa como um achado presente em mais de 90% dos pacientes com ruptura do manguito rotador. A bursite isolada foi alteração pouco freqüente nessa casuística, contudo, como nossa amostra foi não probabilística, pode ter introduzido um viés de seleção na medida em que se realizaram exames de pacientes referidos por outros médicos e examinados previamente. Apesar disso, a bursite como alteração isolada, apesar de menos freqüente no presente estudo, é um achado associado a Síndrome do Ombro Doloroso, devendo ser rotineiramente pesquisada nesses pacientes.

Deve-se salientar que neste estudo utilizaram-se critérios objetivos (numéricos) no diagnóstico de bursite, já que alguns autores referenciais citam apenas o espessamento da bursa como critério diagnóstico, sendo esse um critério subjetivo. O estabelecimento de critério quantitativo no diagnóstico de bursite busca evitar falsos diagnósticos passíveis de acontecer com equipamentos de USG com alta definição de imagem que possibilita a visualização de colunas líquidas de menos de 1,0 mm levando a falsos diagnósticos. A utilização dos critérios numéricos de van Holsbeek e Introcaso (1989) buscou sistematizar o diagnóstico e facilitar sua reprodutibilidade por outros autores.

Como no estudo de Milgrom *et al.* (1995), neste estudo também não foi encontrada relação direta entre presença de lesão e lado dominante do paciente. Isto pode ser explicado pelo fato de que este tipo de lesão pode estar presente, independentemente de esforço ou trabalho realizado pelo lado dominante, estando melhor relacionado a processos degenerativos do envelhecimento e alterações anatômicas predisponentes. Processos relacionados ao impacto crônico como os descritas por Neer (1983), favorecem ao aparecimento de alterações que são detectáveis pelo exame de ultra-sonografia.

Não foi objetivo deste estudo classificar as rupturas em parciais e completas, uma vez que este aspecto já foi bem estudado na literatura. Além disso, o número de casos diagnosticados com ruptura completa não foi suficiente para estabelecer qualquer associação. Porém, quando se analisou as rupturas parciais e completas dos tendões do MR em grupos etários diferentes, observou-se uma maior frequência nos pacientes com idade superior a 50 anos (quadro 3), reforçando o conceito de que os processos degenerativos do manguito rotador estão associados a ombro doloroso não traumático, devendo sempre ser investigado para se diagnosticar e tratar essas alterações.

Outro achado que mostrou associação positiva com a presença de alterações ultra-sonográficas nestes pacientes foi a presença de limitação funcional. O impacto causado pelas estruturas tendíneas e pela bursa distendida nas estruturas ósseas e fibrosas do arco coracoacromial são

explicação anatômica para este fato, ou seja, a presença de dor à mobilização do ombro. Outro motivo para limitação funcional nesses pacientes é a presença de rupturas completas do MR, fato que limita mecanicamente uma abdução acima de 30° do braço afetado, uma vez que esse movimento é realizado pelo músculo supra-espinhal, cujo tendão é o mais afetado nesse tipo de lesão. Além disso, os pacientes que apresentaram limitação funcional estavam no grupo com maior faixa etária que aqueles que não apresentaram alterações no exame, podendo estar presente outros fatores degenerativos osteoarticulares, sugerindo a possibilidade de viés de confundimento de variáveis. Portanto, será necessário estudo subsequente com desenho apropriado para analisar as relações de causalidades sugeridas neste trabalho.

Uma observação importante deste estudo foi ter encontrado na grande parte das vezes alterações do manguito rotador em mais de um tendão ao mesmo tempo (quadro 1). As lesões dos tendões subescapular estiveram associadas em cerca de 90% das vezes a lesões em outros tendões, o mesmo acontecendo com o tendão do infra-espinhal. Este achado tem grande importância clínica e cirúrgica, pois, ao se identificar lesões em um dos tendões do manguito rotador deve-se buscar alterações em outros tendões, sabendo-se que pode haver outras lesões associadas com grande frequência.

A ausência de ocorrência do diagnóstico de tenossinovite da cabeça longa do bíceps braquial merece ser destacada. O critério

estabelecido para o diagnóstico não é universalmente aceito, sendo portanto, passível de críticas. O fato dos pacientes terem sido encaminhados por médicos especialistas para realização de USG, pode ter introduzido viés de seleção aos casos e retirados os pacientes com diagnóstico de tenossinovite da cabeça longa do bíceps, já que seu diagnóstico pode ser feito através de manobras clínicas com boa precisão. A tenossinovite da cabeça longa do bíceps deve ser sempre considerado quando da presença dos critérios aqui descritos, na ausência de lesão do MR. Quando a lesão do MR estiver presente, o achado da presença de líquido sinovial na bainha do tendão da cabeça longa do bíceps deve ser considerado como derrame articular associado. (Sernik e Cerri, 1999; Dondelinger *et al.* 1997)

Nesta casuística a avaliação da variável, tempo de início de sintomas, demonstrou uma distribuição uniforme em ambos grupos de pacientes, sugerindo que o início dos sintomas possui distribuição muito heterogênea, não permitindo uma análise adequada.

Na realização deste trabalho ocorreram algumas dificuldades metodológicas que merecem ser apontadas. A metodologia mais apropriada para validação dos diagnósticos firmados seria a realização dos exames de USG por dois observadores distintos, avaliando-se os pacientes de forma cega. No entanto, diante das dificuldades encontradas optou-se como alternativa metodológica, para testar a concordância dos diagnósticos firmados, a gravação dos exames em fitas VHS. A forma padronizada como o exame foi realizado permitiu a avaliação das fitas, de maneira que o segundo

avaliador mesmo não tendo realizado o exame, teve a possibilidade de visualizar todas as estruturas avaliadas de forma dinâmica como em um exame em tempo real. O mesmo não teve acesso ao quadro clínico ou qualquer outro dado do paciente, apenas ao filme com as possibilidades de diagnósticos clínicos previamente discutidas e descritas, colocadas na ficha de cada paciente, da mesma forma que o primeiro examinador.

O fato deste estudo ter sido realizado em um contexto isolado, ou seja, sem estar inserido em um grupo ou linha de pesquisa, em uma clínica privada onde somente poderia ser realizado exames com solicitação médica, em pacientes de convênio ou seguros de saúde, nos limitou a realizar apenas os exames solicitados. Assim, não foi possível a realização de estudos adicionais como a radiologia convencional, tão importante na avaliação inicial de pacientes com ombro doloroso, e da RM também importante como exame de confirmação dos achados ultra-sonográficos, devido a questões éticas relacionadas a conduta diagnóstica dos colegas médicos solicitantes.

A possibilidade de erros existe em qualquer método diagnóstico, não sendo diferente na USG. A presença de variações anatômicas, "armadilhas diagnósticas" e falhas na técnica de exame são fatores que podem interferir na acurácia do diagnóstico e devem ser conhecidos para se minimizar seus efeitos. A avaliação de porções tendíneas que se situam por debaixo do acrômio também são outro fator de limitação do método, não chegando a comprometê-lo, pelo fato de que a grande maioria das lesões se localiza nas porções distais e críticas dos tendões bem visíveis à USG.

Ao longo dos anos, a USG vem se mostrando de grande importância na avaliação do ombro doloroso, em especial nos pacientes com lesão do MR. Sua técnica está bem difundida, seu espectro de diagnóstico bem definido, e sua eficácia bem testada na detecção de patologias dos tecidos de partes moles do ombro. Buscou-se valorizar nesse trabalho, a utilização da USG como método na investigação inicial imprescindível na Síndrome do Ombro Doloroso, mas também se procurou destacar aspectos clínicos e epidemiológicos que pudessem identificar aqueles pacientes que devam ser mais bem investigados, inclusive por outros métodos de imagem. No aspecto prático, o estudo chama atenção para a valorização de achados clínicos em pacientes com SOD, trazendo novos elementos de investigação e conseqüentemente mais benefícios aos pacientes.

Assim, este estudo permitiu identificar alguns aspectos clínicos que se associaram com dados ultra-sonográficos positivos em pacientes com SOD, podendo balizar estudos futuros na busca de fatores causais para as alterações patológicas encontradas nesta síndrome.

## **7. CONCLUSÕES**

---

- 1- Nesta amostra de pacientes com ombro doloroso, a lesão do manguito rotador foi o achado mais comum, sendo o tendão do supra-espinhal o mais freqüentemente comprometido.
- 2- A maioria dos pacientes (80%) apresentou lesões concomitantes em mais de um tendão.
- 3- As variáveis clínico-epidemiológicas, idade superior a 50 anos e presença de limitação funcional do ombro afetado, estiveram associadas a alterações ultra-sonográficas em pacientes com Síndrome do Ombro Doloroso.
- 4- Derrame articular se associou a lesão do manguito rotador, e quando presente no exame lesões tendineas devem ser rotineiramente pesquisadas.

## **8.** **REFERÊNCIAS**

---

1. Allen GM, Wilson DJ. Ultrasound of the shoulder. *European Journal of Ultrasound* 2001; 14: 3-9.
2. Bachmann GF, Mzeler C, Heinrich CM, Mohring B, Rominger MB. Diagnosis of rotator cuff lesions: Comparison of US and MRI on 38 joint specimens. *Radiology* 1997;7(2):192-7.
3. Barbosa MHN. Rupturas do Manguito Rotador: Diagnóstico pela Ultrasonografia e Ressonância Magnética. Ribeirão Preto - SP; 1999. Mestrado [Dissertação em Medicina Interna] – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.
4. Bigliani LU. The morphology of the acromion and relationship to rotator cuff tears. *Orthop Trans* 1986;10:216.
5. Booth Jr, RE; Marvel Jr JP. Differential diagnosis of shoulder pain. *Orthopedic Clinics of North America* 1975; 6(2):353-79.
6. Brasil F<sup>o</sup>R, Filardi F<sup>o</sup>M, Menniti EL. Investigação do ombro. *Rev Bra Ortop* 1993; 28(9):635-39.
7. Brenneke SL, Morgan CJ. Evaluation of ultrasonography as a diagnostic technique in the assessment of rotator cuff tendon tears. *American Journal of Sports Medicine* 1992;20(3):287-9.
8. Burk DL, Karasick D, Kurtz AB, Mitchell DG, Rifkin MD, Miller CL, *et al.* Rotator cuff tears: prospective comparison of MR imaging with arthrography, sonography, and surgery. *Am J Of Roentgenol* 1989;153(1):87-89.
9. Catalan-González J, Puga M, Galleguillos T. Síndrome do ombro doloroso. *Rev. Hosp. Clin. Univ. Chile* 2000;11(1):34-37.

10. Chang CY, Wang SF, Chiou HJ, Ma HL, Sun YC, Wu HD. Comparison of shoulder ultrasound and MR imaging in diagnosing full-thickness rotator cuff tears. *Clinical Imaging* 2002(26):50-54.
11. Chiou HJ, Hsu YH, Tiu CM, JimYF, Wu JJ, Chang CY. Sonographic signs of complete rotator cuff tears. *Chung Hua I Hsueh Tsa Chih* 1996;58(6):428-34.
12. Crass JR, Craig EV, Thompson RC, Feinberg SB. Ultrasonography of the rotator cuff: Surgical correlation. *J Clin Ultrasound* 1984;12:487-93.
13. Dondelinger RF, Marcelis S, Daenen B, Ferrara MA. Atlas de Ultrasonografia do Sistema Músculoesquelético Periférico, Rio de Janeiro, Interlivros 1997:60-76.
14. Falet AJ, Schoton AS, Fraga RO, Guaralto A, Zaghetto Z. Ombro doloroso. *Revista Brasileira de Medicina* 2000;57:157-67.
15. Farin PU. Sonography of the biceps tendon of the shoulder: normal and pathologic findings, *J Clin Ultrasound* 1996;24:309-16.
16. Friedman L, Finlay K, Popowich T, Juriaans E. Ultrasonography of the shoulder: pitfalls and variants. *Can Assoc Radiol J* 2002;53(1):22-32.
17. Hollister MS, Mack LA, Patten RM, Winter III TC, Masten FA, Veith RR. Association of sonographically detected subacromial/subdeltoid bursal effusion and intraarticular fluid with rotator cuff tear. *Am J of Roetgenol* 1995;165(3):605.
18. Homsí C, Ferreira F<sup>o</sup> AA, Padula FM, Stump X, Zoppi F<sup>o</sup> A, Bolliger R. Estudo comparativo entre a ultra-sonografia e a artrografia nas lesões do manguito rotador. *Rev. Bras. Ortop* 1989;(11/12):379-82.

19. Homsy C, A Ultra-sonografia no diagnóstico de ruptura do manguito rotador: correlação ecográfica-cirúrgica em 50 casos. São Paulo; 1993 Doutorado [Tese de Doutorado em Medicina] – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
20. Lee HS, Joo KB, Park CK, Kim YS, Jeong WK, Park DW, *et al.*. Sonography of the shoulder after arthrography (artrosonography): preliminary results. *Jclin Ultrasound* 2002;30(1):23-32.
21. Lehman C, Cuomo F, Kummer FJ, Zuckerman JD. The incidence of full thickness rotator cuff tears in a large cadaveric population. *Bulletin Hospital of Joint Diseases* 1995;54(1):30-1.
22. Malvestiti O, Mariani, J. Subacromial impingement syndrome and rotator cuff tear: Ultrasonography of 140 cases. *Radiol Med (Torino)* 1997 Jul-Aug;94(1-2):37-42.
23. Marcelis S, Daenen B, Ferrara MA. Atlas de Ultra-sonografia do Sistema Musculoesquelético Periférico; editado por R.F. Dondelinger 1997;Rio de Janeiro, Interlivros;60-76
24. Middleton WD, Edelstein G, Reinus WR, Leland MG, Murphy WA. Ultrasography of Rotator Cuff: technique and normal anatomy. *Journal of Ultrasound in Medicine* 1984;3:549-51.
25. Middleton WD, Reinus WR, Totty WG, Melson CL, Murphy WA. Ultrasonographic evaluation of the rotator cuff and biceps tendon. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 1986;68A:440.
26. Milgrom C, Shaffler M, Gilbert S, van Holsbeeck M. Rotator-cuff changes in asymptomatic adults. The effect of age, hand dominance and gender: *Bone Joint Surg Br* 1995;77(2):296-8.

27. Naranjo A, Marrero-Pulido T, Ojeda S, Francisco F, Erausquin C, Rua-Figueroa , *et al.*. Abnormal sonographic findings in the asymptomatic arthritic shoulder. *Scand J Rheumatol* 2002;31:17-21.
28. Naredo A, Aguado P, De Miguel E, Uson J, Mayordomo L, Gijon-Baños J, *et al.*. Painful shoulder: comparison of physical examination and ultrasonographic findings. *Ann Rheum Dis* 2002;61(2):132-6.
29. Neer II CS, Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder. A preliminary report. *J. Bone Joint Surg* 1972;54:41-50.
30. Neer II CS, Impingement Lesions. *Clin Orthop* 1983;173:70-7.
31. Nicoletti SJ, Fernandes ARC, Bulisani E, Lederman HM, Laredo Filho J. Ombro doloroso: uma nova rotina radiográfica, *Revista Brasileira de Reumatologia* 1991;31(2):39-42.
32. Olive Jr RJ, Marsh HO. Ultrasonography of rotator cuff tears. *Clinical Orthopaedics* 1992;(282):110-3.
33. Paavolainen P, Ahovuo J. Ultrasonography and Arthroscopy in the diagnosis of tears of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg* 1994;76(3):335-40.
34. Peh WCG. Imaging the painful shoulder: an update. *Hosp Med* 1998; 59(10):783-7.
35. Podlech, MAV. Ultrasonido del Hombro Doloroso. *Reumatologia* 1997;13(4):119-27.
36. Porcellini G, Campi F, De Nicolo F, Votarri S, Valbonesi C, Arcangel IE. Rotator cuff rupture in the shoulder impingement syndrome. Echography and arthrography: 2 diagnostic methods compared. *Radiologia Medica (Torino)* 1994;88(5):564-8.

37. Prickett WD, Teefey SA, Galatz LM, Calfee RP, Middleton, WD, Yamaguchi K. Accuracy of ultrasound imaging of the rotator cuff in shoulder that are painful postoperatively. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85-A(6):1084-9.
38. Ptasznik R, Hennessy O. Abnormalities of the biceps tendon of the shoulder: sonographic findings. *AJR* 1995;164:409-14.
39. Rekola, KE, Levoska S, Takala J, Keinanen-Kiukaanniemi S. Patients with neck and shoulder complaints and multisite musculoskeletal symptoms: a prospective study, *J Rheumatol* 1997;24(12):2424-8.
40. Rumack CM, Wilson SR, Chabernoux JW. The rotator cuff diagnostic Ultrasound. Vol 1, New York, Mosby-Year Book Inc 1998:843-61.
41. Seltzer SE, Finberg HJ, Weissman BN, Kido DK, Collier BD. Arthrosonography: Gray-Scale ultrasound evaluation of the shoulder, *Radiology* 1979;132:467-8.
42. Seltzer SE, Finberg HJ, Weissman BN. Arthrosonography Technique, Sonography Anatomy, and Pathology. *Investigative Radiology* 1980; 15(1):19-28.
43. Sernik RA, Cerri GG. Ultra-sonografía Sistema Musculoesquelético. São Paulo, Sarvier 1999;3-50.
44. Schraner AB, Major NM. MR Imaging of the Subcoracoid Bursa. *AJR* 1999; 172(6):1567-71.
45. Soto-Araiza G, Arredondo-Galán JH, Guardiola-Fernández F, Ultrasonido del hombro: consideraciones técnicas, *Revista Mexicana de Radiología* 1998;52(3):115-119.
46. Soto-Araiza G, Arredondo-Estrada JH, Onofre-Castillo J, Arredondo-Galán JH, Padilla-Dieste A, Garza-Montemayor M, *et al.* El ultrasonido

- en el hombro doloroso: estudio de 42 pacientes, *Revista Mexicana de Radiología* 1998;52(4):163-7.
47. Teefey SA, Middleton WD, Yamaguchi K. Shoulder Sonography: State of Art. *Radiologic Clinics of North America* 1999;37(4):767-85.
48. Teefey SA, Middleton WD, Bauer GS, Hildebolt CF, Yamaguchi K. Sonographic differences in the appearance of acute and chronic full-thickness rotator cuff tears. *Journal of Ultrasound in Medicine* 2000;19(6):377-8.
49. Teefey SA, Hassan SA, Middleton WD, Patel M, Wright RW, Yamaguchi K. Ultrasonography of rotator cuff. A comparison of ultrasonographic and arthroscopic findings in one hundred consecutive cases. *The Journal of Bone Joint Surgery* 2000;82-A(4):498-504.
50. Tempelhof S, Rupp S, Seil R. Age-related prevalence of rotator cuff tears in asymptomatic shoulders. *J Shoulder Elbow Surg* 1999;8(4):296-9.
51. Turtelli CM. Avaliação do ombro doloroso pela radiologia convencional; *Radiologia Brasileira* 2001;34(4):241-245.
52. Valenzuela Mickle J, Alvarez Llanca, E, Peña Reyes M. Síndrome do ombro doloroso. *Fronteras Medica* 1996;4(2)104-14.
53. van Holsbeek MT, Strouse PJ. Sonography of the shoulder: Evaluation of the subacromial-subdeltoid bursa. *AJR* 1993;160:561-64.
54. van Holsbeek MT, Introcaso JH. Sonography of the post-operative shoulder. *AJR* 1989;152:202-4.
55. van Holsbeek MT, Introcaso JH. *Musculoskeletal ultrasound*. Chicago, Mosby-Year Book 1990:231-44.

56. van Holsbeek MT, Introcaso JH. Sonographic detection and evaluation of shoulder joint effusion. *Radiology* 1990;177:214.
57. van Holsbeek MT, Introcaso JH. *Ultra-sonografia Musculoesquelética*. segunda edição, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2002:418-67.
58. Van Moppes FI, Veldakamp O, Roorda J. Role of shoulder ultrasonography in the evaluation of the painful shoulder. *European Journal of Radiology* 1995;19(2):142-6.
59. Veado MAC, Medrado GCB, Oliveira Jr. Achados radiográficos em ombros assintomáticos. *Revista Brasileira de Ortopedia* 1998;33(2):145-9.
60. Wiener SN, Seitz Jr WH. Sonography of the shoulder in patients with tears of the rotator cuff: accuracy and value for selecting surgical. *Am J Roentgenol* 1993;160(1):103-7.

**9.**  
**ANEXOS**

---

# ANEXO 1

---

## QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO

---

### SÍNDROME DO OMBRO DOLOROSO

---

Este questionário destina-se a colher informações sobre dados de identificação, características pessoais e sintomas dos pacientes participantes do estudo.

Registro: \_\_\_\_\_

Nome : \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_ Idade : \_\_\_\_\_

Sexo : ( ) M ( ) F                      Destro ( )                      Sinistro ( )

Atividade profissional: \_\_\_\_\_

Tempo do sintoma doloroso no ombro \_\_\_\_\_ (meses)

Lado da dor ( ) direito ( ) esquerdo                      ( ) bilateral

Existe limitação funcional ? ( ) sim                      ( ) não

Esta em uso de medicação específica ( ) sim                      ( ) não:

Qual? \_\_\_\_\_

Pratica atividade física: ( ) sim ( ) não Qual? \_\_\_\_\_

Frequência \_\_\_\_\_(dias/semana)

Presença de doenças crônicas osteo-musculares: ( ) sim ( ) não

Em caso de resposta afirmativa, qual? \_\_\_\_\_

História pregressa de trauma, fratura ou cirurgia no ombro acometido

( ) sim ( ) não

Data, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Assinatura do paciente

## ANEXO 2

### Relação dos dados clínico e epidemiológicos dos pacientes avaliados

	idade	sexo	lado dominante	sintomas	limitação	medicam.	ativ.fisica	doenças assoc
pac 1	54	F	D	E	S	N	N	N
pac 2	42	M	D	E	N	S	N	N
pac 3	41	M	D	D	N	N	N	N
pac4	22	F	D	D	N	S	S	N
pac 5	61	M	D	D/E	N	N	S	N
pac6	43	F	D	E	N	S	N	N
pac 7	34	F	D	D	S	S	N	N
pac 8	50	F	D	E	N	N	N	N
pac 9	23	M	D	D	N	N	S	N
pac 10	56	F	E	D	N	N	S	N
pac 11	63	M	D	D	S	S	N	S
pac 12	43	M	D	D	N	N	N	S
pac 13	48	F	D	D	S	S	N	S
pac 14	37	M	D	E	N	N	N	N
pac 15	30	F	D	E	N	N	N	N
pac 16	57	F	D	D	S	S	S	N
pac 17	63	M	D	E	S	N	N	S
pac 18	24	F	D	D	N	N	N	N
pac 19	47	M	E	E	N	N	N	S
pac 20	60	F	D	E	N	N	N	S
pac 21	26	F	D	D	N	N	S	N
pac 22	20	F	E	E	N	N	N	N
pac 23	67	M	D	E	N	S	S	N
pac 24	28	M	D	E	N	N	N	N
pac 25	22	M	D	D	S	N	N	N
pac 26	20	F	E	D	N	N	S	N
pac 27	39	M	D	E	S	S	N	N
pac 28	39	F	D	D	N	N	N	S
pac 28	63	F	D	D	N	S	N	S
pac 30	53	M	D	D	S	S	N	S
pac 31	45	F	D	D	N	S	N	S
pac 32	49	F	D	D	N	S	N	N
pac 33	44	M	D	D	S	N	N	S
pac 34	56	F	D	D	S	N	N	N
pac 35	21	M	D	D	S	N	S	N
pac 36	44	M	D	D	N	S	N	N
pac 37	18	M	D	D	N	N	S	N
pac 38	31	F	D	E	N	N	N	N
pac 39	49	F	D	E	N	S	N	N
pac 40	49	F	D	D	S	S	N	S
pac41	56	F	D	E	S	N	N	N
pac 42	52	F	D	D	N	N	N	N
pac 43	51	M	D	D	S	N	N	S
pac 44	47	F	D	E	N	N	N	N
pac 45	51	F	D	D	N	N	S	N
pac 46	42	F	D	D	N	S	N	S
pac 47	38	M	D	D	S	N	N	N
pac 48	54	F	D	D	S	N	N	N
pac 49	71	M	D	D	N	S	N	N
pac 50	35	F	D	D	S	S	S	N

	idade	sexo	lado dominante	sintomas	limitação	medicam.	ativ.fisica	doenças assoc
pac 51	74	F	D	D	S	N	N	S
pac 52	81	M	D	D	S	N	N	S
pac 53	46	F	D	D	N	N	N	N
pac 54	18	M	D	D	N	N	N	N
pac 55	76	M	D	D	S	S	N	N
pac 56	31	F	D	D	N	N	N	N
pac 57	36	F	D	D	N	N	N	N
pac 58	36	M	E	E	N	S	N	N
pac 59	51	F	D	D	S	N	N	N
pac 60	62	F	D	D	S	N	N	N
pac 61	38	F	D	D	N	N	S	S
pac 62	62	F	D	D	S	S	S	S
pac 63	46	F	D	D	N	S	N	N
pac 64	30	F	D	D	S	N	S	S
pac 65	68	F	D	D	S	S	N	N
pac 66	35	F	D	D	N	N	N	N
pac 67	33	F	D	D	S	S	N	N
pac 68	59	M	D	E	S	N	N	N
pac 69	56	F	D	D	S	S	N	N
pac 70	62	M	D	D	S	N	S	N
pac 71	45	F	D	D	N	S	N	N
pac 72	38	F	D	E	N	N	S	N
pac 73	38	F	D	E	N	S	N	S
pac 74	52	M	D	E	N	N	S	N
pac 75	65	F	D	D	S	N	N	S
pac 76	51	F	D	E	N	N	N	N
pac 77	48	F	D	E	S	S	N	N

M= masculino  
F= feminino  
D= direito

E= esquerdo  
S= sim ou presente  
N= não ou ausente

## ANEXO 3

### Distribuição dos achados ultra-sonográficos nos pacientes avaliados

	<b>TCLB</b>	<b>T.SUB</b>	<b>T.SUP</b>	<b>T.INF</b>	<b>BURSA</b>
pac 1	N	TENDINOSE	RUPT.PARC.	TENDINOSE	BURSITE
pac 2	N	N	N	N	N
pac 3	N	TENDINOSE	N	N	N
pac4	N	N	N	N	N
pac 5	N	N	N	N	N
pac6	DERR.ART	TENDINOSE	TENDINOSE	TENDINOSE	N
pac 7	DERR.ART	N	N	N	N
pac 8	N	N	N	TENDINOSE	BURSITE
pac 9	N	N	N	TENDINOSE	N
pac 10	N	N	TENDINOSE	N	N
pac 11	N	N	RUPT.PARC.	N	N
pac 12	N	N	N	N	N
pac 13	DERR.ART	TENDINOSE	TENDINOSE	N	BURSITE
pac 14	N	N	N	N	BURSITE
pac 15	N	N	N	N	N
pac 16	DERR.ART	TENDINOSE	RUPT.PARC.	N	N
pac 17	DERR.ART	TENDINOSE	N	N	N
pac 18	N	N	N	N	BURSITE
pac 19	N	N	N	N	N
pac 20	N	TENDINOSE	TENDINOSE	N	BURSITE
pac 21	N	N	N	N	N
pac 22	N	N	N	N	N
pac 23	DERR.ART	TENDINOSE	RUPT.COMP.	N	N
pac 24	N	N	N	N	N
pac 25	N	N	N	N	N
pac 26	N	N	N	N	N
pac 27	DERR.ART	N	TENDINOSE	N	N
pac 28	N	N	N	N	BURSITE
pac 28	N	TENDINOSE	TENDINOSE	TENDINOSE	N
pac 30	N	TENDINOSE	TENDINOSE	N	N
pac 31	N	N	N	N	N
pac 32	N	TENDINOSE	TENDINOSE	TENDINOSE	N
pac 33	N	N	N	N	N
pac 34	N	N	TENDINOSE	N	N
pac 35	N	N	N	N	N
pac 36	N	N	TENDINOSE	N	N
pac 37	N	N	N	N	N
pac 38	DERR.ART	N	N	N	N
pac 39	N	N	N	N	N
pac 40	DERR.ART	TENDINOSE	TENDINOSE	TENDINOSE	N
pac41	DERR.ART	N	RUPT.PARC.	N	N
pac 42	N	N	N	N	N
pac 43	DERR.ART	N	N	N	N
pac 44	N	N	N	N	N

	<b>TCLB</b>	<b>T.SUB</b>	<b>T.SUP</b>	<b>T.INF</b>	<b>BURSA</b>
pac 45	DERR.ART	RUPT.PARC.	TENDINOSE	N	N
pac 46	N	N	RUPT.PARC.	N	N
pac 47	N	N	N	N	N
pac 48	N	N	N	N	N
pac 49	DERR.ART	N	RUPT.PARC.	TENDINOSE	N
pac 50	N	N	N	N	N
pac 51	DERR.ART	TENDINOSE	RUPT.COMP.	TENDINOSE	N
pac 52	DERR.ART	N	RUPT.PARC.	N	N
pac 53	N	N	TENDINOSE	N	N
pac 54	N	N	N	N	N
pac 55	DERR.ART	TENDINOSE	RUPT.PARC.	RUPT.PARC.	N
pac 56	N	N	N	N	N
pac 57	N	N	N	N	N
pac 58	N	N	N	N	N
pac 59	DERR.ART	N	N	N	N
pac 60	N	TENDINOSE	TENDINOSE	TENDINOSE	N
pac 61	N	N	N	N	N
pac 62	DERR.ART	N	RUPT.PARC.	TENDINOSE	BURSITE
pac 63	N	N	N	N	N
pac 64	N	N	N	N	N
pac 65	N	TENDINOSE	TENDINOSE	TENDINOSE	N
pac 66	N	N	RUPT.PARC.	N	N
pac 67	DERR.ART	N	N	N	N
pac 68	N	TENDINOSE	TENDINOSE	N	N
pac 69	DERR.ART	RUPT.PARC.	TENDINOSE	1	N
pac 70	DERR.ART	TENDINOSE	RUPT.PARC.	N	N
pac 71	N	N	N	N	N
pac 72	N	N	N	N	N
pac 73	N	N	N	N	BURSITE
pac 74	DERR.ART	N	TENDINOSE	TENDINOSE	N
pac 75	N	N	TENDINOSE	TENDINOSE	N
pac 76	N	N	TENDINOSE	N	N
pac 77	DERR.ART	N	RUPT.COMP.	N	N

TCLB= Tendão do cabo longo do bíceps  
 TSUB= Tendão do subescapular  
 TSUP= Tendão do supra-espinal  
 TINF= Tendão do infra-espinal  
 BURSA= Bursa subacromial-subdeltóide  
 DERR.ART= derrame articular  
 RUPT.PARC= ruptura parcial  
 RUPT.COMP.= ruptura completa

## ANEXO 4

---

### **Fundação Bahiana para o Desenvolvimento das Ciências**

#### **Mestrado em Medicina Interna**

Clínica Med Imagem, Feira de Santana-Ba. Termo de consentimento livre e esclarecido

O Pesquisador Dr. Marcos Gomes da Silva e outros colaboradores ligados a Pós-Graduação da Fundação Bahiana para o Desenvolvimento das Ciências – Mestrado em Medicina Interna, estão desenvolvendo uma pesquisa para avaliar os achados Ultra-sonográficos na Síndrome do Ombro Doloroso, em pacientes encaminhados à Clínica Méd Imagem na cidade de Feira de Santana - BA.

Este estudo deverá fornecer informações valiosas para uma melhor abordagem e padronização dos achados ultra-sonográficos na avaliação do ombro doloroso, e sua colaboração será muito importante para este objetivo.

Para este estudo serão realizados exames ultra-sonográficos de acordo a rotina do serviço, sendo os mesmos gravados em fita de vídeo-cassete, e identificados apenas por código numérico para serem avaliados pelo pesquisador e outro observador, de forma que possam ser re-estudados quanto aos seus achados.

Salientamos ainda que durante o exame ultra-sonográfico poderá ocorrer dor ou desconforto devido a mobilização da articulação estudada. Este exame que utiliza radiação, podendo ser repetido caso seja necessário, sem riscos adicionais ao paciente.

Você não tem nenhuma obrigação de contribuir para este estudo, e sua recusa não ocasionará nenhum prejuízo na realização do seu exame ou qualquer outro neste serviço.

Caso você concorde em participar desta pesquisa acontecerá o seguinte: um dos pesquisadores irá fazer uma breve entrevista, e perguntará alguns aspectos da sua vida pessoal e relativas a sua dor no ombro. Estes serão anotados de forma anônima e confidencial, não identificando o voluntário em nenhum momento durante ou após a pesquisa. Mesmo participando, você poderá se recusar a fornecer algumas informações solicitadas.

Este estudo ajudará a orientar os pesquisadores a melhor avaliar os achados relacionados ao seu problema e estabelecer melhores rotinas de avaliação beneficiando no futuro paciente com problemas semelhantes.

A sua identidade será preservada e nenhum resultado obtido com esta pesquisa conterá o seu nome.

Não haverá problema em não aceitar participar desta pesquisa agora ou no futuro.

Eu li este termo de consentimento e concordei em participar desta pesquisa.

Sendo assim assino este termo em duas vias.

Nome:

Local:

Data:

Assinatura: \_\_\_\_\_

## ANEXO 5



### COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA CEP-UEFS

Feira de Santana, 21 de novembro de 2002.  
Of. CEP-UEFS nº 0121/2002

Ref. Protocolo do Projeto nº 027/2002

Senhor(a) Pesquisador(a): MITTERMAYER BARRETO SANTIAGO.

Com satisfação dirijo-me a Vossa Senhoria a fim de comunicar-lhe que seu Projeto de Pesquisa intitulado " *Achados Ultrassonográficos na Síndrome do Ombro Doloroso* " e registrado neste CEP sob o n.º **027/2002** está **APROVADO**.

Gostaríamos, todavia, de sugerir a Vossa Senhoria proceder dois pequenos reajustes no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que são: *Inclusão dos telefones e endereços* dos pesquisadores, para contato pelos sujeitos da pesquisa, bem como *retirar a palavra "valiosas"* (quando se refere às informações obtidas) a fim de deixar o paciente mais livre para decidir sem admitir que em não aceitando estaria impedindo a coleta de "valiosas" informações. Como disse, o protocolo está aprovado, não precisando ser reencaminhado a este CEP uma vez que confiamos no atendimento das sugestões.

Desejo-lhe um bom trabalho, ao tempo em que relembro que conforme orienta a Res. 196/96 relatórios anuais do desenvolvimento da sua pesquisa deverão ser encaminhados a este CEP e um relatório final tão logo a pesquisa seja concluída.

Nesta oportunidade renovo protestos de elevada consideração.

Atenciosamente,

  
Profa. Dra. Eliane Elisa de Souza e Azevêdo.  
Coordenadora  
CEP-UEFS

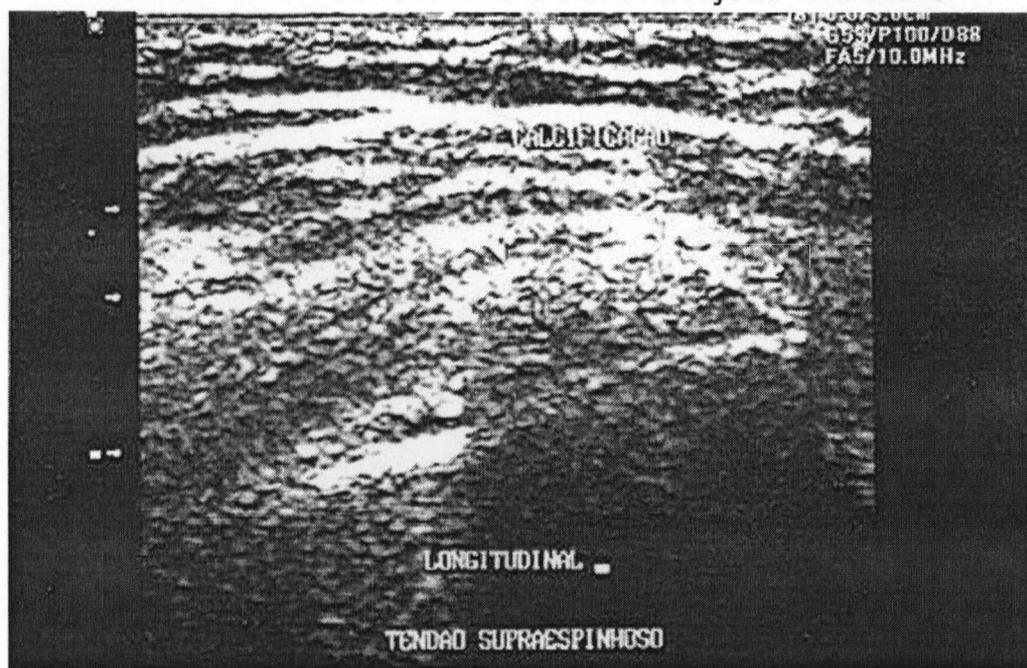
Eliane Elisa de Souza e Azevêdo  
Coordenadora  
CEP - UEFS

**ANEXO 6****LISTA DE PROFISSÕES DA AMOSTRA ESTUDADA**

<b>PROFISSÃO</b>	<b>N</b>
Do lar	12
Digitador	5
Aux. Escritório	5
Operador de maq.	3
Costureira	3
Professora	5
Gráfico	1
Cabelereiro	2
Motorista	3
Aposentado	9
Comerciário	3
Secretaria	1
Estudante	4
Montador	2
Aux. enfermagem	3
Merendeira	1
Empresário	3
Caixa SM	2
Cozinheira	2
Tesoureiro	1
Pastor	1
Médico	1
Agente público	1

## ANEXO 7

### IMAGENS ULTRA-SONOGRÁFICAS DE ALTERAÇÕES TENDÍNEAS.



Tendinite calcificada: foco de calcificação uniforme no tendão determinando atenuação do feixe acústico