

UNIVERSIDADE TIRADENTES
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

EMERSON PESSOA SANTOS

JÂNIO MARTINS PINHEIRO

**ANÁLISE DA FORÇA MUSCULAR DOS ROTADORES
INTERNOS/EXTERNOS, ABDUTORES/ADUTORES EM PACIENTES
COM DOR DE ORIGEM SUBACROMIAL**

ARACAJU/SE

2022

EMERSON PESSOA SANTOS

JÂNIO MARTINS PINHEIRO

**ANÁLISE DA FORÇA MUSCULAR DOS ROTADORES
INTERNOS/EXTERNOS, ABDUTORES/ADUTORES EM PACIENTES
COM DOR DE ORIGEM SUBACROMIAL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade
Tiradentes como um dos pré-requisitos
para obtenção do grau de Bacharel em
Fisioterapia.

ORIENTADOR: FLÁVIO MARTINS
DO NASCIMENTO FILHO

Aracaju/SE

2022

ANÁLISE DA FORÇA MUSCULAR DOS ROTADORES INTERNOS/EXTERNOS, ABDUTORES/ADUTORES EM PACIENTES COM DOR DE ORIGEM SUBACROMIAL

1. Emerson Pessoa Santos; 1. Jânio Martins Pinheiro
1. Graduandos em Fisioterapia pela Universidade Tiradentes.
2. Flávio Martins do Nascimento Filho
2. Fisioterapeuta e professor do curso de Fisioterapia da Universidade Tiradentes.

RESUMO

Introdução: A articulação do ombro, classificada como esferóide, possui movimentos amplos nos três eixos meridionais, bem como, apresenta componentes fisiológicos que garantem estabilidade estática e dinâmica. As síndromes dolorosas do ombro envolvem diversos fatores que podem influenciar no aparecimento do quadro algico, e podem estar relacionadas à fraqueza muscular e lesões devido ao uso articular excessivo. **Objetivo:** Avaliar a força dos músculos rotadores internos/externos, abdutores/adutores em pacientes com dor de origem subacromial. **Metodologia:** Estudo analítico, observacional e transversal de pacientes com queixa de dor no ombro, com faixa etária compreendida entre 18 e 54 anos. A amostra foi composta por 7 voluntários, 2 do sexo masculino e 5 do sexo feminino. Foi coletada avaliação clínica (Questionário Sociodemográfico); Avaliação da Capacidade Funcional (SPADI); avaliação da força muscular (Dinamometria Manual Isométrica); avaliação da mobilidade articular (Flexímetro Pendular). **Resultados:** Todos relataram dor durante o período mínimo de 12 semanas, 4 participantes referiram dor no ombro direito e 3 no ombro esquerdo. A maior parte da amostra foi composta por pacientes sem comorbidades 71,4% e praticantes de atividades físicas 71,4%, sem uso de medicamentos 85,7%. Quanto a avaliação de força, os dados foram apresentados em mediana, os rotadores internos direitos 9,16 (N) e esquerdo 8,66 (N), rotadores externos direito 8,00(N) e esquerdo 8,42(N), adutores direito 7,79 (N) e esquerdo 7,57(N), abdutores direito 6,76(N) e esquerdo 7,15(N). O SPADI apresentou no domínio dor uma mediana de 36 (28 - 38). No domínio incapacidade apresentou uma mediana de 20 (16 - 27). Na pontuação total, apresentou uma mediana de 24 (19 - 31) com valor mínimo de 15 e máximo de 70. **Conclusão:** Com base nos achados da pesquisa, no que diz respeito à força, identificamos que não há diferença entre o ombro doloroso e o sadio.

Descritores: Articulação do ombro; Dor; Força muscular.

ANALYSIS OF INTERNAL/EXTERNAL ROTOR MUSCLE STRENGTH, ADDUCTION AND ADDUCTION IN PATIENTS WITH PAIN OF SUBACROMIAL ORIGIN

ABSTRACT

Introduction: The shoulder joint, classified as spheroid, has wide movements in the three meridional axes, as well as presents physiological components that guarantee static and dynamic stability. Painful shoulder syndromes involve several factors that can influence the onset of pain, and may be related to muscle weakness and injuries due to excessive joint use. **Objective:** To evaluate the strength of the internal/external rotator, abductor/adductor muscles in patients with shoulder pain. **Methodology:** analytical, observational and cross-sectional study of patients with complaints of shoulder pain, aged between 18 and 54 years. The sample consisted of 7 volunteers, 2 male and 5 female. Clinical evaluation was collected (Sociodemographic Questionnaire); Functional Capacity Assessment (SPADI); muscle strength assessment (Isometric Manual Dynamometry); evaluation of joint mobility (Pendular Fleximeter). **Results:** all reported pain during a minimum period of 12 weeks, 4 participants reported pain in the right shoulder and 3 in the left shoulder. Most of the sample consisted of patients without comorbidities 71.4% and practitioners of physical activities 71.4%, without the use of medication 85.7%. As for strength assessment, data were presented as median, right internal rotators 9.16 (N) and left 8.66 (N), right external rotators 8.00(N) and left 8.42(N), right adductors 7.79(N) and left adductors 7.57(N), right adductors 6.76(N) and left adductors 7.15(N). SPADI presented a median of 36 (28 - 38) in the pain domain. In the disability domain, it had a median of 20 (16 - 27). In the total score, it presented a median of 24 (19 - 31) with a minimum value of 15 and a maximum of 70. **Conclusion:** Based on the research findings, with regard to strength, we identified that there is no difference between a painful shoulder and a saddle.

Keywords: Shoulder Joint; Pain; Muscle Strength.

1. INTRODUÇÃO

O complexo articular do ombro é responsável por grandes amplitudes de movimento. Possui uma combinação única entre mobilidade e estabilidade e tal característica permite que esse complexo realize movimentos em todos os planos e eixos, entretanto apresenta grande instabilidade devido ao seu déficit de congruência na cavidade glenóide. Dentro desse contexto, é preciso entender que a fossa glenoidal é extremamente rasa e que apenas 25% da cabeça do úmero está inserida na cavidade glenóide (KASCZUK, ME, WM. *et al.*, 2021; ALMEIDA. JS e CARDINOT. TM 2020).

A instabilidade é corrigida por seus estabilizadores estáticos compostos por lábio glenoidal, cápsula articular, ligamentos e estruturação óssea. As forças exercidas pelos músculos realizam uma função de estabilização dinâmica e são responsáveis por melhorar o alinhamento, congruência e posicionamento desta articulação. É necessário uma ação harmônica entre os estabilizadores estáticos e dinâmicos para manter o adequado funcionamento da articulação. (FILHO, JS e KAUTSKY, RM, 2022; BAKHSH, W e NICANDRI, G, 2018; KS, DHILON *et al*, 2019).

O excesso de carga pode resultar em fadiga ou diminuição de força tanto dos músculos escapulares quanto dos músculos do ombro, podendo levar ao aumento de chance de desenvolver dores de origem subacromial. O déficit de força dos músculos que compõem o manguito rotador pode gerar desequilíbrio ao executar movimentos de rotação lateral e medial, adução e abdução promovendo, com isso, alteração do movimento funcional da articulação glenoumeral, contribuindo como causa ou consequência das lesões do ombro (MATTHEWS *et al.*, 2017; SACCOL, MF *et al.*, 2017).

A Associação Internacional para Estudo da Dor (IASP) conceitua dor como “uma experiência sensitiva e emocional desagradável associada, ou semelhante àquela associada, a uma lesão tecidual real ou potencial”. Diversos são os termos para descrever a dor de origem subacromial como a síndrome do impacto subacromial, tendinopatia do manguito rotador, mas a Síndrome da Dor Subacromial (SDS) é um termo considerado mais apropriado às diversas patologias de tecido mole as quais estão localizadas no espaço subacromial, cuja principais

características são dor, disfunção, diminuição da amplitude de movimento e força muscular (SANTANA *et al.*, 2020; PIETERS, L. *et al.*, 2020; COOLS E MICHENER., 2016; CLAUSEN *et al.*, 2017).

Nesse sentido, pesquisadores afirmam que alterações na mobilidade da cintura escapular estão relacionadas tanto às queixas de dor, quanto à presença de lesões no ombro. Pacientes com sintomas de dor de origem subacromial podem apresentar redução significativa da força muscular no membro acometido e, quando se refere ao manguito rotador, a disfunção pode acometer principalmente os rotadores externos em comparação à articulação contralateral (ALMEIDA *et al.* 2020; CLAUSEN *et al.*, 2018).

A força muscular pode ser aferida no momento da avaliação funcional, e pode ser aplicada na prática clínica com o objetivo de elaborar um diagnóstico, traçar uma conduta ou visar o prognóstico. Vários são os testes utilizados na avaliação, o mais utilizado na prática clínica é o teste através da força manual, que apresenta fácil aplicabilidade, mas se torna subjetivo e restringe o resultado à percepção do avaliador e a dinamometria manual usada como uma alternativa para mensurar de forma precisa e quantitativa a força muscular na evolução funcional (SACCOL, MF *et al.*, 2017; KENDALL *et al.*, 2007).

O desequilíbrio muscular entre os rotadores internos e externos, assim como os músculos adutores e abdutores do ombro, pode estar associado ao aparecimento de eventos lesivos, resultando em quadros algícos de origem subacromial. Com base no exposto, o objetivo deste estudo é analisar a força muscular dos rotadores internos e externos, adutores e abdutores do ombro, em pacientes que apresentam dor de origem subacromial.

2. METODOLOGIA

2.1. Tipo de Estudo:

Trata-se de um estudo analítico, observacional e transversal.

2.2. Amostra:

A amostra foi do tipo não probabilístico, selecionada por conveniência no período de 07 de abril a 07 de maio de 2022.

2.3. Critérios de Inclusão e Exclusão:

Foram incluídos no estudo pacientes com queixa de dor no ombro de origem subacromial, com faixa etária compreendida entre 18 e 54 anos. Foram excluídos do estudo todos aqueles que tenham sofrido subluxação/luxação no ombro, fraturas em articulações adjacentes (cotovelo, punho/mão), pacientes com histórico de etilismo, tabagismo, ou aqueles que estejam em uso constante de analgésicos, anti-inflamatórios, corticosteróides ou anticonvulsivantes, além de todos que não conseguissem realizar todas as etapas do estudo e não assinassem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE.

2.4 Riscos e Benefícios:

A pesquisa apresentou riscos musculoesqueléticos, principalmente quadros de câimbras, fadiga ou dor durante os testes de força muscular isométrica. Porém, não apresentou riscos cognitivos, psicomotores, nem emocionais para os sujeitos envolvidos.

A pesquisa possibilitou benefícios clínicos e funcionais para os pacientes que convivem com dor no ombro, além de ter identificado possíveis alterações musculoesqueléticas e funcionais.

2.5 Instrumentos da Coleta dos Dados:

Todos participantes foram avaliados através de um questionário sociodemográfico (Apêndice II), que contém: dados pessoais, perfil do paciente e dos critérios clínicos para o diagnóstico da dor de origem subacromial, o qual foi elaborado pelos responsáveis pela pesquisa; balança digital DIGI-HEALTH Serene®, para mensurar peso corporal; estadiômetro Welmy® medir a estatura; Questionário SPADI (Shoulder Pain and Disability Index) a fim de identificar o nível de capacidade funcional e Dinamômetro Manual Isométrico da marca *MedeOR - medetech*® modelo: Hand Held para mensuração de força muscular.

2.6 Sistemática para Coleta dos Dados:

Inicialmente foi feito um contato com os voluntários para apresentar os objetivos do estudo. Em seguida, foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE I) de forma clara explicando os riscos e benefícios da pesquisa e do investigado. Contudo, após o consentimento e assinatura ao termo por todos, foi realizada a coleta de dados. Para facilitar a coleta de dados e evitar vieses de tabulação, foram criadas quatro estações avaliativas:

- I-Estação: Avaliação Clínica (Questionário Sóciodemográfico);
- II-Estação: Avaliação da Capacidade Funcional (SPADI);
- III-Estação: Avaliação da Força Muscular (Dinamometria Manual Isométrica);
- IV-Estação: Avaliação da Mobilidade Articular (Flexímetro Pendular).

É importante lembrar que todos os avaliadores envolvidos na coleta de dados são alunos do curso de fisioterapia da Universidade Tiradentes (UNIT), Campus Aracaju/SE. Estes foram treinados previamente para facilitar a aplicação dos questionários, assim como agilizar e organizar o controle do fluxo quantitativo das avaliações.

2.6.1 Avaliação Clínica (Questionário Sociodemográfico)

Todos os participantes foram avaliados através de um questionário sociodemográfico (APÊNDICE II), que contém: dados pessoais, perfil do paciente e dos critérios clínicos para inclusão no estudo. Em seguida, foram coletados dados antropométricos (peso, altura e índice de massa corporal (IMC)). Para realizar a avaliação antropométrica, foram utilizados instrumentos metodológicos devidamente testados e calibrados, com erro padrão da estimativa (EPE) entre 2,0% e 3,5% padronizado para pesquisas clínicas, a fim de minimizar possíveis vieses de mensuração.

O peso corporal foi avaliado por uma balança digital DIGIHEALTH Serene®, com capacidade máxima para 180 quilogramas (Kg). Todos os indivíduos foram orientados a subir na balança descalços e vestir-se com roupas leves, sem acessórios nos bolsos ou em outras partes do corpo. No momento da mensuração, foram orientados a distribuir o peso do corpo em ambos os membros inferiores, mantendo o olhar na linha do horizonte. Em relação à estatura, foi utilizado o estadiômetro Welmy® com capacidade máxima de 2 metros e campo de resolução em milímetros com intervalos de 5mm.

No momento da avaliação, os pacientes precisaram permanecer descalços, em posição ortostática com as pernas e pés paralelos, braços relaxados ao lado do corpo, palmas das mãos voltadas para o corpo e cabeça reta com o olhar na linha do horizonte. As costas dos indivíduos estavam voltadas para a parede e a medida foi registrada em centímetros (cm). É importante lembrar que no momento da mensuração foi feita a solicitação de uma apnéia inspiratória com intuito de minimizar variações de altura.

Os parâmetros de IMC, peso e altura foram calculados através da fórmula: $\text{peso}/\text{altura}^2$, utilizando as classificações equivalentes ao IMC: normal (18,5 - 24,9), sobrepeso (25,0 – 29,9), obesidade (> 30,0) e obesidade grave (> 40,0) de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS).

2.6.2 Avaliação da Capacidade Funcional (SPADI)

A função do membro superior foi avaliada pela aplicação do questionário *Shoulder Pain and Disability Index* (SPADI) (Anexo I), versão brasileira, utilizando a plataforma on-line (<http://lapomh.fmrp.usp.br/questionarios/spadi>) do Laboratório da Análise da Postura e Movimento Humano da Universidade de São Paulo (USP). O SPADI é um instrumento validado e adaptado culturalmente no Brasil e tem como objetivo avaliar a dor e a incapacidade das disfunções do ombro relacionadas às atividades de vida diária (AVD's). O mesmo consiste em 13 itens distribuídos no domínio da dor e de função, sendo cada item pontuado de 0 a 10. A pontuação total pode variar de 0 a 100, e quanto maior a pontuação pior a condição clínica de dor e/ou função do paciente (MARTINS, *et al.*, 2000).

2.6.3 Avaliação da Força Muscular (Dinamometria Manual Isométrica)

Foi avaliada a força dos músculos periescapulares abdutores/adutores, rotadores internos/externos. Essa avaliação foi feita através de um Dinamômetro Manual Isométrico da marca *MedeOR - medetech*® modelo: Hand Held; Número de série: 2023. Todos os procedimentos para mensuração foram realizados de acordo com a padronização de Lippert (2000) e pelo posicionamento estabelecido por Kendall (2007).

Foram feitas quatro repetições para cada grupo muscular, sendo que a primeira avaliação tem como objetivo a familiarização do movimento e, nas outras três medições foram calculadas a média aritmética. Cada mensuração teve uma duração de cinco segundos e o paciente foi orientado a executar uma contração isométrica voluntária máxima, ou seja, a máxima força do segmento avaliado. No momento da mensuração foram utilizados os seguintes comandos verbais: "Prepara", para posicionar o paciente, "Vai; Força; Força; Força; Relaxa", para realizar o movimento, lembrando que o intervalo entre cada comando foi de um segundo.

Após o teste, o indivíduo teve um período de repouso de trinta segundos antes da segunda mensuração, até se totalizarem três medições. Para todas as avaliações, foram adotadas a mesma postura pelo avaliador, proporcionando, assim,

uma total estabilidade ao movimento. Os valores foram expressos em quilograma por força (kg/f). Valores de referência: valores normais: < 10%; fraqueza leve: entre 10 – 20%; fraqueza moderada: entre 20 - 30%; fraqueza severa: >30% (Almeida, 2019).

Figura 1. Teste de força rotadores internos com dinamômetro



Fonte: autor

Figura 2. Teste de força rotadores externos com dinamômetro



Fonte: autor

Figura 3. Teste de força adutores com dinamômetro



Fonte: autor

Figura 4. Teste de força abdutores com dinamômetro



Fonte: auto

2.6.4 Avaliação da Amplitude de Movimento – Flexímetro Pendular

Para mensurar a amplitude de movimento (ADM) do ombro, foi utilizado um flexímetro pendular gravitacional da marca Sanny© (São Paulo – Brasil), modelo FL6010. O dispositivo foi posicionado de acordo com os movimentos do ombro (abdução e adução, rotação interna e externa do ombro) de forma bilateral. O teste foi realizado com o paciente em ortostase. Os valores da amplitude de movimento da articulação foram expressos em Graus (n°) (GOUVEIA *et al.*, 2014).

Figura 5. Teste flexometria adutores



Fonte: autor

Figura 6. Teste flexometria abdutores



Fonte: autor

Figura 7. Teste flexometria rotação externa interna



Fonte: autor

Figura 8. Teste flexometria rotadores



Fonte: autor

2.6.5. Aspectos Éticos

Todos os procedimentos da pesquisa foram realizados de acordo com as normas de pesquisa envolvendo seres humanos (Res. CNS 466/12) do Conselho Nacional de Saúde, respeitando as normas éticas e os direitos dos participantes. O trabalho foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Tiradentes, via plataforma Brasil. Os dados foram coletados com autorização dos pacientes após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, onde os mesmos receberam informações sobre a importância do estudo e sobre os procedimentos a serem realizados, garantindo-lhes todos os direitos contidos na resolução supracitada.

3. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram analisados de forma descritiva e analítica. As variáveis categóricas foram apresentadas por meio de suas frequências absoluta (n) e relativa (%). As variáveis numéricas foram testadas quanto à distribuição de normalidade por meio do teste de *Shapiro-Wilk*. Dados paramétricos (com distribuição normal) foram apresentados por meio da média (\bar{x}) e desvio padrão (DP). Dados não paramétricos (sem distribuição normal) foram apresentados por meio da mediana e intervalo interquartil (1° quartil - 3° quartil). Para a comparação das medianas entre os lados, foi aplicado de postos sinalizados de Wilcoxon. A significância estatística foi adotada em 5% ($p \leq 0,05$). O programa estatístico utilizado foi o *IBM SPSS Statistics version 22*.

4. RESULTADOS

Fizeram parte do estudo 7 sujeitos, 2 do sexo masculino (28,6%) e 5 do sexo feminino (71,4%). Apresentaram um IMC, $\text{kg/m}^2 \bar{x}$ com média de 25,24(N), prevalecendo o membro dominante o direito, entretanto no quesito ombro doloroso não houve uma diferença significativa do lado direito e esquerdo, pois o lado direito foi queixado por 4 pacientes enquanto o lado esquerdo por 3. No quesito tempo de dor todos os pacientes apresentaram quadro álgico há mais de 12 semanas, sendo esses intermitentes, nenhum dos pacientes necessitou afastamento do trabalho devido ao quadro doloroso.

No quesito comorbidade questionou se o paciente apresentava Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), Diabetes Mellitus e Hipo/hipertireoidismo, 5 dos pacientes relataram não ter algum tipo de comorbidade, entretanto 2 informaram que tinha algum tipo das citadas. No quesito irradiação 3 pacientes afirmaram sentir em algum momento irradiação para o membro e 4 não. No quesito medicamento 6 afirmaram não fazer uso de medicamento, enquanto 1 informou que fazia uso. No quesito atividade física 5 dos pacientes relataram fazer algum tipo exercício, seja caminhada ou musculação, enquanto 2 relataram não fazer nenhum tipo. As informações referentes à caracterização da amostra são apresentadas na tabela 1.

Tabela 1. Características demográficas e clínicas dos participantes (n = 7)

Variável	Valor
Idade, anos \bar{x} (DP)	43,29 (14,90)
Peso, kg \bar{x} (DP)	70,02 (13,42)
Altura, m \bar{x} (DP)	1,57 (0,09)
IMC, kg/m² \bar{x} (DP)	25,24 (4,32)
Membro dominante, n (%)	
Direito	6 (85,7)
Esquerdo	1 (14,3)
Ombro doloroso, n (%)	
Direito	4 (57,1)
Esquerdo	3 (42,9)
Tempo dor, n (%)	
0 a 4 semanas	0 (0)
> 12 semanas	7 (100)
Afastado do trabalho, n (%)	
Sim	0 (0)
Não	7 (100)
Comorbidades, n (%)	
Sim	2 (28,6)
Não	5 (71,4)
Irradiação, n (%)	
Sim	3 (42,9)
Não	4 (57,1)
Pratica exercício, n (%)	
Sim	5 (71,4)
Não	2 (28,6)

Valores apresentados em média (\bar{x}) e desvio padrão (DP), salvo indicação contrário

As informações da tabela 2 abordam sobre a avaliação da força muscular isométrica dos abdutores, adutores, rotadores externos e internos do ombro. Foi observado que o grau força dos rotadores internos do membro direito apresentou um valor de mediana 0,5 (N) $p > 0,05$ maior em comparação ao lado esquerdo. O grau de força dos rotadores externos do membro esquerdo apresentou um valor de mediana 0,42 (N) $p > 0,05$ maior em comparação ao lado direito. Já nos adutores o membro direito apresentou um valor de mediana 0,22 (N) $p > 0,05$ maior em comparação ao lado esquerdo. Nos abdutores o membro esquerdo apresentou um valor de mediana 0,61 (N) $p > 0,05$ maior em comparação ao lado direito, mas através da significância estatística com um $p > 0,05$, evidencia que não houve diferença no grau de força entre os membros.

Tabela 2. Avaliação da Força Muscular

Força	Mediana ^a	Intervalo interquartil ^b	Valor de $p^{†}$
Rotadores internos D	9,16	6,41-9,17	0,176
Rotadores internos E	8,66	7,78-10,13	
Rotadores externos D	8,00	5,44-9,48	0,237
Rotadores externos E	8,42	6,48-11,48	
Adutores D	7,79	4,72-8,23	0,398
Adutores E	7,57	6,67-10,98	
Abdutores D	6,76	5,02-7,75	0,499
Abdutores E	7,15	6,21-7,92	

^{a,b} Dados apresentados em mediana (intervalo interquartil);

[†] Calculado usando o teste de postos sinalizados de Wilcoxon, pois os dados entre medidas não foram distribuídos normalmente;

* Significância estatística ($p \leq 0,05$)

O *Shoulder Pain and Disability Index (SPADI)* apresentou no domínio dor uma mediana de 36 (28-38) com um valor mínimo de 8 e máximo de 76. No domínio incapacidade apresentou uma mediana de 20 (16-27) com um valor mínimo de 11 e máximo de 67. Na pontuação total, apresentou uma mediana de 24 (19-31) com um valor mínimo de 15 e máximo de 70.

A fleximetria foi aplicada nos participantes para avaliação da mobilidade articular do ombro, conforme apresentado na tabela 3, obtendo os seguintes resultados para os movimentos de abdução, adução horizontal, rotação interna e rotação externa.

Tabela 3. Fleximetria – Mobilidade Articular (n = 7)

Variável	Valor
Abdução, n (%)	
0 - 60°	0 (0)
61° - 90°	0 (0)
91° - 120°	1 (14,3)
121° - 160°	2 (28,6)
161° - 180°	4 (57,1)
Adução horizontal, n (%)	
0 - 45°	1 (14,3)
46° - 60°	6 (85,7)
Rotação interna, n (%)	
0 - 45°	3 (42,9)
46° - 70°	4 (57,1)
Rotação externa, n (%)	
0 - 45°	1 (14,3)
46° - 60°	2 (28,6)
61° - 90°	4 (57,1)

4. DISCUSSÃO

Na literatura muito se relaciona dor à fraqueza muscular, ou mesmo à deficiência da ativação muscular, mas ainda não existe um consenso se a diminuição da força muscular frente ao sintoma de dor pode ser caracterizado como o fator principal. Estudos ainda apresentam divergência sobre esta relação, pois o ombro acometido por vezes tem o mesmo grau de força quando equiparado com o não doloroso (LIN *et al.*, 2005; MYERS *et al.*, 2009; MUETHING *et al.*, 2015; NAZLIGUL, *et al.*, 2018).

Nossos resultados demonstraram que não houve diferença significativa na força muscular isométrica quando comparado com o membro contralateral não doloroso nos movimentos de rotação interna e externa, abdução e adução do ombro como visto na tabela 2. ALMEIDA, *et al.* (2020) em sua análise de força muscular e quadro algico no ombro verificaram uma redução considerável da força isométrica em abdutores, rotadores externos e internos do ombro doloroso em comparação ao não doloroso. Desse modo, indo de encontro aos nossos resultados.

Achados no estudo de ŞAHINOĞLU, *et al.* (2021), no qual avaliaram pacientes com doença do manguito rotador através do teste de força e questionário (SPADI), antes e após a fisioterapia em relação a dor no ombro, verificaram que a força muscular e as mudanças na ADM da glenoumeral do ombro não refletem nas perspectivas sobre dor nos pacientes. Esses achados diferem dos encontrados no presente estudo, pois em diferentes graus de ADM foi referido limitação na amplitude e presença ou ausência de dor pelos voluntários como visto na tabela 3.

Para saber se a dor poderia inibir a força muscular do ombro em indivíduos com quadro algico (BEN-YISHAY, *et al.* 1994), realizaram uma análise de força usando a dinamometria antes e após o uso de anestésicos locais através da aplicação de injeção no espaço subacromial e constataram que a inibição da dor aumenta a força muscular, resultados estes sustentados por KUMAR, P.H *et al.*, 2017. Dessa forma é conveniente refletir se a relação de fraqueza muscular é de fato fraqueza, adaptação ou inibição da ativação devido ao quadro doloroso, mais uma vez corroborando com nossos resultados.

Podemos observar em nossa análise que houve uma proporção parecida quanto à irradiação da dor, onde 42,9% apresentam e 57,1% não, apesar da amostra ser um número pequeno. No estudo de LIBARDONI *et al.*, (2020) observou que 63,6% dos pacientes com dor e impacto no ombro apresentavam sinais silenciosos de radiculopatia cervical, mostrando uma forte conexão entre sintomas relacionados ao ombro e pescoço. Este resultado corrobora com nossos, entretanto como nosso estudo visa analisar a força muscular frente à dor no ombro, se faz necessário investigar sua correlação em outros estudos.

A dor crônica apresenta diversas formas de manifestações, sendo presumível que fatores ambientais ou biopsicossociais interfiram em sua expressão, desenvolvendo elevados quadros álgicos de origem músculo esquelética. Como visto em nossos achados não houve diferença na força muscular dos pacientes, mas outros fatores podem estar relacionados com o surgimento desses quadros dolorosos. Estudos demonstram que ansiedade, depressão, cinesiofobia e catastrofização da dor podem influenciar no agravamento dessa síndrome. (SULLIVAN, 2012, ALENCAR, *et al.* 2021).

Como visto, autores relatam que o quadro álgico pode estar relacionado a fraqueza, e outros afirmam que os fatores psicossociais tornam os indivíduos mais incapacitados do ponto de vista funcional com maior predisposição a desenvolver quadros dolorosos, visto que, cada indivíduo pode apreciar e manifestar a experiência dolorosa de diversas maneiras (SARDÁ *et al.*, 2009; GEORGOPOULOS, *et al.* 2019).

5. LIMITAÇÕES

O estudo teve como limitação o número de voluntários que se apresentou com um (n) de 7 indivíduos. Que pode ser justificado pela falta de disponibilidade para horários de coleta e a falta de verbas para locomoção destes até o local, afetando assim o (n) da amostra.

6. CONCLUSÃO

Com base nos achados da pesquisa, no que diz respeito à força, identificamos que não há diferença entre o ombro doloroso e o sadio. Desse modo, mais estudos são necessários para avaliar se existe alguma relação entre a dor e a fraqueza muscular, visto que, a dor pode ser manifestada por diversas causas.

7. REFERÊNCIAS

ALENCAR, . Características clínicas e psicossociais de pacientes com dor crônica musculoesquelética. 2021. Tese (Doutorado em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento) – **Universidade Federal de Pernambuco**, Recife, 2021.

ALMEIDA, E. P; SALGASSO, M. E; Anamaria Siriani de OLIVEIRA A. S., LIBARDONI, T. C. Comparação da força da musculatura isométrica entre ombro doloroso e não doloroso em pacientes com sintomas de impacto subacromial. **BrJP**. São Paulo, 2020 out-dez;3(4):305-9.

BAKHSH, W. e Nicandri, G. Anatomy and Physical Examination of the Shoulder. **Sports Medicine and Arthroscopy Review**, 26(3), e10–e22. 2018.

BENTO, Thiago Paulo Frascareli et al. Prevalence and factors associated with shoulder pain in the general population: a cross-sectional study. **Fisioter Pesqui.**, [s. l.], v. 26, n. 4, p. 401– 406, 2019b.

BEN-YISHAY A., Zuckerman JD, Gallagher M, Cuomo F. Pain inhibition of shoulder strength in patients with impingement syndrome. **Orthopedics**. 1994;17(8):685-8

CLAUSEN MB, Witten A, Holm K, Christensen KB, Attrup ML, Hölmich P, et al. Glenohumeral and scapulothoracic strength impairments exists in patients with subacromial impingement, but these are not reflected in the shoulder pain and disability index. **BMC Musculoskelet Disord**. 2017;18(1):302.

CLAUSEN MB, Bandholm T, Rathleff MS, Christensen KB, Zebis MK, Graven-Nielsen T, et al. The Strengthening Exercises in Shoulder Impingement trial (The SExSI-trial) investigating the effectiveness of a simple add-on shoulder strengthening exercise programme in patients with long-lasting subacromial impingement syndrome: Study protocol for a pragmatic, assessor blinded, parallel-group, randomised, controlled trial. **Trials**. 2018;19(1):154.

COOLS, A.M., MICHENER, L.A. 2016. Shoulder pain: can on label satisfy everyone and everything? **Br. J. Sports Med**, 51 (5), 416 – 417. doi:10.1136/bjsports-2016-096772.

FILHO, JS E KAUTSKY, RM. Arthroscopy Limits on Anterior Shoulder Instability. **Rev Bras Ortop**;57(1):14–22. 2022.

GEORGOPOULOS, Vasileios et al. Quantitative sensory testing and predicting outcomes for musculoskeletal pain, disability, and negative affect: a systematic review and meta-analysis. **Pain**, [s. l.], v. 160, n. 9, p. 1920–1932, 2019.

GOUVEIA VHO, Araujo AGF, Maciel SS, Ferreira JJA, Santos HH. Reliability of the measures inter and intra-evaluators with universal goniometer and fleximeter. **Fisiot Pesq**, 2014; 21 (3): 229-235.

KASCZUK, ME, WM. et al. Shoulder Pain Analysis of CrossFit Athletes after the application of an Exercise Protocol Proposal: Controlled Clinical Study . **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.12, p. 119857-119870 dec. 2021.

KENDALL FP, McCreary EK, Provance PG. **Músculos, provas e funções**. 5 ed. São Paulo: Manole; 2007.

KUMAR P, Bains T, Shejale N, et al. Image-Guided Versus Blind Corticosteroid Injections in Adults With Shoulder Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. 2021 **Cureus** 13(8): e17032. doi:10.7759/cureus.17032

LIBARDONI TC, ARMIJO-OLIVO S, BEVILAQUA-GROSSI D, DE OLIVEIRA AS. Relationship Between Intensity of Neck Pain and Disability and Shoulder Pain and Disability in Individuals With Subacromial Impingement Symptoms: A Cross-Sectional Study. **J Manipulative Physiol Ther**, v.43, n.7, p. 691-699, setembro, 2020.

LIN, J. J. et al. Functional activity characteristics of individuals with shoulder dysfunctions. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 15, n. 6, p. 576–586, dez. 2005.

Lippert, L.S. Cinesiologia clínica para fisioterapeutas. 3. ed. São Paulo: Manole, 2000

MATTHEWS, M. J., GREEN, D., MATTHEWS, H., SWANWICK, E. The effects of swimming fatigue on shoulder strength, range of motion, joint control, and performance in swimmers. **Physical Therapy in Sport**, 23, 118-122. 2017.

MUETHING, A. et al. Shoulder-muscle activation in individuals with previous shoulder injuries. **Journal of Sport Rehabilitation**, v. 24, n. 3, p. 278–285, 2015
musculoesqueléticos percebidos em homens e mulheres, adultos e idosos. **Rev Bras Fisioter**. 2003;17(1):45-52.

MYERS, J. B. et al. Rotator cuff coactivation ratios in participants with subacromial impingement syndrome. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 12, n. 6, p. 603–608, 2009.

NAZLIGUL Tuba, pınar AKPINAR, ilknur AKTAS, feyza UNLU OZKAN, hulya CAGLIYAN HARTEVIOGLU. The effect of interferential current therapy on patients with subacromial impingement syndrome: a randomized, double-blind, sham-controlled study. **European Journal of physical and rehabilitation Medicine** 2018 **June**; 54(3):351-7 doi: 10.23736/s1973-9087.17.04743-8

PIETERS, L ET AL. An Update of Systematic Reviews Examining the Effectiveness of Conservative Physical Therapy Interventions for Subacromial Shoulder Pain. **Journal of orthopaedic & sports physical therapy**. V. 50, n. 3, 2020.

SACCOL, MF et al. Inter- and intra-examiner reliability of the strength of shoulder rotators in different positions using isometric dynamometry. **Fisioter Pesqui.** 2017;24(4):406-411.

ŞAHINOĞLU, E., Ünver, B. & Yamak, K. The relationship of range of motion and muscle strength to patients' perspectives in pain, disability, and health-related quality of life in patients with rotator cuff disease. **Ir J Med Sci** 190, 177–183 (2021). <https://doi.org/10.1007/s11845-020-02305-4>

SANCHIS MN, LLUCH E, NIJS J, STRUYF F, KANGASPERKO M. The role of central sensitization in shoulder pain: A systematic literature review. **Semin Arthritis Rheum**, v.44, n.4, p.710-6, junho,2015.

SANTANA, Josimari Melo De, Dirce Maria Navas PERISSINOTTI, José Oswaldo de OLIVEIRA JUNIOR, Luci Mara França CORREIA, Célia Maria de OLIVEIRA, Paulo Renato Barreiros da FONSECA. Definição de dor revisada após quatro décadas. **EDITORIAL** , **BrJP** 3(3), Jul-Sep 2020 • <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20200191>

APÊNDICE I

Universidade Tiradentes

Departamento de Fisioterapia

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

O Sr(a) _____ RG
nº _____, nascido em _____, do
sexo _____, residente à _____

_____ na cidade de _____,
está sendo convidado a participar do estudo “Análise da força dos músculos rotadores internos/externos, abdutores/adutores em pacientes com dor de origem subacromial” cujo objetivo é “Avaliar a força dos músculos periescapulares de pacientes com dor de origem subacromial, fatores sociodemográficos e clínicos”. Para tanto, você passará primeiramente por uma triagem com um dos terapeutas do estudo, que determinará se você apresenta características elegíveis para o estudo. Se você apresentar essas características, em seguida será avaliado por meio de escalas, questionários e instrumentos que mensuram: função do membro superior, intensidade da dor em repouso e movimento, limiar de dor por pressão, amplitude de movimento articular e força muscular.

Na avaliação inicial, serão solicitados alguns movimentos do seu ombro e realizados alguns testes para melhor compreensão do seu quadro clínico. É possível que você sinta alguns desconfortos durante e após a avaliação, que tendem a melhorar em curto prazo. Os pesquisadores envolvidos com esse estudo tomarão todos os cuidados necessários a fim de que esses possíveis desconfortos sejam mínimos.

Qualquer dúvida ou esclarecimento poderá ser dado pelo pesquisador responsável, Flávio Martins do Nascimento Filho, que pode ser encontrado na Rua Engenheiro Antônio Gonçalves Soares de Queiroz, 140, Enseada 1204, Luzia e no telefone (79) 996274702. O Sr (a) tem garantia de sigilo de todas as informações coletadas e pode retirar seu consentimento a qualquer momento, sem nenhum prejuízo ou perda de benefício.

Declaro ter sido informado e estar devidamente esclarecido sobre os objetivos deste estudo, sobre as técnicas e procedimentos a que estarei sendo submetido e sobre os riscos e desconfortos que poderão ocorrer. Recebi garantias de total sigilo e de obter novos esclarecimentos sempre que desejar. Assim, concordo em participar voluntariamente deste estudo e sei que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem nenhum prejuízo ou perda de qualquer benefício (caso o sujeito de pesquisa esteja matriculado na Instituição onde a pesquisa está sendo realizada).

Assinatura do participante da pesquisa ou representante legal

Pesquisador responsável / orientador

Eu, Flávio Martins do Nascimento Filho, responsável pela pesquisa

“ _____ ”

declaro que obtive espontaneamente o consentimento deste sujeito de pesquisa (ou de seu representante legal) para realizar este estudo.

Aracaju, Sergipe

Data: __/__/__

Flávio Martins do Nascimento Filho – Cel: (79)9 9627-4702

RG: 11721219-90 SSP/BA - Crefito17 – 175590-F

Eu, Emerson Pessoa Santos, responsável pela pesquisa

“ _____ ”

declaro que obtive espontaneamente o consentimento deste sujeito de pesquisa (ou de seu representante legal) para realizar este estudo.

Aracaju, Sergipe

Data: __/__/__

Emerson Pessoa Santos – Cel: (79)9 9117-2419

RG: 1577309723 SSP/BA

Eu, Jânio Martins Pinheiro, responsável pela pesquisa

“ _____ ”

declaro que obtive espontaneamente o consentimento deste sujeito de pesquisa (ou de seu representante legal) para realizar este estudo.

Aracaju, Sergipe

Data: __/__/__

Jânio Martins Pinheiro – Cel: (79)9 8836-5108

RG: 33606021 SSP/SE

APÊNDICE II

Ficha De Avaliação Sócio-Demográfica

Informações gerais

Nome: _____

Idade _____ Data de nascimento: ____/____/____

Gênero: () Masculino () Feminino

Estado civil: () solteiro () casado () divorciado () _____

Peso (em quilos): _____ Altura (em metros): _____

IMC: Abaixo do Peso ($\leq 18,5$) Normal (18,5 -24,9) Sobrepeso (25 -29,9) Obesidade (>30)

Dominância: Direito () Esquerdo ()

Escolaridade: () fundamental () médio () superior

Profissão: _____

Há quantos meses você tem dor no ombro?: _____

É no ombro DIREITO () ESQUERDO () ou AMBOS ()

Está afastado do seu trabalho por causa da dor no ombro? NÃO () SIM () _____ meses

Comorbidades: Obesidade HAS DM ICC Depressão Outros _____

No último ano, quantas vezes procurou por médicos/outros por causa do seu ombro

Cirurgia prévia no membro superior ou coluna? NÃO () SIM (): _____

Alguma fratura no membro superior, pescoço ou tronco? NÃO () SIM (): _____

Alguma luxação no ombro, cotovelo ou mão? NÃO () SIM (): _____

Dor irradiada pelo membro superior ou mãos? NÃO () SIM (): _____

Você utiliza algum medicamento de forma contínua?

Sim Não Qual? _____

Você pratica algum exercício físico?

Sim Não

Se sim, qual _____

Há quanto tempo _____ Freqüência/Duração _____

Dados para contato

Por favor, escreva abaixo seus dados para contato:

Tel residencial: _____ Tel celular: _____

Tel comercial: _____

Email: _____

Endereço:

Rua/Av _____

nº _____ Complemento: _____

Bairro: _____ Cidade: _____

CEP: _____

Contato de um parente ou amigo

Para nos ajudar e entrar em contato com você caso você se mude de casa, por favor escreva os dados de contato de um parente ou amigo seu que não more com você, mas saiba para onde você vai mudar:

Nome do parente/amigo: _____

O que essa pessoa é sua: _____

Telefone residencial: _____

Telefone celular: _____

Telefone comercial: _____

E-mail: _____

ANEXO I

Índice de Dor e Incapacidade No Ombro (Spadi-Brasil)

ÍNDICE DE DOR E INCAPACIDADE NO OMBRO (SPADI-BRASIL)

Nome: _____ Braço avaliado: _____ Data: ___/___/___

Escala de Incapacidade		
Os números ao lado de cada item representam o grau de dificuldade que você teve ao fazer aquela atividade. O número zero representa "Sem dificuldade" e o número dez representa "Não conseguiu fazer". Por favor, indique o número que melhor descreve quanta dificuldade você teve para fazer cada uma das atividades durante a semana passada. Se você não teve a oportunidade de fazer uma das atividades na semana passada, por favor, tente estimar qual número você daria para sua dificuldade.		
Durante a semana passada, qual o grau de dificuldade que você teve para:		
1. Lavar seu cabelo com o braço afetado?	() NA	Sem dificuldade 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Não conseguiu fazer
2. Lavar suas costas com o braço afetado?	() NA	Sem dificuldade 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Não conseguiu fazer
3. Vestir uma camiseta ou blusa pela cabeça?	() NA	Sem dificuldade 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Não conseguiu fazer
4. Vestir uma camisa que abotoa na frente?	() NA	Sem dificuldade 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Não conseguiu fazer
5. Vestir suas calças?	() NA	Sem dificuldade 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Não conseguiu fazer
6. Colocar algo em uma prateleira alta com o braço afetado?	() NA	Sem dificuldade 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Não conseguiu fazer
7. Carregar um objeto pesado de 5kg (saco grande de arroz) com o braço afetado?	() NA	Sem dificuldade 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Não conseguiu fazer
8. Retirar algo de seu bolso de trás com o braço afetado?	() NA	Sem dificuldade 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Não conseguiu fazer
Total _____ / possível _____ x 100 = _____		
Escala de Dor		
Os números ao lado de cada item representam quanta dor você sente em cada situação. O número zero representa "Sem dor" e o número dez representa "A pior dor". Por favor, indique o número que melhor descreve quanta dor você sentiu durante a semana passada em cada uma das seguintes situações. Se você não teve a oportunidade de fazer uma das atividades na semana passada, por favor, tente estimar qual número você daria para sua dor.		
1. Qual a intensidade da sua dor quando foi a pior na semana passada?	Sem dor 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Pior dor	
Durante a semana passada, qual a gravidade da sua dor:		
2. Quando se deitou em cima do braço afetado?	() NA	Sem dor 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Pior dor
3. Quando tentou pegar algo em uma prateleira alta com o braço afetado?	() NA	Sem dor 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Pior dor
4. Quando tentou tocar a parte de trás do pescoço com o braço afetado?	() NA	Sem dor 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Pior dor
5. Quando tentou empurrar algo com o braço afetado?	() NA	Sem dor 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Pior dor
Total _____ / possível _____ x 100 = _____		
PONTUAÇÃO TOTAL DO QUESTIONÁRIO: _____		