

UNIVERSIDADE TIRADENTES  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

ERICK ANTÔNIO VIEIRA SANTOS HORA  
PAMELLA CRISTINA SOUTO APOLONIS SANTOS

**ANÁLISE DA CAPACIDADE FUNCIONAL E FORÇA DOS  
MÚSCULOS ROTADORES INTERNOS/EXTERNOS E  
ABDUTORES/ADUTORES DO OMBRO EM PRATICANTES DE  
MMA**

Aracaju  
2021

ERICK ANTÔNIO VIEIRA SANTOS HORA  
PAMELLA CRISTINA SOUTO APOLONIS SANTOS

**ANÁLISE DA CAPACIDADE FUNCIONAL E FORÇA DOS  
MÚSCULOS ROTADORES INTERNOS/EXTERNOS E  
ABDUTORES/ADUTORES DO OMBRO EM PRATICANTES DE  
MMA**

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  
2021

# **ANÁLISE DA CAPACIDADE FUNCIONAL E FORÇA DOS MÚSCULOS ROTADORES INTERNOS/EXTERNOS E ABDUTORES/ADUTORES DO OMBRO EM PRATICANTES DE MMA**

Erick Antônio Vieira Santos Hora<sup>1</sup>; Pamella Cristina Souto Apolonis Santos<sup>1</sup>; Flávio Martins do Nascimento Filho<sup>2</sup>.

1. Graduandos em Fisioterapia pela Universidade Tiradentes.
2. Fisioterapeuta e professor do curso de Fisioterapia da Universidade Tiradentes.

## **RESUMO**

A prática de atividade física com regularidade é importante e fundamental para todas as idades, reduzindo assim a chances de desenvolver comorbidades e consequentemente o risco de mortalidade e além de ser benéfico para a saúde mental. A Mixed Martial Arts (MMA), também conhecida como luta em jaula é uma modalidade desportiva criada no início do século vinte, ganhando força a partir dos anos 90 nos Estados Unidos. Podendo assim, ser completada em várias vertentes potencializando o desenvolvimento e mantendo o equilíbrio do corpo, a flexibilidade das articulações, controle da respiração, fortalecimento muscular, desenvolvimento dos reflexos, além da disciplina imposta na rotina dos treinos. O MMA assim como todos os esportes, pode gerar lesões desencadeando incapacidade aos seus praticantes, sendo as mais comuns as lesões de cabeça, que geram paralizações e alterações do seu estado mental momentaneamente, dentre outras. O objetivo geral desse estudo foi analisar a capacidade funcional e força dos músculos rotadores internos/externos e abdutores/adutores do ombro de praticantes de MMA. Trata-se de um estudo analítico, observacional e transversal, com 10 atletas, sendo 8 do sexo masculino e 2 do sexo feminino, prevalecendo com 80% sexo masculino em relação ao sexo feminino, com faixa etária de 18 a 50 anos de idade, com tempo de pratica superior a 5 meses e com frequência de treino no mínimo de três vezes por semana, sendo excluídos praticantes que apresentaram diagnóstico clínico de lesão no ombro no último mês e aqueles que realizavam outro tipo de atividade esportiva de forma competitiva foram excluídos do estudo. Foram utilizados na pesquisa, questionário contendo informações do perfil do atleta e do treinamento, este foi elaborado pelos pesquisadores do estudo; balança digital DIGI-HEALTH Serene®, para mensurar massa corporal; estadiômetro Welmy® medir a estatura; Questionário SPADI (Shoulder Pain and Disability Index) a fim de identificar o nível de capacidade funcional; Dinamômetro

Manual Isométrico da marca LAFAYETTE INSTRUMENT EVALUATION® (modelo: Hand Held) para mensuração de força muscular. Foram observadas diferenças nos rotadores externos do lado direito que se mostraram mais fracos. Embora 80% dos atletas não apresentem lesão atual no ombro, 50% apresentaram lesão incapacitante nos últimos 2 anos. Conclui-se que os atletas avaliados em relação a força muscular isométrica, foi encontrada diferença significativa apenas entre os rotadores externos, onde o lado dominante se mostrou mais fraco. Quanto à incapacidade e dor, os valores foram considerados baixos, por terem apenas 2 atletas atualmente lesionados.

Descritores: Capacidade funcional, força muscular, MMA.

# **ANALYSIS OF THE FUNCTIONAL CAPACITY AND STRENGTH OF THE INTERNAL/EXTERNAL ROTADOR MUSCLES AND SHOULDER ADDUCTORS/ABDUCTORS IN MMA PRACTITIONERS**

Erick Antônio Vieira Santos Hora<sup>1</sup>; Pamella Cristina Souto Apolonis Santos<sup>1</sup>; Flávio Martins do Nascimento Filho<sup>2</sup>.

1. Graduandos em Fisioterapia pela Universidade Tiradentes.
2. Fisioterapeuta e professor do curso de Fisioterapia da Universidade Tiradentes.

## **ABSTRACT**

The practice of regular physical activity is important and essential for all ages, thus reducing the chances of developing comorbidities and consequently the risk of mortality, in addition to being beneficial to mental health. Mixed Martial Arts (MMA), also known as cage fighting, is a sport created at the beginning of the twentieth century, gaining strength in the 1990s in the United States. Thus, it can be completed in several aspects, enhancing the development and maintaining the balance of the body, joint flexibility, breathing control, muscle strengthening, reflex development, in addition to the discipline imposed in the training routine. MMA, like all sports, can generate injuries, triggering incapacity to its practitioners, the most common being head injuries, which cause momentary stoppages and changes in their mental state, among others. The general objective of this study was to analyze the functional capacity and strength of the internal / external rotator muscles and shoulder abductors / adductors of MMA practitioners. This is an analytical, observational and cross-sectional study with 10 athletes, 8 male and 2 female, with 80% male compared to female, aged between 18 and 50 years old, with practice time of more than 5 months and with training frequency at least three times a week, practitioners who presented a clinical diagnosis of shoulder injury in the last month were excluded and those who performed other type of sports activity in a competitive manner were excluded from the study. In the research, a questionnaire containing information about the athlete's profile and the training was used, this was elaborated by the researchers of the study; digital scale DIGI-HEALTH Serene®, to measure body mass; Welmy® stadiometer to measure height; SPADI questionnaire (Shoulder Pain and Disability Index) in order to identify the level of functional capacity; LAFAYETTE INSTRUMENT EVALUATION® Isometric Manual Dynamometer (model: Hand Held) for measuring muscle strength. Differences were observed in the external

rotators on the right side which were shown to be weaker. Although 80% of athletes do not have a current shoulder injury, 50% had a disabling injury in the last 2 years. It is concluded that the athletes evaluated in relation to isometric muscle strength, a significant difference was found only between the external rotators, where the dominant side was weaker. As for disability and pain, the values were considered low, as only two athletes are currently injured.

Key-words: Functional capacity, muscle strength, MMA.

## 1. INTRODUÇÃO

A prática regular de atividade física é importante e fundamental para todo os grupos de idades, reduzindo o risco de mortalidade, prevenindo doenças, melhorando a capacidade de realizar atividades diárias, além de ser benéfico para a saúde mental. No entanto, além dos benefícios que a prática de atividade física pode fornecer há o risco de gerar lesões, a partir de um gesto motor errôneo ou o excesso de treinamento, conhecido como o *overtraining*. (PATE et al, 1995; FLETCHER et al, 1996)

Contudo a *Mixed Martial Arts* (MMA), também conhecida como luta em jaula é uma modalidade desportiva criada no início do século vinte, proveniente da junção de técnicas de outras modalidades já existentes como: boxe, muai-thai, wrestling, jiu-jitsu, dentre outras artes marciais (MARINHO, 2011). Podendo assim, ser completada em várias vertentes potencializando o desenvolvimento e mantendo o equilíbrio do corpo, a flexibilidade das articulações, controle da respiração, fortalecimento muscular, desenvolvimento dos reflexos, além da disciplina imposta na rotina dos treinos.

O MMA ganhou força a partir dos anos 90 nos Estados Unidos (EUA), de um espetáculo underground em um esporte sancionado internacionalmente com a criação da liga *Ultimate Fighting Championship* (UFC), tendo a finalidade de regulamentar e criar regras garantindo segurança aos seus praticantes, tornando-se atualmente um dos esportes mais lucrativos e de grande visibilidade (GENTRY, 2001; BLEDSOE, 2009). Com isso, nos combates travados no MMA os atletas utilizam o mínimo de proteção, desferindo infinitos socos com força total, joelhadas, cotovelas, estrangulamentos, imobilizações, arremessos corporais e várias outras técnicas contra o seu oponente.

Dessa forma, a luta só é interrompida pelo juiz caso haja um nocaute (KO), nocaute técnico (TKO) ou submissão, podendo ser classificadas em três categorias principais: traumatismo craniano, estresse musculoesquelético e estrangulamento no pescoço. Tendo como objetivo final alcançar a vitória, deixando seu oponente incapaz de prosseguir com a luta, conseqüentemente acarretando inúmeras possíveis lesões dos praticantes dessa modalidade e em alguns casos afastando-os da prática esportiva, dependendo do grau da lesão (BUSE, 2006; CABMMA, 2017).

As lesões mais frequentes acometidas no MMA são os traumas na cabeça que geram paralizações e alterações no seu estado mental momentaneamente, além do estrangulamento no pescoço levando o competidor a perda da consciência, causando asfixia e hipoperfusão

cefálica ou até mesmo síncope, deixando o oponente indefeso e muitas vezes incapaz permanecer em pé (BUSE, 2006). Dentre as lesões citadas acima, a cintura escapular sofre impacto diretamente na articulação do glenoumeral gerado por golpes, quedas e a força imposta mantida contra seu opositor (LOPES et al, 2018). Neste caso aumentando o risco de causar alguma alteração motora e no ritmo escapulotorácico, danos ou bloqueios articulares (CURTIS; ROUSH, 2006).

Com isso, o MMA tornou-se um dos esportes realizados com maior frequência, tanto em atletas profissionais quanto amadores em todo o mundo. Estes atletas têm como base uma disciplina de arte marcial primária, incorporando aspectos de outros estilos para melhora de seu desempenho (WELLS, 2015). Sendo assim, mostrando a importância dos cuidados para uma compreensão das possíveis alterações, prevenções de lesões e planejamento de estratégias para reabilitações específicas, além, de otimizar o tempo da recuperação.

O objetivo geral desse estudo, foi analisar a capacidade funcional e força dos músculos rotadores internos/externos e abdutores/adutores do ombro em praticantes de MMA.

## **2. MÉTODO**

### **2.1 Tipo de Estudo:**

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

### **2.2 Amostra:**

A amostra foi do tipo não probabilística, selecionada por conveniência da população de praticantes do MMA da cidade de Aracaju SE. Foram avaliados 10 atletas de ambos os gêneros (8 homens – 2 mulheres). A pesquisa foi realizada no período 13 de março de 2021.

### **2.3 Critérios de Inclusão e Exclusão:**

Foram incluídos no estudo atletas de MMA com faixa etária de 18 a 50 anos, com tempo de prática superior a 5 meses e com frequência de treino no mínimo de três vezes por semana. Praticantes que apresentaram diagnóstico clínico de lesão no ombro no último mês e aqueles que realizavam outro tipo de atividade esportiva de forma competitiva foram excluídos do estudo.



## **2.4 Riscos e Benefícios:**

A pesquisa pode apresentar riscos musculoesqueléticos, principalmente quadros de câimbras, fadiga ou dor durante os testes de força muscular isométrica. Entretanto, não apresenta riscos cognitivos, psicomotores nem emocionais para os participantes.

A pesquisa possibilita a difusão do conhecimento em um tema escasso de pesquisas, além de identificar as alterações musculoesqueléticas e funcionais do ombro em atletas de Artes Marciais Mistas.

## **2.5 Instrumentos da Coleta dos Dados:**

Foram utilizados na pesquisa, questionário contendo informações do perfil do atleta e do treinamento, este foi elaborado pelos pesquisadores do estudo; balança digital DIGI-HEALTH Serene®, para mensurar massa corporal; estadiômetro Welmy® medir a estatura; Questionário SPADI (*Shoulder Pain and Disability Index*) a fim de identificar o nível de capacidade funcional; Dinamômetro Manual Isométrico da marca LAFAYETTE INSTRUMENT EVALUATION® (modelo: *Hand Held*) para mensuração de força muscular.

## **2.6 Sistemática para Coleta dos Dados:**

Inicialmente realizada uma explicação breve com os voluntários para mostrar os objetivos do estudo. Em seguida, apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) de forma clara explicando os riscos e benefícios da pesquisa (Apêndice I). Contudo, após o consentimento, foram feitas as coletas de dados. Para facilitar o levantamento dos dados, foram criadas três estações avaliativas:

I- Estação: Avaliação Clínica;

II-Estação: Avaliação da Capacidade Funcional;

III-Estação: Avaliação da Força Muscular.

### **2.6.1 Avaliação Clínica (Perfil do atleta e do treinamento)**

Nesta estação o atleta foi avaliado através de um questionário confeccionado (Apêndice II), que contém: dados pessoais, perfil do atleta e do treinamento e sobre as lesões com a prática esportiva do MMA. Em seguida, foram coletados dados antropométricos

(massa corporal, altura e cálculo do IMC). Para realização da 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. O peso corporal foi avaliado por uma balança digital *DIGI-HEALTH 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 a estatura, foi utilizado o estadiômetro com capacidade máxima de 2 metros (cm) e campo de resolução em milímetros com intervalos de 5mm. No momento da avaliação, os atletas estavam 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 feito a solicitação de uma apneia inspiratória com intuito de minimizar variações de altura. Para calcular os parâmetros do IMC, peso e altura através da fórmula:  $\text{peso}/\text{altura}^2$ , sendo classificado IMC como baixo peso, normal, sobrepeso, obesidade de acordo com a *World Health Organization* (WHO).

### **2.6.2 Avaliação da Capacidade Funcional (SPADI)**

O *Shoulder Pain and Disability Index* (SPADI) (MARTINS, J. et al) é um questionário funcional utilizado para disfunções da articulação do ombro, o objetivo principal deste instrumento é avaliar a dor e a incapacidade funcional (Anexo I). O SPADI consiste em 13 itens distribuídos no domínio de dor (cinco itens) e de função (oito itens), sendo cada item pontuado de 0 a 10 pontos. A pontuação final do questionário, bem como a pontuação obtida separadamente por cada domínio, é convertida em porcentagem para valores que variam de 0 a 100, quanto maior a pontuação, pior a situação de dor e função do indivíduo (MARTINS et al., 2010).

### **2.6.3 Avaliação da Força Muscular**

A avaliação de força muscular dos músculos (abdutores, adutores, rotadores internos/externos do úmero) foi realizada por meio de um Dinamômetro Manual Isométrico.

Todos os procedimentos para mensurar a força foram realizados em conformidade com a padronização de Lippert (2000) e no posicionamento de Kendal (2007). Foram executadas quatro repetições (Apêndice III) para cada grupo muscular, sendo que a primeira avaliação é feita com o objetivo de familiarizar o avaliado ao movimento e, a partir das três repetições seguintes foram coletados os dados de cada uma para posteriormente ser calculada a média aritmética. Cada mensuração durou, em média, de três a cinco segundos e o paciente foi orientado a executar uma contração voluntária máxima (Figura 2 e Figura 3). Foram usados os seguintes comandos verbais para realização do teste: “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 um minuto antes da segunda mensuração, até que se totalizarem três medições. O avaliador adotou a mesma postura para todas as avaliações, proporcionando, assim, uma total estabilidade ao movimento. Os valores da força dos músculos foram expressos em Newton (N).



**Figura 2** - Dinamometria para adutores e abdutores.

**Fonte:** Acervo próprio.



**Figura 3** - Dinamometria para rotadores internos e rotadores externos.

**Fonte:** Acervo próprio.

## 2.7 Aspectos Éticos

Todos os procedimentos do estudo 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, com o CAAE (Anexo II).* Os dados foram coletados com autorização dos pacientes, 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.

## 2.8 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. Para a comparação das medianas entre os lados foi aplicado o teste de Wilcoxon. A significância estatística foi adotada em 5% ( $p \leq 0,05$ ). O programa estatístico utilizado foi o IBM SPSS *Statistics version 22*.

## 2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fizeram parte do estudo 10 atletas com mediana de idade de 25 anos (18-34,5) (8 homens e 2 mulheres). Os valores referentes aos dados antropométricos são apresentados na tabela 1.

**Tabela 1.** Dados antropométricos.

VARIÁVEL	MEDIANA	MÍN – MÁX	1° QUARTIL – 3° QUARTIL
<b>Idade (anos)</b>	25,00	17 – 39	18,00 – 34,50
<b>Peso (kg)</b>	70,35	63,80 – 100,60	66,20 – 76,67
<b>Altura (m)</b>	1,71	1,53 – 1,89	1,64 – 1,83
<b>IMC (km/m<sup>2</sup>)</b>	24,44	20,97 – 29,39	23,21 – 25,92

Kg: Quilograma; m: metros; IMC: Índice de Massa Corporal

De acordo com o estudo de Spanias (2019), uma revisão sobre o perfil antropométrico e fisiológico de atletas de MMA, os atletas apresentavam uma estatura média e aumento da massa corporal devido ao excesso de massa magra e baixo percentual de gordura corporal. No estudo de Barley (2018) a média da idade foi de 23 anos. Já o estudo de Buse (2006) a média da idade foi de 33 anos. A altura, de acordo com Del Vecchio, et al. (2013) e Bagley (2016) variou de 1,70 a 1,89 m e o peso de 76,8 a 90,2 kg segundo Lovell et al. (2013). O índice de massa corporal (IMC) apresentou valores entre 26 e 34,3 (MARINHO et al. 2012; TOTA et al. 2014). Vale ressaltar que os valores acima correspondem a valores médios de estudo com 1 (estudo de casos) a até 18 atletas (De OLIVEIRA, 2015).

Em um estudo brasileiro que analisou as características antropométricas e fisiológicas de atletas de jiu-jitsu, onde participaram 42 atletas do sexo masculino, a média de idade foi de 32 anos, da altura 1,81 m e o peso 85,7 kg (KARSTEN ØVRETVEIT, 2018).

No que diz respeito ao membro dominante, 1 (10%) apresenta como dominante o membro esquerdo, 7 (70%) o membro direito e 2 (20%) ambos.

Os dados relacionados à caracterização da amostra no que diz respeito à prática do MMA estão descritos na tabela 2. Segundo Buse (2006), o MMA combinava várias artes marciais como o jiu-jitsu brasileiro (BJJ), luta livre, boxe, kickboxing, muay thai e muitos

outros estilos (BUSE, 2005). De acordo com os resultados apresentados na tabela 2, os esportes de origem dos atletas deste estudo foram jiu-jitsu (40%) e muay thai (60%).

**Tabela 2.** Caracterização da amostra.

<b>Perfil do atleta</b>	<b>n (%)</b>
<b>Tempo de prática</b>	
0 a 36 meses	4 (40,00%)
Mais de 37 meses	6 (60,00%)
<b>Esporte raiz</b>	
Jiu-jitsu	4 (40,00%)
Muay Thai	6 (60,00%)
<b>Competidor</b>	
Sim	9 (90,00%)
Não	1 (10,00%)
<b>Arte marcial</b>	
Jiu-jitsu	10 (100,00%)
Boxe	6 (60,00%)
<i>Muay Thai</i>	9 (90,00%)
Judô	1 (10,00%)
<i>Wrestling</i>	4 (40,00%)
<b>Acompanhamento profissional</b>	
Sim	3 (30,00%)
Não	7 (70,00%)
<b>Lesão no ombro</b>	
Sim	2 (20,00%)
Não	8 (80,00%)
<b>Lesão incapacitante em 2 anos</b>	
Sim	5 (50,00%)
Não	5 (50,00%)

Dentre os atletas que informaram ter acompanhamento profissional, 1 (33,33%) com médico, 2 (66,66%) com nutricionista e 1 (33,33%) com fisioterapeuta. É importante destacar que nenhum atleta fazia acompanhamento psicológico.

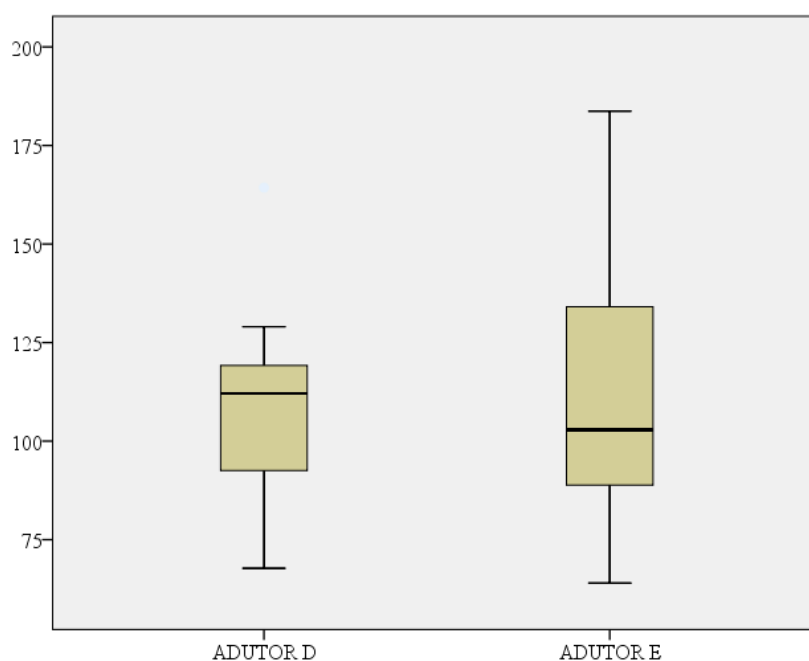
Os dados relacionados à avaliação da força muscular isométrica de adutores, abdutores, rotadores externos e rotadores internos, assim como a comparação entre os membros, estão apresentados na tabela 3, onde foi observada diferença estatística apenas entre os rotadores externos.

**Tabela 3.** Força muscular isométrica de adutores, abdutores, rotadores externos e internos.

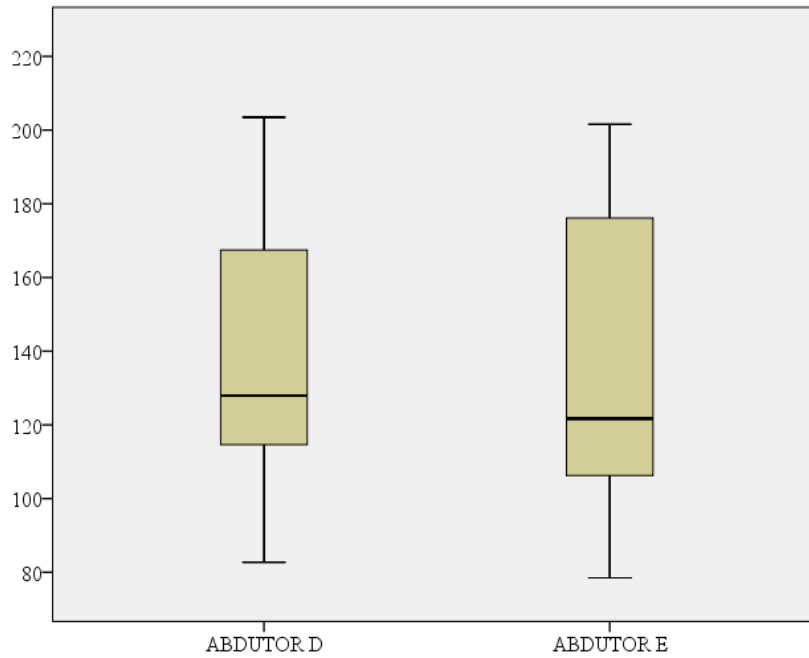
MÚSCULO	MEDIANA	1° QUARTIL – 3° QUARTIL	VALOR de <i>p</i>
<b>Adutor D</b>	112,10	91,97 – 121,65	0,721
<b>Adutor E</b>	102,85	88,18 – 134,45	
<b>Abdutor D</b>	127,95	111,21 – 169,65	0,241
<b>Abdutor E</b>	121,67	101,15 – 180,76	
<b>Rotador interno D</b>	151,82	121,13 – 200,68	0,386
<b>Rotador interno E</b>	164,47	112,82 – 208,81	
<b>Rotador externo D</b>	143,55	130,28 – 160,83	0,007*
<b>Rotador externo E</b>	164,10	135,27 – 184,78	

Dados apresentados em mediana e seus quartis (1° e 3° quartil); Teste de Wilcoxon; \*significância estatística ( $p \leq 0,05$ ).

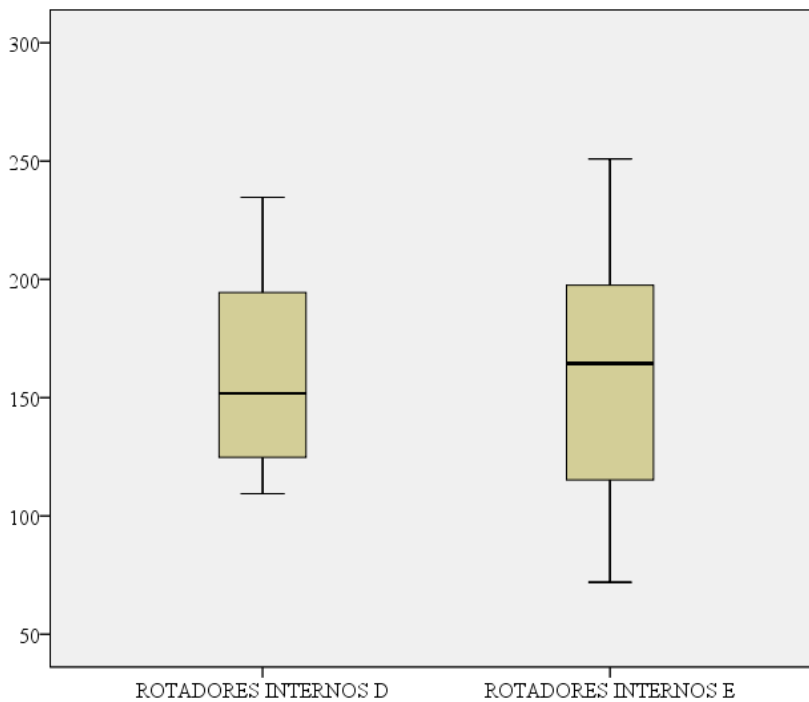
Os rotadores externos do lado direito se mostraram mais fracos. Os resultados em gráficos são apresentados abaixo. Embora 80% dos atletas não apresentem lesão atual no ombro, 50% apresentaram lesão incapacitante nos últimos 2 anos.



**Fig. 1:** Comparação da força de adutores do ombro D e E.

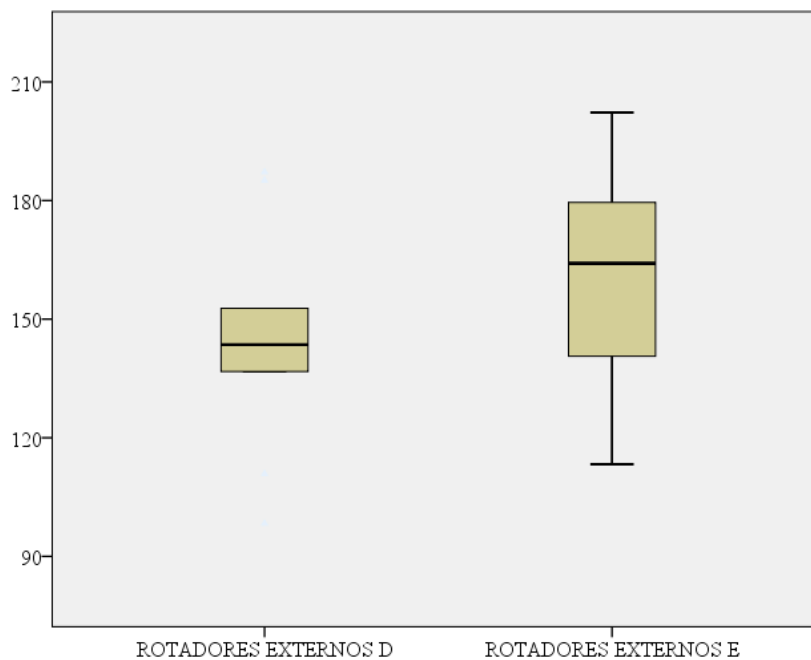


**Fig. 2:** Comparação da força de abdutores do ombro D e E.



**Fig. 3:** Comparação da força de rotadores internos do ombro D e E.





**Fig. 4:** Comparação da força de rotadores externos do ombro D e E.

Por ser um esporte que se caracteriza pela combinação de ações de alta intensidade e curta duração, destaca-se a necessidade de altos níveis de força muscular dos membros superiores e inferiores, tanto dinâmica quanto isométrica, bem como altos níveis de resistência muscular e aeróbica (BAGLEY et al. 2016; JAMES et al. 2017; LOVELL, et al. 2013).

No que diz respeito à avaliação da capacidade funcional, apenas os 2 atletas com lesão no ombro pontuaram e apresentaram valores relacionados à incapacidade de 5% e 3,75%. Para dor apresentaram 34% e 26%. Quanto à pontuação total, os valores foram 39% e 29,75% respectivamente.

Dentre as limitações do estudo citadas na revisão de Spanias (2019), está a ausência de pesquisas sobre mulheres lutadoras. De acordo com os achados da revisão, a única pesquisa com mulheres ligadas ao MMA foi o estudo de Schick et al. (2012). Essa limitação também foi evidenciada em outros estudos envolvendo boxe, kickboxing, jiu-jitsu (CHAABENE et al. 2014; SLIMANI et al. 2017; ANDREATO et al. 2017). Segundo o

estudo de Chalabaev (2013), isso pode ocorrer devido à não atração das mulheres por um esporte que exigem muito contato físico, certo grau de agressividade e oposição face a face.

### **3. CONCLUSÃO**

Conclui-se que de acordo com os dados coletados a respeito da força dos membros superiores nos movimentos abdução/adução e rotação interna/externa, só obteve diferença significativa para a rotação externa, na qual verificou-se que o lado dominante (direito, prevalência destra dos atletas avaliados) se mostrou mais fraco. Quanto incapacidade e dor, os valores foram baixos, porque apenas dois atletas referiram esse acometimento no questionário e por serem os únicos a estarem lesionadas.

## REFERÊNCIAS

- ANDREATO L. V; LARA F.J.D; ANDRADE A. BRANCO B.H.M. Physical and Physiological Profiles of Brazilian Jiu-Jitsu Athletes: a Systematic Review. *Sports Med Open*. 2017 Dec;3(1):9. doi: 10.1186/s40798-016-0069-5. Epub 2017 Feb 13. PMID: 28194734; PMCID: PMC5306420.
- BAGLEY R.J; AREVALO A.J; MALYSZEK K.K; SPENCER A.J; ROSENGARTEN J; BARILLAS S.R; LEYVA W.D; MCMANUS R.T; LEE D; GALPIN A.J. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Lippincott Williams & Wilkins; Philadelphia, PA, USA: 2016. Skeletal muscle phenotype and performance of an elite mixed martial artist.
- BLEDSOE G.H; HSU E.B; GRABOWSKI J.G; BRILL J.D; LI G. Incidence of injury in professional mixed martial arts competitions. *J Sports Sci Med*. 2006 Jul 1;5(CSSI):136-42. PMID: 24357986; PMCID: PMC3863915.
- BLEY A.S; LUCARELLI P.R.G; MARCHETTI P.H; Scapular dyskinesia: a review of clinical implications, biomechanical aspects, assessment and rehabilitation. *Revista CPAQV – Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida*, v.8, n. 2 p.2, 2016.
- BUSE G.J. No holds barred sport fighting: a 10 year review of mixed martial arts competition. *Br J Sports Med*. 2006 Feb;40(2):169-72. doi: 10.1136/bjism.2005.021295. PMID: 16432006; PMCID: PMC2492032.
- CABMMA. Comissão Atlética Brasileira de MMA. *Clinical Cardiology American Heart Association Circulation*. Disponível em: <<http://cabmma.org.br/br/secoes/page/11/Regras-e-Estatuto>>. Acesso em 17 de março de 2021.
- CHAABÈNE H; TABBEN M; MKAOUER B; FRANCHINI E; NEGRA Y; HAMMAMI M; AMARA S; CHAABÈNE R.B; HACHANA Y. Amateur boxing:

physical and physiological attributes. *Sports Med.* 2015 Mar;45(3):337-52. doi: 10.1007/s40279-014-0274-7. PMID: 25358529.

- CURTIS T; ROUSH J.R. The Lateral Scapular Slide Test: A Reliability Study of Males with and without Shoulder Pathology. *N Am J Sports Phys Ther.* 2006 Aug;1(3):140-6. PMID: 21522226; PMCID: PMC2953361.
- DE OLIVEIRA S.N; FOLLMER B; DE MORAES M.A; DOS SANTOS J.O.L;BEZERRA E.D.S; GONÇALVES H.J.C; ROSSATO M. Physiological profiles of north Brazilian mixed martial artists (MMA) *J. Exerc. Physiol. Online.* 2015;18:56–61.
- DEL VECCHIO F.B; FERREIRA J.L.M. Mixed martial arts: Rotinas de condicionamento e avaliação da aptidão física de lutadores de Pelotas/RS. *Rev. Bras. Ciênc. Esporte.* 2013;35:611–626. doi: 10.1590/S0101-32892013000300007.
- FLETCHER G.F; BALADY G; BLAIR S.N, et al. Statement on exercise: benefits and recommendations for physical activity programs for all Americans. A statement for health professionals by the Committee on Exercise and Cardiac Rehabilitation of the Council on Gentry, Clyde. "No holds barred: evolution." *Richardson, TX: Archon Publishers* (2001): 1-16.
- HUANG, T. S. et al. Movement Pattern of Scapular Dyskinesia in Symptomatic Overhead Athletes. *Scientific reports*, v.7, p. 6621, 2017.
- JAMES L.P; BECKMAN E.M; KELLY V.G; HAFF G.G. The Neuromuscular Qualities of Higher- and Lower-Level Mixed-Martial-Arts Competitors. *Int J Sports Physiol Perform.* 2017 May;12(5):612-620. doi: 10.1123/ijssp.2016-0373. Epub 2016 Sep 15. PMID: 27632577.
- JENSEN, A.R., et al. "Injuries sustained by the mixed martial arts athlete. *Sports health* 9.1 (2017): 64-69.

- LOPES, O.P.S. et al. Prevalência de lesões e avaliação funcional do movimento entre praticantes de JiuJitsu. *Motricidade*, v.14, n.1, p.365-375, 2018.
- LOVELL D.I; BOUSSON M; MCLELLAN C. The use of performance tests for the physiological monitoring of training in combat sports: A case study of a world ranked mixed martial arts fighter. *J. Athl. Enhanc.* 2013;2:1–6. doi: 10.4172/23 24-9080.1000104.
- MARINHO B.F; FOLLMER B; DEL CONTI ESTEVES J.V; ANDREATO L.V. Body composition, somatotype, and physical fitness of mixed martial arts athletes. *Sport Sci. Health.* 2016;12:157–165. doi: 10.1007/s11332-016-0270-4.
- NUNES, C; *Corpos na arena: um olhar etnográfico sobre a prática das artes marciais combinadas.* Porto Alegre, RS, 2004. 251p. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. UFRGS. Porto Alegre/ RS, p. 251, 2004.
- ØVRETVEIT K. Anthropometric and Physiological Characteristics of Brazilian Jiu-Jitsu Athletes. *J Strength Cond Res.* 2018 Apr;32(4):997-1004. doi: 10.1519/JSC.0000000000002471. *Erratum in: J Strength Cond Res.* 2018 May;32(5):e7. PMID: 29401194.
- PATE R.R; PRATT M; BLAIR S.N; HASKELL W.L; MACERA C.A. ET AL. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA.* 1995 Feb 1;273(5):402-7. doi: 10.1001/jama.273.5.402. PMID: 7823386.
- SCHICK M.G; BROWN L.E;SCHICK E.E; BOUNTY P.L; CAMPBELL B.et al. Strength and conditioning considerations for female mixed martial artists. *Strength Cond. J.* 2012;34:66–75. doi: 10.1519/SSC.0b013e31824443e2.
- SLIMANI M; CHAABENE H; MIARKA B; FRANCHINI E; CHAMARI K; CHEOUR F. Kickboxing review: anthropometric, psychophysiological and activity profiles and injury epidemiology. *Biol Sport.* 2017 Jun;34(2):185-196. doi:

10.5114/biolsport.2017.65338. Epub 2017 Jan 20. PMID: 28566813; PMCID: PMC5424459.

- SPANIAS C; NIKOLAIDIS PT; ROSEMANN T; KNECHTLE B. Anthropometric and Physiological Profile of Mixed Martial Art Athletes: *A Brief Review. Sports (Basel)*. 2019 Jun 14;7(6):146. doi: 10.3390/sports7060146. PMID: 31207879; PMCID: PMC6628448.
- TOTA Ł; DRWAL T; MACIEJCZYK M; SZYGUŁA Z; PILCH W; PAŁKA T; LECH G. Effects of original physical training program on changes in body composition, upper limb peak power and aerobic performance of a mixed martial arts fighter. *Med. Sport*. 2014;18:78–83. doi: 10.5604/17342260.1110317.
- WELLS J.J. Youth mixed martial arts: time to regulate. *Clin Pediatr (Phila)*. 2015 Mar;54(3):282. doi: 10.1177/0009922814540041. *Epub 2014 Jun 27*. PMID: 24972976.

## APÊNDICE I

### **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (T.C.L.E.)**

Eu, \_\_\_\_\_, declaro ter sido convidado (a) a participar como voluntário (a) do estudo “Análise da capacidade funcional e força dos músculos rotadores Internos/Externos e Abdutores/Adutores do ombro em lutadores de MMA”, recebi da Sra. Pamella Cristina Souto Apolonis Santos , Sr. Erick Antônio Vieira Santos Hora e Sr. Flávio Martins do Nascimento Filho da Universidade Tiradentes, responsáveis por sua execução, as seguintes informações que me fizeram entender sem dificuldades e sem dúvidas os seguintes aspectos:

\* Que o estudo se destina a avaliar a força muscular, avaliação algica e capacidade funcional em atletas de MMA de ambos os sexos.

\* Que a importância deste estudo é analisar limiar de dor e a força muscular isométrica de músculos essenciais no desempenho dos atletas de MMA.

\* Que o resultado que se espera é encontrar diferenças significativas entre a força muscular isométrica e limiar de dor em atletas de MMA de ambos os sexos.

\* Que esse estudo começara em março e terminará em maio.

\* Que o estudo será feito da seguinte maneira: Os responsáveis do estudo irão começar com o questionário para avaliar dor e grau de dificuldade do ombro em realizar atividades de vida diária, será solicitado uma contração máxima dos músculos flexores, extensores, abdutores e adutores para avaliação de força muscular, logo após será feito avaliação da capacidade funcional dos MMSS através do teste (SPADI), finalizando com teste de algometria para avaliar a intensidade da dor.

\* Que eu participarei das seguintes etapas: Avaliação algica “quantitativa”, Avaliação da força com dinamômetro, Avaliação funcional do ombro SPADI.

\* Que os incômodos que poderei sentir com a minha participação são os seguintes: fadiga muscular durante os testes e dor em região de tendões do ombro durante a avaliação.

\* Que deverei contar com toda assistência necessária durante e após a pesquisa, fornecidas pelos responsáveis: Sra. Pamella Cristina Souto Apolonis Santos, Sr. Erick Antônio Vieira Santos Hora e Sr. Flávio Martins do Nascimento Filho.

\* Que os benefícios que deverei esperar com a minha participação, mesmo que não diretamente são: identificar se há alterações musculoesqueléticas e funcionais do ombro nos atletas avaliados.

\* Que a minha participação será acompanhada do seguinte modo: Estarei sempre acompanhado (a) de um dos responsáveis da pesquisa.

\* Que sempre que desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo.

\* Que a qualquer momento, eu poderei recusar a continuar participando do estudo e, também, que eu poderei retirar este meu consentimento, sem que isso me traga qualquer penalidade ou prejuízo.

\* Que as informações conseguidas através da minha participação não permitirão a identificação da minha pessoa, exceto aos responsáveis pelo estudo, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto.

\* Que eu serei indenizado por qualquer dano que venha a sofrer com a participação na pesquisa, podendo ser encaminhado para Universidade Tiradentes (descrever instituição que o sujeito da pesquisa poderá ser encaminhado para minimizar ou sanar os danos da pesquisa, caso seja a proposta do pesquisador)

\* Que eu receberei uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

\* Finalmente, tendo eu compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação no mencionado estudo e estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a minha participação implica, concordo em dele participar e para isso eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

Aracaju, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ 2021

---

ASSINATURA DO VOLUNTÁRIO

---

ORIENTADOR DA PESQUISA DR. FLÁVIO MARTINS DO NASCIMENTO FILHO



## APÊNDICE II

### QUESTIONÁRIO

Ficha nº \_\_\_\_\_

#### PARTE I – DADOS PESSOAIS

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

Idade: \_\_\_\_\_ anos

Peso: \_\_\_\_\_ kg Altura: \_\_\_\_\_ cm IMC: \_\_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup>

Membro dominante: ( ) esquerdo ( ) direito ( ) ambos.

#### PARTE II – PERFIL DO ATLETA E DO TREINAMENTO

a) Há quanto tempo pratica MMA? Resposta: \_\_\_\_\_ anos e \_\_\_\_\_ meses.

b) É Competidor? ( ) Não ( ) Sim.

Quantos dias por semana você treina? Resposta: \_\_\_\_\_ dias.

Qual é o seu esporte raiz? \_\_\_\_\_.

Quantas horas por dia você treina? Resposta: \_\_\_\_\_ minutos.

Você é acompanhado por algum profissional da saúde? ( ) Não. ( ) Sim

( ) Médico ( ) Nutricionista ( ) Fisioterapeuta

c). Atualmente, você pratica algum outro esporte além do MMA? ( ) Sim ( ) Não

( ) Muay Thai ( ) Jiu-jitsu ( ) Boxe ( ) Judô ( ) Wrestling

Teve lesão em região do ombro nos últimos 3 meses? ( ) Não ( ) Sim.

d) Nos últimos 2(dois) anos, você sofreu alguma lesão durante treinamento ou competição de MMA, que foi capaz de alterar seu treinamento em frequência, forma, intensidade ou duração por um período maior ou igual a uma semana?

( ) Não.

( ) Sim.

### APÊNDICE III

#### Avaliação de Força Muscular Isométrica Máxima

<b>MEMBRO DIREITO</b>		<b>MEMBRO ESQUERDO</b>	
ROTAODOR INTERNO		ROTADOR INTERNO	
ROTADOR EXTERNO		ROTADOR EXTERNO	
ADUÇÃO		ADUÇÃO	
ABDUÇÃO		ABDUÇÃO	

# ANEXO 1

## 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: \_\_\_\_\_