

## AVALIAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR DO QUADRICEPS BILATERAL EM ATLETAS DE JIU JITSU

**Eduardo Telles Martins<sup>1</sup>; Robsom Camponogara Oliari<sup>2</sup>; Ana Laura Pereira da Silva Gomez<sup>3</sup>; Luiz Fernando Rodrigues Junior<sup>4</sup>; Nicolas Capeleto Deolindo<sup>5</sup>; João Rafael Sauzem Machado<sup>6</sup>; Lilian Oliveira de Oliveira<sup>7</sup>; Jaqueline de Fátima Biazus<sup>8</sup>.**

### RESUMO

**INTRODUÇÃO E OBJETIVOS:** No Jiu Jitsu o atleta está em contato com o adversário o tempo todo, realizando repetidos movimentos de força de quadríceps para trabalhos de guarda, chaves de pé. O objetivo foi coletar o perfil muscular e estabelecer parâmetros quanto ao desempenho muscular de lutadores. **MÉTODOS:** A amostra consistiu de 16 atletas pertencentes a 4 academias da cidade de Santa Maria - RS. Para avaliação do desempenho muscular foi utilizado um dinamômetro. Realizou-se o teste t para investigar diferenças bilaterais nos parâmetros avaliados. **RESULTADOS:** Após a realização do test T, observou-se que não houve melhora significativa para o membro inferior esquerdo, onde o valor de p uni caudal foi 0,13, diferente quando avalia-se o resultado de p uni caudal 0,03 para inferior direito. **CONCLUSÃO:** Os dados mostrados podem ser utilizados na prevenção, treinamento e reabilitação dos atletas, e futuros estudos relacionando força de quadríceps com o lado dominante.

**Palavras-chave:** Força de quadríceps; Desempenho muscular; Parâmetros.

### ABSTRACT

**INTRODUCTION AND OBJECTIVES:** In Jiu Jitsu, the athlete is in constant contact with the opponent, performing repeated quadriceps strength movements for guard work and foot locks. The objective was to collect muscle profiles and establish parameters regarding the fighters muscular performance. **METHODS:** The sample consisted of sixteen athletes from four gyms in Santa Maria city- RS. A dynamometer was used to evaluate muscular performance. A t-test was conducted to investigate bilateral differences in the assessed parameters. **RESULTS:** After performing the t-test, it was observed that there was no significant improvement for the left lower limb, where the one-tailed p-value was 0.13, unlike the one-tailed p-value of 0.03 for the right lower limb. **CONCLUSION:** The data presented can be used in the prevention, training, and athletes rehabilitation, as well as in future studies relating quadriceps strength to dominant side.

**Keywords:** Muscular performance; Parameters; Quadriceps strength.

**Eixo Temático:** Atenção Integral e Promoção à Saúde (AIPS).

## 1. INTRODUÇÃO

O Jiu Jitsu teve origem na Índia, onde a arte era utilizada como defesa pessoal pelos monges quando nas suas longas caminhadas, foi exportado para China onde

as suas técnicas eram utilizadas como defesa pessoal nas fronteiras do país. Com a sua divulgação no Japão, e uma vez presente no arquipélago, era praticado por nobres e samurais (SILVA, 2015; GRACIE, 2008).

No Brasil Mitsuyo Maeda, conhecido como Conde Koma foi um dos mestres responsáveis pela disseminação, mais especifica em Belém do Pará. Através de sua amizade com Gastão Gracie que era um entusiasta do Jiu Jítsu, Gastão acabou introduzindo seus filhos mais velhos na arte. Carlos Gracie filho mais velho, pertencia à terceira geração dos Gracie nascidos no Brasil. Foi Carlos que disseminou pelo brasil o estilo de Jiu Jitsu brasileiro, seguido logo após por seu irmão mais novo e o criador do então conhecido Brazilian Jiu Jitsu (BJJ), Hélio Gracie (GRACIE, 2008).

No decorrer de uma luta de Jiu Jitsu o atleta está em contato com o adversario o tempo todo, a força de quadríceps por sua vez, tem uma função de extrema importância durante uma luta de Jiu Jitsu, conseguindo assim proporcionar que o atleta realize quedas, raspagens, trabalhos de guarda, cadeados, chaves de pé, entre outros (DETANICO E SANTOS, 2012).

Na biomecânica, a dinamometria tem como objetivo principal a determinação das forças que produzem o movimento, a maior parte das lutas os atletas realizam grandes movimentações, exigindo assim dos mesmos diferentes sequencias de manifestações, movimentos e capacidades biomotoras (HIRATA; DEL VECCHIO, 2006; AMADIO e SERRÃO, 2011).

Esta pesquisa visa contribuir para área da Fisioterapia desportiva tanto no entendimento da melhora de performance esportiva que envolve o Jiu Jitsu, como também, para obter as melhores condutas, as quais possam auxiliar e contribuir no rendimento, na prevenção e tratamento de atletas de Jiu Jitsu na busca de melhores estratégias de avaliação, o quanto a força muscular de quadríceps interfere no rendimento do atleta?

## 2. METODOLOGIA

Esse estudo consistiu em uma pesquisa quantitativa, do tipo quase experimental (PRODANOV e FREITAS, 2013). A pesquisa foi conduzida no Laboratório de Ensino

Prático em Fisioterapia (LEP) do Universidade Franciscana, localizado em Santa Maria (RS). O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Universidade Franciscana (UFN) Santa Maria, RS, Brasil número 80819517.6.0000.5306, e todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Esta pesquisa esteve de acordo com a resolução 466/12 e complementares – Conselho Nacional de Saúde. O projeto de pesquisa teve seu desenvolvimento prático no período de fevereiro a junho de 2018.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A população foi constituída por 20 atletas de Jiu Jitsu adultos do gênero masculino da cidade de Santa Maria - RS, com graduações diferentes (peso e faixa), com no mínimo dois (2) anos treinamento e faixa etária entre 20 a 40 anos.

#### **INSTRUMENTOS PARA COLETA DE DADOS**

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram: ficha de identificação, ficha de avaliação, o dinamômetro modelo DD- 300 da marca Instruthem®, para avaliação dos membros inferiores.

#### **PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS**

Após aprovação do CEP os atletas foram agendados em dias e horários para a realização das avaliações.

A primeira semana foi destinada às avaliações onde houve o preenchimento da ficha contendo dados pessoais, medicação, tempo de treinamento, peso, altura. Foram realizados o teste da força muscular de membro inferior bilateral através do dinamômetro DD300, indivíduo foi posicionado sentado em uma cadeira extensora de joelho, com um ângulo articular de joelho a 90° de flexão. O membro inferior contralateral foi estabilizado e o atleta por sua vez realizou uma contração máxima gerando um pico de força. Foram realizadas no total 04 avaliações para cada atleta, sendo uma avaliação de força de quadríceps bilateral (02), pré treinamento e mais (02) para membros inferiores. Para a 1ª medida (pré-treinamento) de força de quadríceps, foram realizadas três tentativas, sendo que a de maior torque foi a utilizada para os resultados. O mesmo repetiu se para a 2ª medida (pós treinamento).

A pesquisa ocorreu entre os meses de fevereiro e maio de 2018. Durante a 4ª semana do mês de fevereiro, tempo de início da pré-temporada de treinamento, foi realizada avaliação pré com dinamometria de força de quadríceps bilateral. Os indivíduos permaneceram realizando os treinamentos específicos do esporte em questão durante 12 semanas

Durante o período de treinamento o pesquisador acompanhou os treinos dos atletas onde foram anotados qual o membro superior e qual membro inferior foi mais utilizado durante os golpes aplicados. Após esse período, na última semana de maio de 2018, os atletas foram reavaliados, utilizando os mesmos testes aplicados inicialmente.

### **ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Primeiramente, foi realizada a estatística descritiva (média, desvio-padrão e porcentagem), sendo os dados apresentados em gráficos, tabelas e figuras para facilitar a visualização e compreensão. Para analisar os resultados dos testes quantitativos foi utilizado o teste ANOVA, quando as amostras comparadas apresentarem distribuição normal, caso contrário aplicou-se o teste de Kruskal Wallis. Foi usado o Teste *t* de student que compara se houve diferenças entre as médias determinadas, esse teste foi do tipo pareado (ou dependente), pois verifica diferença entre pré e pós treinamento em um mesmo grupo. Foi considerado  $\alpha = 0.05$  para o nível de significância dos resultados.

### **RESULTADOS**

Esta pesquisa iniciou com vinte (20) atletas, tendo como perda amostral de quatro (4) atletas em decorrência do não comparecimento na data da reavaliação. A amostra foi composta de dezesseis (16) atletas profissionais do Jiu-jitsu, com média de idade 29.62 anos, com média de peso 80.68 kg, e tempo de treinamento de 4.34 anos, sendo que desses 16 atletas, 14 (87.5%) atletas são destros e 2 (12.5%) são sinistros para membros superiores e 15 (93.75%) são destros e 1 (6.25%) é sinistro para membro inferior. Descritos na Tabela 1

Tabela 1: Caracterização da População

Nome	Idade	Peso	Alt.	Tempo	D.S.	D.I.
M.P.	29 anos	84 kg	1,78m	2 anos	MSD	MID
J.M.	27 anos	67 kg	1,69m	3 anos	MSD	MID
G.D.	30 anos	117 kg	1,83m	2 anos	MSD	MID
F. A.	23 anos	76 kg	1,85m	4,5 anos	MSD	MID
D.S.	32 anos	82 kg	1,76m	6 anos	MSD	MID
R. M.	29 anos	72 kg	1,71m	6 anos	MSD	MID
C. V.	30 anos	95 kg	1,77m	4 anos	MSD	MID
L. C.	38 anos	91 kg	1,86m	2 anos	MSE	MID
L. V.	37 anos	66 kg	1,70m	2 anos	MSD	MID
F. T.	36 anos	82 kg	1,73m	8 anos	MSD	MID
M. O.	31 anos	74 kg	1,79m	8 anos	MSD	MID
E. S.	21 anos	76 kg	1,64m	5 anos	MSD	MID
R. S.	35 anos	91 kg	1,64m	2 anos	MSD	MID
J. S.	20 anos	71 kg	1,87m	8 anos	MSE	MIE
F. T.	31 anos	69kg	1,70m	3 anos	MSD	MID
A. D.	25 anos	78 kg	1,75m	4 anos	MSD	MID

Fonte: Dados do próprio autor, 2018.

Após a realização do test T, observou-se que não houve melhora significativa para o membro inferior esquerdo, onde o valor de p uni caudal foi 0,13, diferente quando avalia-se o resultado de p uni caudal 0,03 para inferior direito. Demonstrados nas Tabelas 2 e 3.

Tabela 2: Teste-t: duas amostras em par para médias.

	Torque Médio MIEPré (Nm/kg)	Torque Médio MIEPós (Nm/kg)
Média	1,10	1,21
Variância	0,12	0,15
Observações	16,00	16,00
Correlação de Pearson	0,42	
Hipótese da diferença de média	0,00	
gl	15,00	
Stat t	-1,16	
<b>P(T&lt;=t) uni-caudal</b>	<b>0,13</b>	
t crítico uni-caudal	1,75	
P(T<=t) bi-caudal	0,27	
t crítico bi-caudal	2,13	

Tabela 3: Teste-t: duas amostras em par para médias

	<i>Torque Médio MIDPré (Nm/kg)</i>	<i>Torque Médio MIDPós (Nm/kg)</i>
Média	1,131	1,310
Variância	0,164	0,125
Observações	16,000	16,000
Correlação de Pearson	0,570	
Hipótese da diferença de média	0,000	
gl	15,000	
Stat t	-2,018	
<b>P(T&lt;=t) uni-caudal</b>	<b>0,031</b>	
t crítico uni-caudal	1,753	
P(T<=t) bi-caudal	0,062	
t crítico bi-caudal	2,131	

## DISCUSSÃO:

Para Andreato (2013); Oliveira et al. (2006); Follmer (2016) o Brazilian Jiu Jitsu engloba diversas capacidades e aptidões como força, flexibilidade, velocidade, agilidade, potência aeróbia e anaeróbia. Onde os atletas são divididos em diversas categorias, respeitando idade, peso, graduação e sexo.

Soares (2012), Silva (2015) afirmam que a dinamometria é todo processo que envolva a verificação de uma força feita por pressão ou compressão de um segmento que possua carga. A força exercida pode ser medida através de um dinamômetro que é capaz de mensurar o comportamento de uma carga específica que pode ser deformada, ainda segundo ele, avaliar a força muscular é de suma importância para estimar capacidades funcionais. Assim sendo, é fundamental para detectar possíveis alterações e riscos em populações especiais. Os achados quanto à força muscular também podem contribuir para o processo seletivo de sujeitos saudáveis na admissão e avaliações periódicas em empresas, tornando possível detectar perfis inadequados para cargos e funções.

No estudo de Ghrair; Hamouda Malliaropoulos (2014), concluiu-se que o programa de treinamento dos Judocas parece fortalecer a Fmáx de maneira similar entre os membros dominantes e não dominantes. Tal achado pode estar associado às características do programa treinamento dos atletas, já no nosso estudo não observou-se dados estatísticos que demonstram a melhora de força para membros inferiores do lado esquerdo, podendo supor-se que sendo o lado dominante o direito.

O estudo de Andreato (2013) vem de encontro com o que relaciona Del Vecchio (2007) os quais indicam que os atletas de Brazilian Jiu Jitsu necessitam de alta força isométrica para que tenham o jiu jitsu como esporte de sucesso, conseguindo assim bons desempenhos e evitando lesões futuras, ressaltando o encontrado em nosso estudo, onde no decorrer dos treinos a força muscular para membro inferior aumentaram, demonstrando o uso diário nos treinamentos.

- Lima (2017) realizou um estudo onde foi verificado força de quadríceps e isquiotibiais, entre outros fatores como equilíbrio e flexibilidade de cadeia posterior nos dois tipos de atletas de jiu jitsu os PFs (lutadores de passe) e os GFs (lutadores de guarda), o qual mostra que no geral não há uma significância entre os dois estilos de atletas.

Todos estudos acima citados, incluindo o nosso correlacionam e apontam quase que diretamente a força muscular do atleta com o desempenho em suas lutas, e com sua chance de sucesso, desempenho em golpes e desempenho em finalizações.

#### 4. CONCLUSÃO

Neste estudo ficou evidente a importância da força muscular de quadríceps em atletas de jiu jitsu, a relação da força com o lado dominante ou mais usado de cada atleta, a fisioterapia desportiva vem de encontro com a melhora da performance destes atletas, auxiliando em trabalhos de força, equilíbrio, proprioceptivo e respiratório.

Ficou evidente em nosso estudo a melhora em lado direito dos atletas, o que vem de encontro com o lado mais utilizado ou dominante pelo atleta.

#### REFERÊNCIAS

AMADIO, A. C.; SERRÃO, J. C. A biomecânica em educação física e esporte. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 25, n. spe, p. 15-24, 2011.

ANDREATO. Bases para prescrição do treinamento desportivo aplicado ao brazilian jiu-jitsu, 2013.



DEL VECCHIO, F. B., et al. Análise morfo-funcional de praticandes de brazilian jiu-jitsu e estudo da temporalidade e da quantificação das ações motoras na modalidade. Espírito Santo do Pinhal, São Paulo, **Brasil. Movimento & Percepção** v.7, n.10. 2007.

DETANICO, D. e SANTOS, S. G. Avaliação específica no judô: uma revisão de métodos. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, v.14, n.6, p.738-748, 2012.

FOLLMER. Análise de parâmetros de força da articulação do cotovelo e relação com o desempenho em testes específicos em praticantes de jiu jitsu, 2016.

GHRAIR, M., HAMMOUDA O. e MALLIAROPOULOS, N. Muscular strength profile in Tunisian male national judo team. **Muscles, Ligaments and Tendons Journal**, v. 4 n. 2, p. 149-153, 2014.

GRACIE, R. **O criador de uma dinastia**. Rio de Janeiro: Record Ltda., p 571, 2008.

HIRATA D. S.; DEL VECCHIO F.B; Preparação física para lutadores de sanshou: Proposta baseada no sistema de periodização de tudo O. Bompá. **Movimento e Percepção** v.6, n.8, p.2-17, 2006.

LIMA, M. C. et al. Diferenças biomecânicas em atletas brasileiros de jiu-jitsu: o papel do estilo de combate. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 20, n. 3, p. 210-213, 2017.

OLIVEIRA, M.; MOREIRA, D.; GODOY, J.R.P.; CAMBRAIA, A.N. Avaliação da força de preensão palmar em atletas de jiu-jitsu de nível competitivo. **Revista brasileira Ciência e Movimento**, v14, n 3, p 63-70, 2006.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2ª ed. Novo Hamburgo: Universidade Feevale, 2013.



SILVA, M.A.G.L. Perfil Comparativo de Atletas de kickboxing e Jiu Jitsu.  
**Dissertação de Mestrado em Treino Desportivo - Abril/2015.**

SOARES, A. V; JÚNIOR, J.M.C; FACHINI, J; DOMENECH, S.C; JÚNIOR, N.G.B. Correlação entre os testes de dinamometria de preensão manual, escapular e lombar. **Rev. Acta Brasileira do Movimento Humano – Vol.2, n.1, p.65-72 – Jan/Mar, 2012.**