



**UNIVERSIDADE CIDADE DE SÃO PAULO**  
**PROGRAMA DE MESTRADO E DOUTORADO EM**  
**FISIOTERAPIA**

Lucas Chagas Nery

**PREVALÊNCIA DE LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS**  
**EM COMPETIDORES DE JIU-JITSU: ESTUDO**  
**TRANSVERSAL**

**São Paulo**

**2014**



**UNIVERSIDADE CIDADE DE SÃO PAULO**  
**PROGRAMA DE MESTRADO E DOUTORADO EM**  
**FISIOTERAPIA**

Lucas Chagas Nery

**PREVALÊNCIA DE LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS**  
**EM COMPETIDORES DE JIU-JITSU: ESTUDO**  
**TRANSVERSAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado e Doutorado em Fisioterapia da Universidade Cidade de São Paulo, como requisito para obtenção do título de Mestre, sob orientação do Prof. Dr. César Ferreira Amorim.

**São Paulo**

**2014**

**LUCAS CHAGAS NERY**

**PREVALÊNCIA DE LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS  
EM COMPETIDORES DE JIU-JITSU: ESTUDO  
TRANSVERSAL**

Área de concentração: Avaliação e Prevenção em Fisioterapia

Data da apresentação: 24/02/2014

Resultado: \_\_\_\_\_

**Banca examinadora:**

Prof. Dr. César Ferreira Amorim \_\_\_\_\_

Universidade Cidade São Paulo - UNICID

Profa. Dr. Rosimeire Simprini Padula \_\_\_\_\_

Universidade Cidade São Paulo - UNICID

Prof. Dr. Runer Augusto Marson \_\_\_\_\_

Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército - IPCFEX

## **Agradecimentos**

Primeiramente agradeço a Deus, por nos proteger, nos guardar, nos guiar e iluminar nossos caminhos. Não posso reclamar de nada que já tenha me acontecido nessa passagem, apenas agradecer. Espero continuar com a minha missão, e evoluir cada vez mais, e acredito que esse trabalho fez parte disso.

Meus agradecimentos a minha família, Tânia, João e Joana, minha fonte de energia! Vocês são meu tudo. Sem vocês tenho certeza que nada disso seria possível, e dedico tudo que tenho e terei à vocês. Estaremos sempre ligados, em todos os planos, tenho plena certeza disso.

Ao meu orientador, professor doutor César Ferreira Amorim, minha imensa gratidão. Obrigado por me aceitar como orientando, e fazer com que meu objetivo fosse atingido. É muito bonito ver um profissional com tamanho sucesso e experiência ser humilde e desprovido de vaidade. Será um grande exemplo por toda minha carreira. Muito obrigado por apostar em mim.

Muito grato a Felipe Fagundes, um espírito iluminado que cruzou o meu caminho. Exemplo de pessoa dedicada, prestativa e amigo. Coração enorme, sei que poderei contar com você até os últimos dias, irmão, e saiba que a recíproca é verdadeira.

Aos colegas do mestrado, obrigado à todos, especialmente aos colegas André Mendes, Juliana Correa, Núbia Oliveira e Regina Silva. Agradeço o apoio e ajuda durante todo o processo, profissionais exemplares e companheiros! Jú e Regi, esse trabalho tem um pedaço de vocês.

Agradeço ao meu coordenador do programa de Mestrado e Doutorado em fisioterapia da Unicid. Leonardo Costa, parabéns pelo profissional e acima de tudo pela pessoa que é. Obrigado pela ajuda e conversas esclarecedoras. Você é um dos meus grandes exemplos de dedicação e amor ao que se faz, à ciência e à fisioterapia. Obrigado pela confiança.

Meus agradecimentos também aos familiares, Karen e Rodrigo. Pessoas que estão por mim em qualquer situação, não sei onde estaria sem eles no meu caminho. A

sensação de estar em casa, na cidade de São Paulo, é devido a presença deles na minha vida. Amo vocês!

Ao professor, e mestre, Marcos Krull por ter me ajudado em todos os momentos, sempre foi um irmão pra mim, não sei como teria conseguido sem você! Seu sucesso é empolgante e fruto do que você é. Ainda vai chegar muito longe!

Assim como os amigos Andrey, Luiz e André por estarem ao meu lado nessa caminhada paulistana! Obrigado por me ensinarem constantemente que amizade é composta por sorrisos e também por lágrimas.

Não posso esquecer de deixar minha profunda gratidão à duas pessoas que despertaram o meu interesse em realizar o presente estudo. Renata Ferreira e Alex Monsalve, sou eternamente grato pela passagem dos dois em minha vida, sinto falta das nossas conversas, aprendi muito com vocês!

Obrigado ao Fábio Gurgel e Luciano Nucci, por terem me recebido de braços abertos para realização dos estudos com seus atletas. Parabéns pelo trabalho, não é a toa que estão à frente da maior escola de Jiu-Jitsu do mundo.

Agradeço também a todos os amigos da galera bhala, de itacimirim, os colegas do grupo da osteopatia, os amigos da Self, os amigos da Alliance Jiu-Jitsu e tantos outros que me ajudaram nessa caminhada. E à Bel, que sempre foi uma mãe pra mim, saindo de Salvador para vir me ajudar aqui em São Paulo.

Liz Nery e Filipe Salgado, obrigado por ajudarem o início do sonho a se tornar realidade! Nunca esquecerei a ajuda e o carinho que recebi, serei eternamente grato!

Por fim, um obrigado saudososo, para uma pessoa especial que desencarnou no dia da minha qualificação do mestrado. Vô Hermes, espírito de luz, o senhor sempre será uma verdadeira fonte de inspiração para todos que tiveram a oportunidade de o conhecer. "Pai do meu pai", acho que não existe definição melhor.

Espero ter contemplado todos os que de alguma forma me ajudaram nessa caminhada! E peço desculpas caso tenha esquecido alguém.

Muito obrigado, muito obrigado, muito obrigado!

## SUMÁRIO

<b>RESUMO .....</b>	<b>i</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>4</b>
Participantes e local do estudo.....	4
Procedimentos.....	5
Análise Estatística.....	6
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>7</b>
Perfil dos atletas.....	7
Prevalência de lesões musculoesqueléticas.....	9
Características do treinamento de Jiu-Jitsu.....	11
Características das lesões musculoesqueléticas.....	12
<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>15</b>
Perfil dos atletas.....	15
Prevalência de lesões musculoesqueléticas.....	16
Características do treinamento de Jiu-Jitsu.....	17
Características das lesões musculoesqueléticas.....	18
Limitações do estudo.....	20
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>20</b>
<b>PUBLICAÇÕES OBTIDAS.....</b>	<b>22</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>23</b>
<b>ANEXO 1.....</b>	<b>28</b>

**Prevalência de lesões musculoesqueléticas em competidores de Jiu-Jitsu: Estudo transversal**

*Prevalence of musculoskeletal injuries in Jiu-Jitsu competitors: A cross-sectional study*

Lucas Chagas Nery<sup>1</sup>

César Ferreira Amorim<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Programa de Mestrado e Doutorado em Fisioterapia - Universidade Cidade de São Paulo - UNICID

**Autor Correspondente:**

*César Ferreira Amorim*

**Rua Cesário Galeno 448/475, CEP 03071-000, Tatuapé, São Paulo/SP, (11) 2178 1565,**

**Email: cesar@emgsystem.com.br**

## RESUMO

**Introdução.** O Jiu-Jitsu é caracterizado como uma arte marcial que teve sua origem rudimentar na Índia. Foi difundido pelo oriente e se tornou tradicional no Japão, e finalmente chegou ao Brasil, onde foi aperfeiçoado e se tornou a arte marcial mais praticada em todo mundo, conhecida como Brazilian Jiu-Jitsu (Jiu-Jitsu Brasileiro). Com o aumento da prática e das exigências do Jiu-Jitsu competitivo, surge um enorme panorama de lesões musculoesqueléticas. **Objetivo.** Verificar a prevalência de lesões musculoesqueléticas em competidores de Jiu-Jitsu da categoria adulto, além de descrever o perfil e características do treinamento dos atletas. **Materiais e métodos.** Realizou-se um estudo transversal envolvendo 115 atletas das faixas roxa, marrom e preta. Foi aplicado um questionário continha informações sobre dados pessoais, perfil no Jiu-Jitsu, perfil de treinamento e histórico de lesões nos últimos dois anos. Os dados foram analisados através de estatística descritiva, teste de Kruskal-Wallis e exato de Fisher. **Resultados.** A maioria dos lutadores eram homens, possuindo em média  $25,8 \pm 4,1$  anos e  $78,6 \pm 11,7$  kg. Os competidores praticavam Jiu-Jitsu, em média, há  $9,8 \pm 4,1$  anos, realizando  $18,5 \pm 9,0$  horas de treino semanais, divididas em  $5,5 \pm 0,8$  dias. A prevalência de lesão foi de 85,2% lutadores acometidos nos últimos dois anos, sendo os joelhos (32,6%), ombros (11,2%) e cotovelo (8,4%) as regiões mais acometidas. Não foi encontrada diferença significativa entre o número de lesões entre as faixas ( $p=0,16$ ), assim como para a frequência de lesões totais ( $p=0,11$ ) e para cada região anatômica estudada ( $p$  variando entre 0,91 e 0,02). **Conclusão.** Houve uma alta prevalência de competidores de Jiu-Jitsu acometidos por lesões musculoesqueléticas. A região anatômica mais afetada foram os joelhos, e não existiu diferença estatisticamente significante entre o número, a frequência total e o local das lesões entre as diferentes faixas de graduação.

**Palavras-chaves.** Lesão musculoesquelética, artes marciais, wrestling, Judo



## ABSTRACT

**Objectives.** To determine the prevalence of musculoskeletal injuries in adult Jiu-Jitsu competitors and to describe the profile and characteristics of their training. **Materials and methods.** A cross-sectional study involving 115 purple, brown and black belts. We applied a questionnaire to collect data on personal details, Jiu-Jitsu profile, training profile and history of injuries. Data were analyzed using descriptive statistics (Kruskal-Wallis test and Fisher's exact test). **Results.** The fighters had been practicing Jiu-Jitsu for  $9.8 \pm 4.1$  years and had about  $18.5 \pm 9.0$  hours of training per week divided into  $5.5 \pm 0.8$  days. We observed a prevalence of 85.2 % of fighters affected by injuries in the past two years, with knees (32.6%), shoulders (11.2%) and elbows (8.4%) being the most affected regions. No significant difference was found between the number of injuries among the different belts ( $p=0.16$ ) or in the frequency of total injuries ( $p=0.11$ ) for each anatomical region studied ( $p$  ranging from 0.91 to 0.02). **Conclusion.** There was a high prevalence of musculoskeletal injuries among the Jiu-Jitsu competitors. Knees were the most affected site and there was no statistically significant difference between the number, total frequency and location of injuries among the different belts.

**Keywords.** Prevalence; Athletic injuries; martial arts; wrestling

## INTRODUÇÃO

O Jiu-Jitsu é caracterizado como uma arte marcial que teve sua origem rudimentar na Índia, por volta do ano 2.000 a.C., onde os monges budistas sentiram a necessidade de criar um sistema de defesa pessoal para sobreviver aos ataques dos bárbaros e saqueadores, durante suas jornadas de disseminação da doutrina. Estas jornadas foram responsáveis por difundir a técnica por diversos países asiáticos, entre eles Japão e China <sup>1-4</sup>.

A técnica foi fundamentada nas torções articulares, estrangulamentos e utilização de alavancas em detrimento da força bruta, em pé ou no solo. Desta forma, era possível imobilizar o inimigo sem causar qualquer tipo de dano físico, sem ir de encontro aos princípios da religião budista <sup>1,2,5</sup>.

Jiu-Jitsu tem por significado "arte suave" no idioma japonês, e foi no Japão que ela ganhou seu espaço e tornou-se uma arte tradicional. Chegou a possuir mais de 700 estilos distintos e era técnica indispensável na formação dos samurais. O Jiu-Jitsu deu origem a inúmeras modalidades, entre elas o Judô, que já nasceu com regras e características de esporte se adequando melhor à modernização da sociedade nipônica <sup>1-4</sup>.

Com a migração dos japoneses (período da Primeira Guerra) para diversos países das Américas, entre eles o Brasil, o Jiu-Jitsu se expandiu por outras culturas. Foi no estado do Pará que o imigrante, e lutador, japonês Misuyio Maeda e a família Gracie tiveram o primeiro contato. O Jiu-Jitsu rudimentar foi ensinado por ele aos irmãos Gracie, que o adaptaram, e hoje a técnica é mundialmente conhecida como Jiu-Jitsu Brasileiro (*Brazilian Jiu-Jitsu - BJJ*), inclusive no Japão <sup>1-4</sup>.

Em 1994 foi criada a Confederação Brasileira de Jiu-Jitsu (CBJJ), que atualmente possui aproximadamente 48427 praticantes confederados, número obtido em pesquisa realizada em Julho de dois mil e doze. Entre os praticantes confederados, 31875 são registrados pela CBJJ e o restante são praticantes estrangeiros ou brasileiros residindo no exterior, catalogados pela IBJJF (International Brazilian Jiu-Jitsu Federation), federação agregada à CBJJ <sup>6</sup>.

Com o crescimento do número de praticantes, criação de diversas competições (nacionais e internacionais) e a popularização mundial do Jiu-Jitsu Brasileiro, a arte ganhou características de esporte, passando a ser praticado também por indivíduos que buscam melhorar seus hábitos de vida, adquirir um bom condicionamento físico, e trabalhar seu corpo e mente de uma forma não convencional, similar ao que ocorre em modalidades como Judô, Karatê e Taekwondo <sup>7</sup>.

O Jiu-Jitsu usa um sistema de graduação singular, onde basicamente conta com faixas de cinco cores diferentes: branca, azul, roxa, marrom e preta, cada uma delas possuem níveis de evolução (intitulado graus) que podem variar de quatro a dez a depender da faixa. A elevação do grau dependerá de um bom desempenho e tempo mínimo de prática. Existem também faixas específicas para menores de 16 anos, e faixas entregues para as primeiras gerações do Jiu-Jitsu Brasileiro, porém ambas não serão contempladas nesta pesquisa <sup>6</sup>.

Na prática, o Jiu-Jitsu é uma arte marcial que exige do lutador velocidade, coordenação, equilíbrio, força e resistência muscular. Entre os golpes mais utilizados estão: i) as projeções, visando desequilibrar e derrubar o adversário; ii) os estrangulamentos, objetivando a asfixia mecânica através da constrição do pescoço do oponente; e iii) as chaves e torções, que levam as articulações à amplitudes de movimento além das suportadas <sup>5</sup>.

Como em qualquer outro esporte, com o aumento da prática e das exigências do Jiu-Jitsu competitivo, as lesões se tornam bastante comum entre os seus praticantes, principalmente as lesões musculoesqueléticas (desordens musculares, articulares, cápsulo-ligamentares, dentre outras) <sup>7-15</sup>. Estas lesões podem surgir em virtude de fatores intrínsecos, extrínsecos ou ambos, onde os intrínsecos estariam relacionados à: idade, gênero, condição física e motora, fatores nutricionais e psicológicos. Já os extrínsecos seriam: especificidade técnica de cada modalidade, equipamentos utilizados na prática desportiva, periodização dos treinos, carga de competições, e fatores climáticos <sup>14</sup>.

Estudos a respeito de lesões musculoesqueléticas foram conduzidos em diversas artes marciais, identificando as lesões mais frequentes de cada uma delas, e correlacionando características do atleta e do seu treinamento com essas lesões <sup>7-15</sup>. Todavia, numa modalidade impar como o Jiu-Jitsu há uma necessidade eminente de se realizar uma investigação mais aprofundada, já que o objetivo principal da luta é a submissão do adversário por meio de técnicas potencialmente lesivas.

Atualmente as pesquisas buscam estudar o atleta de Jiu-Jitsu, e a maior parte delas visa conhecer algumas características do praticante, como flexibilidade <sup>17, 18</sup>, força muscular <sup>19-22</sup>, e até mesmo estudos que fizeram análises morfofuncionais e quantificação das ações motoras dos atletas durante as lutas <sup>23-25</sup>.

Todavia, quando se trata de literatura específica acerca de lesões no Jiu-Jitsu, a literatura é limitada. Ide e Padilha (2005) descreveram as técnicas e possíveis lesões que podem vir a ocorrer com suas aplicações <sup>5</sup>, e Scarpi e colaboradores (2009) ainda trouxeram a relação de alguns golpes do Jiu-Jitsu com o aumento da pressão intra-ocular <sup>26</sup>. Contudo não foram encontrados estudos que buscassem conhecer o perfil e identificar a prevalência de lesões musculoesqueléticas de atletas de alto rendimento.

Tendo em vista o crescimento e a difusão do Jiu-Jitsu no mundo, a escassez de literatura científica com o público alvo de atletas de alto rendimento, e um possível nicho de mercado para profissionais da área da saúde, faz-se necessário um aprofundamento dos aspectos físicos, cognitivos, e comportamentais desta população em questão.

Conhecer previamente as lesões musculoesqueléticas mais frequentes, assim como compreender o perfil do atleta de alto rendimento de Jiu-Jitsu, pode colaborar para futuras abordagens preventivas e terapêuticas, visando o aumento do desempenho dos lutadores. Deste modo, o objetivo deste estudo foi verificar a prevalência de lesões musculoesqueléticas em competidores de Jiu-Jitsu da categoria adulto, além de descrever o perfil e características do treinamento dos atletas.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O delineamento do presente estudo é observacional de caráter transversal. Inicialmente contou com a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Cidade de São Paulo (CEP-UNICID), com número do processo: 13797113.2.0000.0064.

### **Participantes e local do estudo**

Foram selecionados atletas de alto rendimento de cinco renomadas academias de Jiu-Jitsu, da cidade de São Paulo, que se encaixassem nos seguintes critérios de elegibilidade: i) competidor da categoria adulto; ii) ambos os sexos; iii) ser faixa roxa, marrom ou preta; iv) confederado pela CBJJ/IBJJF e/ou CBJJE; e v) que no último ano tivesse disputado ao menos uma competição nacional e uma internacional. Para evitar

qualquer viés nos critérios de comunicação, todos deveriam falar e compreender perfeitamente o idioma português (brasileiro), e não poderia possuir qualquer tipo de deficiência visual ou auditiva.

Um total de 150 atletas das cinco academias foram elegíveis para pesquisa, e o estudo visou obter uma amostra acima de 70% deste montante. Todavia, participaram do estudo um total de 115 atletas, equivalendo à 76,7% dos competidores elegíveis das instituições.

A escolha das faixas roxa, marrom e preta teve como objetivo estudar competidores mais graduados, e com um maior tempo de prática, conhecimento e dedicação ao esporte.

## **Procedimentos**

Inicialmente, foi realizado o contato com os donos/responsáveis pela parte administrativa de cada academia de Jiu-Jitsu participante. Foi solicitado ao responsável a autorização para realização da coleta de dados, esclarecendo todas as eventuais dúvidas a respeito da pesquisa.

No momento que antecedeu a coleta, foram explicados novamente os objetivos e procedimentos do estudo, dessa vez para os atletas reunidos. Após esta explicação, os lutadores elegíveis foram separados dos demais, e se dirigiram para outro ambiente para recebimento do termo de consentimento livre e esclarecido.

Finalmente, após assinarem o termo, os atletas responderam ao questionário elaborado pelos autores do estudo (anexo 1), o qual se baseou em pesquisas prévias com artes marciais (Judô, Karatê, Taekwondo e Wrestling)<sup>8-16</sup>. Esse questionário foi dividido em quatro categorias: i) dados pessoais, com questões como peso, gênero, idade, escolaridade, profissão e se já realizou algum tipo de cirurgia; ii) perguntas sobre

o perfil no Jiu-Jitsu (tempo de treino, carga horária semanal, tipo de tatame, graduação, ministração de aulas, categoria de peso que compete, realização de corte de peso, quantidade de competições por semestre, e uso de equipamento de proteção nos treinos); iii) perfil de treinamento, questionando acompanhamento de profissionais de saúde e prática de outra atividade física além do Jiu-Jitsu; iv) histórico de lesões no Jiu-Jitsu nos últimos dois anos (local, circunstancia, mecanismo, recidiva, realização de diagnóstico médico e tratamento, e influência da lesão no rendimento atual).

O termo "lesão musculoesquelética" do presente estudo foi determinado como "qualquer lesão decorrente de treino ou competição de Jiu-Jitsu, com o afastamento do atleta por pelo menos um treino", e teve sua definição baseada em pesquisas de artes marciais<sup>8-16</sup>, e lesões nos diferentes esportes<sup>27-31</sup>.

Na confecção do questionário, foi utilizado o sistema de classificação de Orchard (OSICS- Orchard Sports Injury Classification System) para dividir as regiões anatômicas do corpo humano em quatro principais seguimentos: Cabeça/Pescoço, Membro Superior, Tronco e Membro Inferior. Cada uma dessas partes, foram subdivididas da seguinte forma: Cabeça/Pescoço, regiões de cabeça, pescoço, face e coluna cervical; Membro Superior, contendo as regiões de ombro/clavícula (intitulada de "ombro"), braço, cotovelo, antebraço, punho e mãos/dedos; Tronco, dividindo-se em coluna torácica/esterno/costela (intitulada de "coluna torácica"), abdômen, coluna lombar/pelve/pubis/sacro (nomeada de "coluna lombar"); e finalmente Membro Inferior, com quadril/virilha, coxa, joelho, perna/tendão de Aquiles, tornozelo e pé/dedos<sup>31-33</sup>.

### **Análise Estatística**

Foi utilizado estatísticas descritivas para demonstrar as características individuais dos atletas. Antes da realização dos testes estatísticos, foram avaliadas as

premissas de normalidade e homocedasticidade das variâncias utilizando os testes de Shapiro–Wilk ( $\alpha = 0,05$ ) e Bartlett ( $\alpha = 0,05$ ) respectivamente.

Para avaliar as diferenças significativas entre o número de lesões por faixa, foi utilizado o teste não-paramétrico Kruskal-Wallis ( $\alpha = 0,05$ ), pelo fato dos dados não apresentarem uma distribuição normal. Para avaliar possíveis diferenças entre as frequências de lesões totais e por cada local acometido, entre as faixa, foram realizados testes Exato de Fisher ( $\alpha = 0,05$ ).

Com intuito de reduzir a chance do erro do tipo I (i.e. rejeitar a hipótese nula de que não existe diferença entre as frequências das lesões quando a mesma é verdadeira) foi utilizada a correção de Bonferroni, a qual divide o valor inicial do  $\alpha$  pelo número de testes realizados. Como foram realizados 10 testes Exato de Fisher, o alfa inicial foi corrigido para 0,005. Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando o ambiente R versão 2.14.1 (R Development Core Team, 2011).

## **RESULTADOS**

### **Perfil dos atletas**

Participaram do estudo um total de 115 atletas de ambos os sexos, que corresponderam a 76,7% do montante total das cinco academias, sendo 105 (91,3%) do sexo masculino e 10 (8,7%) do sexo feminino. Deste montante, as análises foram divididas pela graduação (faixas) dos competidores, sendo 47 faixas roxas, 26 faixas marrons e 42 faixas pretas. A média de idade dos atletas estudados foi de  $25,8 \pm 4,1$  anos, e possuíam massa média de  $78,6 \pm 11,7$  kg.

Em relação à escolaridade, a maioria atingiu o ensino superior, completando ou não (60 equivalente à 52,2%). Percebe-se também, que um total de 47 (40,9%) lutadores foram submetidos à procedimentos cirúrgicos, de qualquer tipo, ao longo da sua



carreira. Destes, 34 (72,3%) se submeteram a cirurgias ortopédicas e 13 (27,7%) passaram por procedimentos cirúrgicos diversos (tabela1).

**Tabela1. Perfil dos atletas de Jiu-Jitsu**

Variável	Total (n=115)	Atletas (n=115)		
		Roxa (n=47)	Marrom (n=26)	Preta (n=42)
<b>GÊNERO</b>				
Masculino	105(91,3%)	41(87,2%)	25(96,2%)	39(92,9%)
feminino	10(8,7%)	6(12,8%)	1(3,8%)	3(7,1%)
<b>MASSA(KG)</b>	78,6 ± 11,7	77,2 ± 13,1	78,3 ± 10,3	80,3 ± 10,9
<b>IDADE(ANOS)</b>	25,8 ± 4,1	23,9 ± 4	25 ± 3,3	28,5 ± 3,4
<b>ESCOLARIDADE</b>				
até ensino fundamental	48(41,7%)	26(55,3%)	8(30,8%)	14(33,3%)
ensino superior	60(52,2%)	17(36,2%)	17(65,4%)	26(61,9%)
pós-graduação	7(6,1%)	4(8,5%)	1(3,8%)	2(4,8%)
<b>CIRURGIAS</b>				
Ortopédicas	47(40,9%)	15(31,9%)	11(42,3%)	21(50,0%)
diversas	34(72,3%)	11(73,3%)	7(63,6%)	16(76,2%)
	13(27,7%)	4(26,7%)	4(36,4%)	5(23,8%)
<b>ACOMPANHAMENTO</b>				
<b>PROFISSIONAL DE SAÚDE</b>	91(79,1%)	38(80,9%)	18(69,2%)	35(83,3%)
um profissional	42(46,1%)	23(60,5%)	6(33,3%)	13(37,1%)
dois profissionais	30(33,0%)	11(29,0%)	9(50,0%)	10(28,6%)
mais de dois profissionais	19(20,9%)	4(10,5%)	3(16,7%)	12(34,3%)
<b>REALIZAM OUTRA</b>				
<b>ATIVIDADE</b>	96(83,5%)	40(85,1%)	21(80,8%)	35(83,3%)
anos de prática	5,8 ± 4,9	4,6 ± 3,8	4,5 ± 3,9	8,0 ± 6,0
dias por semana	3,5 ± 1,5	3,3 ± 1,3	3,7 ± 1,6	3,7 ± 1,6
horas por semana	4,8 ± 4,0	4,3 ± 3,6	3,9 ± 1,7	5,9 ± 5,1
<b>LESÕES NO JIU-JITSU</b>				
uma lesão	98(85,2%)	36(76,6%)	24(92,3%)	38(90,5%)
duas lesões	29(29,6%)	9(25,0%)	7(29,2%)	13(34,2%)
três ou mais lesões	21(21,4%)	11(30,6%)	3(12,5%)	7(18,4%)
	48(49,0%)	16(44,4%)	14(58,3%)	18(47,4%)

Os competidores estudados eram acompanhados por profissionais de saúde em 91 (79,1%) dos casos. Foi relatado que 42 (46,1%) dos 91 atletas eram supervisionados por apenas um profissional de saúde, 30 (33,0%) por dois profissionais e que o número de competidores acompanhados por mais de dois profissionais foi de 19 (20,9%). Entre os faixas pretas, 12 (34,3%) deles possuem um acompanhamento de mais de dois profissionais (seja ele médico, fisioterapeuta, educador físico, nutricionista ou qualquer outro) (tabela1).

Quanto a realização de outros esportes ou atividades físicas (além do Jiu-Jitsu), 96 (83,5%) lutadores afirmaram praticar. Em média, estas atividades eram praticadas há  $5,8 \pm 4,9$  anos, durante  $3,5 \pm 1,5$  dias por semana, e por  $4,8 \pm 4,0$  horas semanais.

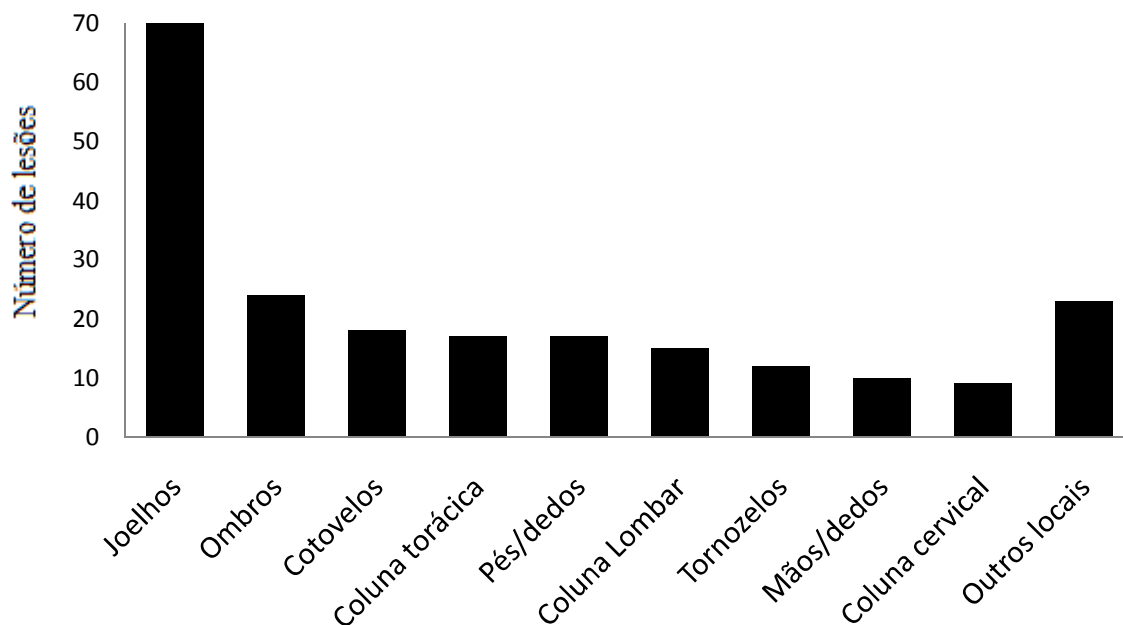
### **Prevalência de lesões musculoesqueléticas**

Entre os competidores estudados foram relatadas, um total de, 285 lesões musculoesqueléticas, onde 215 delas foram descritas detalhadamente. Estas disfunções foram distribuídas entre 98 dos 115 atletas, referenciando uma prevalência de 85,2% de atletas acometidos, numa média de 2,9 lesões para cada competidor que se machucou nos últimos dois anos (tabela1).

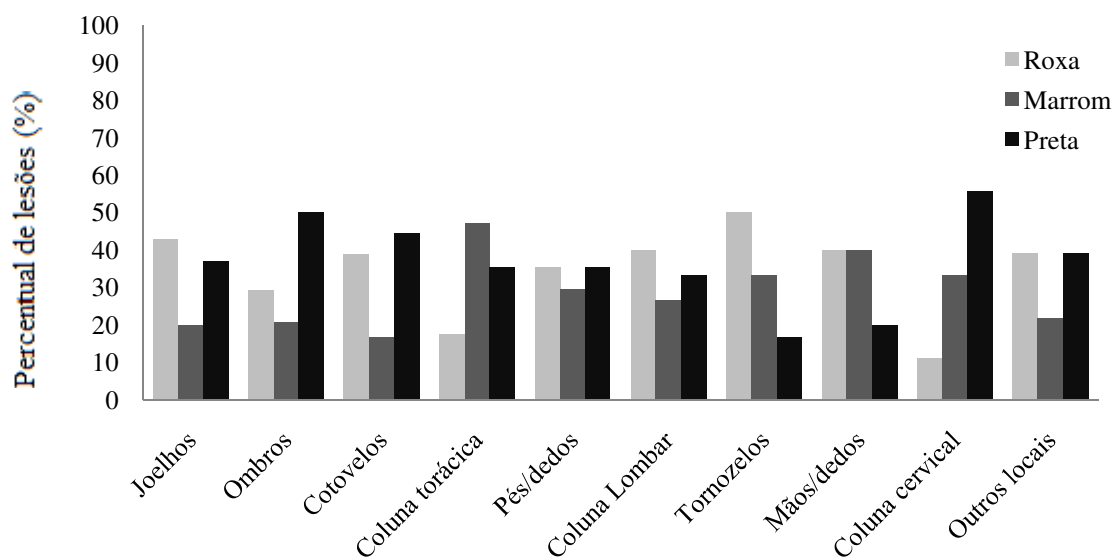
Observou-se que as três principais regiões anatômicas do corpo acometidas foram: joelho, que somou 70 relatos (32,6%), seguida por ombro com 24 (11,2%) casos, e cotovelo com 18 (8,4%) lesões. As demais regiões anatômicas seguem descritas segundo a frequência de episódios e distribuição por graduações (faixas) nos gráficos 1 e 2.

Diferenças significativas entre o número de lesões e as faixas, não foram evidentes no presente estudo ( $p=0,16$ ). Assim como, não foram encontradas diferenças

significativas entre as frequências de lesões totais ( $p=0,11$ ) e por cada região anatômica acometida, entre as faixas estudadas ( $p$  variando entre 0,91 e 0,02).



**Gráfico1. Distribuição numérica das lesões por região anatômica (total de lesões = 215)**



**Gráfico2. Distribuição da frequência das lesões por região anatômica e graduação de faixas (total de lesões = 215)**

### Características do treinamento de Jiu-Jitsu

Os lutadores entrevistados praticam Jiu-Jitsu, em média, há  $9,8 \pm 4,1$  anos, realizando  $18,5 \pm 9,0$  horas de treino semanais, divididas em  $5,5 \pm 0,8$  dias. A maioria dos atletas, 72 (62,6%), ministram aulas para crianças e alunos menos graduados, e um total de 71 (61,7%) competidores desempenham suas atividades em tatames de borracha. Ao todo, apenas 35 (30,4%) lutadores fazem uso de equipamentos de proteção durante sua rotina diária de treinamento (tabela2).

**Tabela2. Descrição das características de treinamento do Jiu-Jitsu**

Variável	Total (n=105)	Atletas (n=115)		
		roxa (n=47)	marrom (n=26)	preta (n=42)
<b>ANOS DE TREINAMENTO</b>	$9,8 \pm 4,1$	$6,9 \pm 2,6$	$10,1 \pm 2,7$	$12,7 \pm 3,9$
dias por semana	$5,5 \pm 0,8$	$5,3 \pm 0,8$	$5,5 \pm 0,8$	$5,7 \pm 0,7$
horas por semana	$18,5 \pm 9,0$	$16,1 \pm 7,7$	$19,2 \pm 9,2$	$20,8 \pm 9,7$
<b>TATAME</b>				
borracha	71(61,7%)	26(55,3%)	20(76,9%)	25(59,5%)
lona	44(38,3%)	21(44,7%)	6(23,1%)	17(40,5%)
<b>LECIONA JJ</b>	72(62,6%)	21(44,7%)	15(57,7%)	36(85,7%)
<b>COMPETIÇÕES POR SEMESTRE</b>	$5,2 \pm 2,1$	$5,1 \pm 2,1$	$5,4 \pm 1,9$	$5,2 \pm 2,4$
<b>CORTE DE MASSA</b>	79(68,7%)	32(68,1%)	16(61,5%)	31(73,8%)
massa perdida(kg)	$3,5 \pm 1,6$	$3,3 \pm 1,3$	$3,8 \pm 2,0$	$3,5 \pm 1,8$
<b>EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO</b>	35(30,4%)	13(27,7%)	4(15,4%)	18(42,9%)
um	30(85,7%)	10(76,9%)	4(100,0%)	16(88,9%)
dois	4(11,4%)	2(15,4%)	0 (0,0%)	2(11,1%)
mais de dois	1(2,9%)	1(7,7%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)

Em referência as competições, os atletas participam em média de  $5,2 \pm 2,1$  campeonatos por semestre, e durante o processo de preparação 79 (68,7%) lutadores realizam corte de massa médio de  $3,5 \pm 1,6$  kg, para se adequarem às suas categorias de luta (tabela2).

### **Características das lesões musculoesqueléticas**

Ao analisar especificamente cada local acometido pelas disfunções musculoesqueléticas notou-se que a grande maioria das lesões, 159 (74,0%), aconteceram no ambiente de treino. O treinamento foi palco de 22 (91,7%) lesões no ombro e 14 (93,3%) lesões de coluna lombar. Observou-se também que na maior parte dos seguimentos analisados, os traumas foram os principais responsáveis pelo afastamento dos atletas com 151 (70,2%) casos. Porém, 12 (50,0%) lesões no ombro, 9 (60,0%) na coluna lombar e 5 (55,6%) lesões na coluna cervical, surgiram sutilmente e se agravaram (sobreuso) (tabela3).

Em relação ao tempo de afastamento dos treinos, houve uma grande variação a depender do local anatômico afetado. Os atletas precisaram de mais de quatro semanas para retornar as suas rotinas de treino em 31 (44,3%) lesões no joelho, em 7 (29,2%) problemas no ombro, e em 6 (35,3%) disfunções de pé/dedos. Tiveram uma resolução favorável entre uma e duas semanas, 7 (38,9%) lesões de cotovelo, 5 (50,0%) em mãos/dedos, 7 (58,3%) em tornozelo (58,3%), e 3 (33,3%) em coluna cervical. Em apenas uma semana, 5 (33,3%) disfunções em coluna lombar foram resolvidas, e 7 (41,1%) casos que acometeram a coluna torácica sanaram entre duas e três semanas (tabela3).

Quanto ao histórico de recidivas das lesões, 163 (75,8%) não foram recorrentes, todavia, 23 (32,9%) casos de joelho, 4 (33,3%) de tornozelo e 4 (44,4%) de coluna

cervical, foram lesões que já haviam acometido os competidores anteriormente (Tabela3).

Foi identificada a realização de diagnósticos médicos em 119 (55,3%) casos de lesões dos atletas de Jiu-Jitsu. Os competidores que sofreram lesões em joelho, 45 (64,3%); ombro, 13 (54,2%); pés/dedos, 9 (52,9%); tornozelo, 7 (58,3%) e mãos/dedos, 6(60,0%) foram os que mais se preocuparam em obter um diagnóstico.

Já o tratamento, foi realizado em 172 (80,0%) das 215 lesões sofridas pelos lutadores. Um total de 61 (87,1%) lesões em joelho, 21 (87,5%) no ombro, 12 (80,0%) na coluna lombar, 10 (83,3%) em tornozelo, e 8 (80,0%) nas mãos/dedos tiveram um número considerável de intervenções realizadas (tabela3).

**Tabela3. Descrição das lesões musculoesqueléticas segundo questionário aplicado (total de lesões = 215)**

Variável	Circunstância n(%)		Mecanismo n(%)		Tempo afastamento n(%)				Recidiva n(%)	Diagnóstico n(%)	Tratamento n(%)	Rendimento n(%)
	<i>treino</i>	<i>competição</i>	<i>trauma</i>	<i>sobreuso</i>	<i>até 1 sem</i>	<i>1-2 sem</i>	<i>2-3 sem</i>	<i>(+) 4 sem</i>	<i>(Sim)</i>	<i>(Sim)</i>	<i>(Sim)</i>	<i>(Sim)</i>
<b>Joelhos (n=70)</b>	42(60,0)	28(40,0)	49(70,0)	21(30,0)	11(15,7)	13(18,6)	15(21,4)	31(44,3)	23(32,9)	45(64,3)	61(87,1)	30(42,9)
<b>Ombros (n=24)</b>	22(91,7)	2(8,3)	12(50,0)	12(50,0)	5(20,8)	7(29,2)	5(20,8)	7(29,2)	6(25,0)	13(54,2)	21(87,5)	10(41,7)
<b>Cotovelos (n=18)</b>	11(61,1)	7(38,9)	15(83,3)	3(16,7)	5(27,8)	7(38,9)	3(16,7)	3(16,7)	3(16,7)	8(44,4)	14(77,8)	4(22,2)
<b>Coluna torácica (n=17)</b>	15(88,2)	2(11,8)	13(76,5)	4(23,5)	2(11,8)	6(35,3)	7(41,1)	2(11,8)	4(23,5)	7(41,1)	11(64,7)	5(29,4)
<b>Pés/dedos (n=17)</b>	12(70,6)	5(29,4)	16(94,1)	1(5,9)	3(17,6)	6(35,3)	2(11,8)	6(35,3)	2(11,8)	9(52,9)	10(58,8)	5(29,4)
<b>Coluna lombar (n=15)</b>	14(93,3)	1(6,7)	6(40,0)	9(60,0)	5(33,3)	3(20,0)	4(26,7)	3(20,0)	3(20,0)	6(40,0)	12(80,0)	6(40,0)
<b>Tornozelos (n=12)</b>	9(75,0)	3(25,0)	11(91,7)	1(8,3)	2(16,7)	7(58,3)	2(16,7)	1(8,3)	4(33,3)	7(58,3)	10(83,3)	4(33,3)
<b>Mãos/dedos (n=10)</b>	8(80,0)	2(20,0)	9(90,0)	1(10,0)	2(20,0)	5(50,0)	1(10,0)	2(20,0)	2(20,0)	6(60,0)	8(80,0)	5(50,0)
<b>Coluna cervical (n=9)</b>	7(77,8)	2(22,2)	4(44,4)	5(55,6)	2(22,2)	3(33,3)	3(33,3)	1(11,2)	4(44,4)	3(33,3)	5(55,6)	2(22,2)
<b>Outros locais (n=23)</b>	19(82,6)	4(17,4)	16(69,6)	7(30,4)	5(21,8)	7(30,4)	4(17,4)	7(30,4)	1(4,3)	15(65,2)	20(87,0)	4(17,4)
<b>Total de lesões (n=215)</b>	159(74,0)	56(26,0)	151(70,2)	64(29,8)	42(19,5)	64(29,8)	46(21,4)	63(29,3)	52(24,2)	119(55,3)	172(80,0)	75(34,9)

Por fim, observou-se na tabela 3 que 75 (34,9%) lesões musculoesqueléticas influenciam, atualmente, no rendimento dos competidores de Jiu-Jitsu. As mãos/dedos com 5 (50,0%) disfunções, o joelho com 30 (42,9%) e o ombro com 10 (41,7%) casos, foram as regiões anatômicas onde as lesões continuam alterando o desempenho atual dos atletas.

## DISCUSSÃO

### Perfil dos atletas

No presente estudo observou-se que grande parte da população estudada era de homens, 105 (91,3%) no total, elucidando a maior prática de artes marciais pelo sexo masculino em comparação ao feminino, como mostrado em diversas pesquisas realizadas com amostras similares (por conveniência ou por julgamento)<sup>8, 24, 34, 35</sup>.

Foi analisado também que a média de massa de 78,6  $\pm$ 11,7 se aproximou dos valores obtidos em pesquisas envolvendo Jiu-Jitsu, Judô e Karatê<sup>9, 17, 24, 25, 35-37</sup> que igualmente avaliaram prevalência de lesão. A idade média de 25,8  $\pm$ 4,1 também esteve dentro dos padrões de outros estudos similares de Jiu-Jitsu<sup>16, 24, 25</sup>, Karatê<sup>8</sup>, Wrestling<sup>38</sup> e Taekwondo<sup>39</sup>.

Entre os 115 competidores estudados, 91 (79,1%) atletas relataram ser acompanhados por pelo menos um profissional de saúde na sua rotina. E 96 (83,5%) lutadores praticam outra atividade além do Jiu-Jitsu. O intuito de apresentar esses dados é conhecer a estrutura por trás dos atletas de alto nível, gerando questionamentos a respeito da quantidade de profissionais que os assistem no seu dia-a-dia, e como eles se preparam para estarem em nível competitivo durante todo o ano. Assim como foram realizados com lutadores de Judô<sup>11, 40</sup>, e de MMA (Mixed Martial Arts)<sup>8</sup>.



## **Prevalência de lesões musculoesqueléticas**

Nesta pesquisa foi encontrada uma prevalência de lesão musculoesquelética de 85,2% nos atletas de Jiu-Jitsu participantes, corroborando com outros estudos em esportes de luta, como 86,6% no Karatê <sup>9</sup>, 85,3% no Wrestling <sup>38</sup>, e 85,3% no Judô <sup>11</sup> que também documentaram elevadas taxas de lesões musculoesqueléticas. Porém, a prevalência de lesão do presente estudo ficou abaixo dos 97,5% encontrados em um estudo, com lutadores de Jiu-Jitsu <sup>9</sup>. Essa divergência possivelmente se deu pela diferença na conceituação do termo "lesão musculoesquelética", e da diferença amostral tanto numérica (41 praticantes de Jiu-Jitsu), quanto na graduação dos lutadores, já que não foram selecionados apenas atletas de alto rendimento.

Este panorama de lesões pode ser justificado pela soma de fatores intrínsecos e extrínsecos, como acreditam pesquisas ligadas aos esportes competitivos <sup>14, 41-43</sup>. Entre os intrínsecos os cuidados com o corpo, e as orientações nutricionais e psicológicas advindas de profissionais da saúde, passam a ser extremamente necessárias. Pelo lado dos fatores extrínsecos, acredita-se na importância da qualidade dos treinamentos, pensando desde a periodização/especificidade do treino, ao tipo de tatame utilizado. Além disso, a avaliação criteriosa do número de competições disputadas pelos atletas, condições físicas e climáticas para estas disputas, e demais questões que sugerem a importância de uma assistência profissional aos lutadores.

Quanto as regiões anatômicas mais afetadas pelas lesões musculoesqueléticas, o presente estudo identificou que o joelho é o local mais agredido, seguido das lesões nos ombros e cotovelos. Esses dados corroboram com uma pesquisa realizada anteriormente comparando as lesões de atletas do Karatê e do Jiu-Jitsu, onde os lutadores de Jiu-Jitsu tiveram os joelhos, os ombros e as orelhas como os locais mais afetados <sup>9</sup>.

As regiões de ombros e joelhos também foram prevalência nas lesões de lutadores de Judô <sup>11, 40, 41</sup>, já no Wrestling <sup>34, 44, 45</sup>, assim como demonstrado neste trabalho, os joelhos e ombros (nesta ordem) foram as partes mais acometidas. Diferentemente das atividades citadas, o Karatê, o Taekwondo e MMA tiveram a maior prevalência de outros sítios (e.g. pés, mãos e face) acometidos por lesões musculoesqueléticas <sup>8, 9, 12, 46</sup>.

Os achados deste estudo permitem inferir que as lesões estão diretamente ligadas ao gestual desportivo e a especificidade técnica de cada modalidade. Em artes marciais onde os golpes predominantes são torções articulares e projeções/quedas, visando a imobilização e submissão do adversário, percebe-se uma tendência ao surgimento de lesões em joelhos e ombros (disfunções articulares). Todavia, nas atividades que utilizam socos e chutes como principais ferramentas de neutralização do oponente as contusões por impacto se destacam, e os pés, mãos e faces são as regiões mais atingidas.

### **Características do treinamento de Jiu-Jitsu**

Quanto ao tempo de prática e carga de treinamento de Jiu-Jitsu, os atletas participantes ficaram bem acima em comparação aos estudos encontrados, com lutadores de Jiu-Jitsu, que realizou esse tipo de descrição <sup>9, 24</sup>. Acredita-se que esta diferença se deu por conta da avaliação de lutadores com um nível elevado de graduação, enquanto os trabalhos citados não adotaram estes critérios de elegibilidade com os participantes. Porém, comparando a presente pesquisa com outros estudos em artes marciais, que utilizaram apenas atletas de elite, os valores do tempo de prática e carga de treinamento foram similares <sup>11, 41</sup>.

Neste trabalho observou-se que dos 115 atletas, 79 (68,7%) deles realizam perda de massa antes da competição com o objetivo de se adequarem à categoria específica

que competem. Estes valores elevados estão de acordo com os encontrados em estudos com Wrestling (62,0%)<sup>47</sup>, e Judô (85,7% e 73,6%)<sup>48,49</sup>.

Essa prática, de rápida redução de massa corporal antes das competições, vem sendo estudada na literatura acadêmica ao longo dos anos, e observa-se que é bastante comum. Segundo pesquisas, lutadores de Jiu-Jitsu reduzem massa de diversas formas, sendo as principais: aumento das atividades físicas, restrição de carboidratos e uso de diuréticos<sup>24,25</sup>.

Todavia, a prática de reduzir massa corporal pode trazer diversos efeitos adversos à saúde quando não orientadas pelo profissional adequado. Trabalhos citam uma série de comprometimentos advindas da redução brusca de massa, entre elas: alterações nos volumes plasmáticos e sanguíneos; comprometimento da função cardíaca; diminuição da concentração sérica de testosterona; disfunções renais; desordens do sistema imunológico, e alterações cognitivas<sup>24,25,48-50</sup>.

Em relação aos equipamentos de proteção, eles são muito usados em esportes como MMA (Mixed Martial Arts) e Taekwondo<sup>8,51</sup>, porém no presente estudo apenas 35 (30,4%) atletas utilizaram. Essa diferença provavelmente se deu por conta das diferenças técnicas existentes entre as modalidades, já que no Jiu-Jitsu não há presença de socos e chutes no repertório de golpes. Todavia, em estudo realizado com atletas de Wrestling (luta com posições semelhantes ao Jiu-Jitsu) observou-se que 63,2% dos participantes já foram acometidos por lesões orofaciais, e foi sugerido o aumento do uso de protetores (especialmente bucais) por parte dos atletas<sup>52</sup>.

### **Características das lesões musculoesqueléticas**

Identificou-se no presente trabalho que das 215 lesões descritas, 159 (74,0%) ocorreram durante o treinamento, demonstrando números semelhantes às pesquisas

feitas com atletas de Wrestling<sup>10, 53, 54</sup>, e Judô<sup>16, 41</sup>. Porém apesar do número de casos ser maior em treinos, a taxa de lesões, proporcionalmente, é maior em campeonatos. Podemos justificar estes achados se pensarmos na desproporcionalidade de carga horária entre treinamentos comparados à competições. Vale ressaltar também, que o período que antecede os torneios a maioria dos lutadores passam por um processo extenuante de perda de massa corporal para competir, ficando sujeito à disfunções metabólicas e, conseqüentemente, aumento do número de lesões .

As lesões em decorrência de traumas estiveram em primeiro plano, quando comparadas com lesões que não tiveram um início pontual/traumático (lesões por sobreuso). Estudos com Wrestling<sup>10, 54</sup> relataram uma tendência maior do aparecimento de lesões de caráter agudo (traumáticas) às lesões crônicas, justificado pela característica técnica da modalidade.

Não foi observada nenhuma prevalência quanto ao tempo de privação dos treinos e competições por parte dos atletas, provavelmente em função da gravidade e tipo de cada lesão. Porém as duas disfunções mais prevalentes, joelhos e ombros, tiveram um número maior de atletas afastados por mais de trinta dias em comparação à outros períodos de tempo. Apesar de estudos com lutadores de Judô<sup>41</sup>, e Wrestling<sup>38</sup> relatarem tempos de afastamento de dois meses, em média, é incoerente concluir similaridade visto a homogeneidade dos nossos dados.

A maioria dos competidores fizeram diagnósticos clínicos a cerca das suas lesões, assim também funcionou com os tratamentos, onde uma grande quantidade de lesões foram tratadas. Entretanto, a literatura sugere o estímulo à presença de profissionais de saúde prestando assistência aos atletas em todas as fases (antes, durante e após os torneios), e não somente quando o lutador necessitar de um procedimento emergencial<sup>54, 55</sup>.

No presente estudo verificou-se que 24,2% das lesões relatadas foram recidivantes, ficando um pouco abaixo dos 39% encontrados em um estudo com lutadores de Wrestling<sup>54</sup>. Associado aos 34,9%, que encontramos, de disfunções antigas que persistem alterando o rendimento dos atletas, este panorama nos remete à necessidade de tratamentos mais eficazes, seguidos de maior profissionalização da modalidade e do ambiente que a envolve.

### **Limitações do estudo**

O trabalho possui algumas limitações referentes à amostra, por julgamento, visto o difícil acesso de informações demográficas sobre a população de atletas de Jiu-Jitsu. O delineamento retrospectivo proposto sugere associações de caráter exploratórios, sendo necessário, outras formas de pesquisas para ratificar as relações encontradas neste estudo. Além disso, esse tipo de estudo retrospectivo conta com o viés de memória.

## **CONCLUSÃO**

Os dados obtidos no presente estudo mostraram uma alta prevalência de competidores de Jiu-Jitsu acometidos por lesões musculoesqueléticas. A região anatômica mais afetada foram os joelhos, e não existiu diferença estatisticamente significativa entre o número, a frequência total e o local das lesões entre as diferentes faixas de graduação.

A presente pesquisa teve um caráter exploratório, e visou compreender o padrão de saúde e perfil dos atletas de Jiu-Jitsu. Sugere-se a realização de estudos com outros tipos de delineamento (prospectivos, longitudinais) para aumento da base epidemiológica da população estudada. Novos ensaios clínicos podem também observar

as interações entre os lutadores de Jiu-Jitsu e profissionais de saúde, no que tange os programas de acompanhamento, tratamento, e abordagens de prevenção à saúde.

## PUBLICAÇÕES OBTIDAS

1. Carlos A Kelencz, Priscilla A de Sousa, Wellington B Vieira, Flávia F Manfredi de Freitas, **Lucas Nery**, Regina Carla P Silva, Luciana Chiavegato and Cesar F Amorim. Behavior of Electromyographic Signal in Different Angles during Knee Flexion. Journal of Yoga Phys Ther. 2013 (<http://dx.doi.org/10.4172/2157-7595.1000134>)
2. Regina Carla Pinto da Silva, Priscilla Anjos de Sousa, Wellington Bueno Vieira, Caroline Galatti Moura Coelho, Sedenir Batista Filho, Maryanne Martins Gomes de Carvalho, **Lucas Nery**, Luciana Chiavegato, Cesar Ferreira Amorim. Padrão de ativação muscular do reto femoral na dinâmica da pedalada. Revista Terapia Manual. 2013.
3. Priscilla Anjos de Sousa, Wellington Bueno Vieira, Regina Carla Pinto da Silva, Caroline Galatti Moura Coelho, Sedenir Batista Filho, Maryanne Martins Gomes de Carvalho, **Lucas Nery**, Luciana Chiavegato, Cesar Ferreira Amorim. Sinal eletromiográfico de músculo respiratório acessório frente a um exercício incremental. Revista Terapia Manual. 2013.
4. Wellington Bueno Vieira, Priscilla Anjos de Sousa, Regina Carla Pinto da Silva, Caroline Galatti Moura Coelho, Sedenir Batista Filho, Maryanne Martins Gomes de Carvalho, **Lucas Nery**, Luciana Chiavegato, Cesar Ferreira Amorim. Sinal eletromiográfico do músculo trapézio superior em cicloergômetro instrumentado: Análise wavelet. Revista Terapia Manual. 2013.

## REFERÊNCIAS

1. Gracie R, Gracie C. Brazilian Jiu-Jitsu: theory and technique. With kid Peligro. Montpelier, Vermon: Invisible Cities Press; 2000.
2. Gracie, R. Carlos Gracie, o criador de uma dinastia. Rio de Janeiro: Record, 2008.
3. Gurgel F. Brazilian Jiu Jitsu Manual Pessoal do Jiu Jitsu. Editora Axel Books. 1º Edicao São Paulo Brasil 2007.
4. Tegner B. Guia completo de Jiu-jitsu: 483 fotos de ação, instruções detalhadas. 4 ed. Rio de Janeiro: Record; 1996.
5. Ide NB, Padilha AD. Possíveis lesões decorrentes da aplicação das técnicas do jiu-jitsu desportivo. Revista Digital Buenos Aires. 2005; 10(83): 55-7 .
6. Confederação Brasileira de Jiu-Jitsu (CBJJ). Disponível em: <http://www.cbjj.com.br>. Acesso em 15 de Julho de 2012.
7. Bin B, Han H, Liu Y, Zhang C, Yang X, Fiatarone S. Effects of martial arts on health status. JEBM. 2010; 3(4): 205–219.
8. Rainey CE. Determining the prevalence and assessing the severity of injuries in mixed martial arts athletes. N Am J Sports Phys Ther 2009; 4(4):190-9.
9. Souza JMC. Lesões no Karate Shotokan e no Jiu-Jitsu: trauma direto versus indireto. Rev Bras Med Esporte. 2009; 17(2): 89-93.
10. Dick R, Agel J, Marshall SW. Descriptive Epidemiology of Collegiate Men's Wrestling Injuries: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System, 1988–1989 Through 2003–2004. *Journal of Athletic Training* 2007;42(2):303–310
11. Oliveira TS, Pereira JS. Frequência de lesões osteomioarticulares em praticantes de Judô. Fit Perf J. 2008; 7(6): 375-9.
12. Birrer RB. Trauma epidemiology in the martial arts. The results of an eighteen-year international survey. Am J Sports Med 1996;24(6 Suppl):S72-9.
13. Birrer RB, Halbrook SP. Martial arts injuries. The results of a five year national survey. Am J Sports Med 1988;16(4):408-10.
14. Santos SG, Duarte MFS, Galli ML. Estudo de algumas variáveis físicas como fatores de influência nas lesões em judocas. Ver Bras Cineantropom Desempenho Hum. 2001; 3(1): 42-54.



15. Tamborindeguy AC. Incidência de lesões e desvios posturais em atletas de taekwondo. *Rev. Bras. Ciênc. Esporte*. 2011, vol.33, n.4: 975-990.
16. Barsottini D, Guimaraes AE, Morais PR. Relação entre técnicas e lesões em praticantes de judô. *Rev Bras Med Esporte [online]*. 2006, vol.12, n.1 [cited 2012-11-10], pp. 56-60
17. Vidal AL, Franzói SM, Lopes T, Del Conti JV, Vidal AT, Franchini E. Estimated aerobic power, muscular strength and flexibility in elite Brazilian Jiu-Jitsu athletes. *Science & Sports* 2011; 26(6): 329–37.
18. Soares WD, Santos RS, Almeida FN, Neto JTM, Novaes JS. Determinação dos níveis de flexibilidade em atletas de Karatê e jiu-jitsu. *Motricidade*.2005; 1(4): 246-252.
19. Junior NGB, Domenech S, Estudo comparativo da força de preensão isométrica máxima em diferentes modalidades esportivas. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2009, 11(3): 292-298.
20. Costa EC, Santos CM, Prestes J, Silva JB, Knackfuss MI. Acute effect of static stretching on the strength performance of jiu-jitsu athletes in horizontal bench press. *Fit Perf J*. 2009; 8(3): 212-7.
21. Oliveira M, Moreira D, Godoy JRP, Cambraia NA. Avaliação da força de preensão palmar em atletas de jiu-jitsu de nível competitivo. *R. bras. Ci e Mov*. 2006; 14(3): 63-70.
22. Carvalho MS, Assis MMV, Gomes MI. Avaliação isocinética de quadríceps e isquiotibiais nos atletas de jiu-jitsu. *Rev Bras Prom Saude*. 2005;18(2):85-9.
23. Vecchio FB, Bianchi S, Hirata SM, Chacon-Mikahili MPT. Análise morfofuncional de praticantes de brazilian jiu-jitsu e estudo da temporalidade e da quantificação das ações motoras na modalidade. *Movimento e Percepção*. 2007;(7)10:263 - 81.
- 24- Brito CJ, Souza ER, Roa FCM. Prevalência de Estratégias de Rápida Redução de Massa Corporal em Lutadores de Jiu-Jítsu. Sistema Online de Apoio a Congressos do CBCE, XVI Congresso Brasileiro de Ciências do Esporte e III Congresso Internacional de Ciências do Esporte, 2009. Disponível em: <http://www.rbceonline.org.br>. Acesso em 28 de agosto de 2013.
- 25- Andreato LV et al. Perfil morfológico de atletas de elite de Brazilian Jiu-Jitsu. *Rev Bras Med Esporte [online]*. 2012, vol.18, n.1 [cited 2014-02-05], pp. 46-50 Fabrini - judo 2
26. Scarpi MJ, Conte M, Rossin RA, Skubs R, Lenk RE, Brant R. Associação entre dois diferentes tipos de estrangulamento com a variação da pressão intraocular em atletas de jiu-jitsu. *Arq. Bras. Oftalmol*. 2009; 72(3): 341-345.

27. Lopes, AD; Costa, LO; Saragiotto, BT; Yamato, TP; Adami, F; Verhagen, E. Musculoskeletal pain is prevalent among recreational runners who are about to compete: an observational study of 1049 runners. *J Physiother* (2011); 57(3): 179-82.
28. Neto, T; Hespanhol Junior, LC; Lopes, AD; Silva, R; Jacobsohn, L. Prevalência de Dor Músculo-Esquelética em Corredores Recreacionais Portugueses no Momento Antecedente à Corrida: Um Estudo Transversal. *Revista Portuguesa de Fisioterapia no desporto*, v. 7, p. 5-14, 2013.
29. Hespanhol Junior, LC; Costa, LO; Carvalho, A ; Lopes, AD. A description of training characteristics and its association with previous musculoskeletal injuries in recreational runners: a cross-sectional study. *Revista Brasileira de Fisioterapia (Impresso)*, v. 16, p. 46-53, 2012.
30. MacKay GD, Goldie PA, Payne WR, Oakes BW. Ankle injuries in basketball: injury rate and risk factors. *Br J Sports Med* 2001;35:103-8.
31. Orchard JW, Waldén M, Hägglund M, Orchard JJ, Chivers I, Seward H, Ekstrand J. Comparison of injury incidences between football teams playing in different climatic regions. *Open Access J Sports Med*. 2013 Dec 5;4:251-60.
32. Fuller CW, Ekstrand J, Junge A, Andersen TE, Bahr R, Dvorak J, Hägglund M, McCrory P, Meeuwisse WH. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Br J Sports Med*. 2006 Mar;40(3):193-201.
33. Rae K, Orchard J. The Orchard Sports Injury Classification System (OSICS) version 10. *Clin J Sport Med*. 2007 May;17(3):201-4.
- 34- Myers RJ, Linakis SW, Mello MJ, Linakis MJ. Competitive Wrestling-related Injuries in School Aged Athletes in U.S. Emergency Departments. *West J Emerg Med*. 2010 December; 11(5): 442–449.
- 35- Critchley GR, Mannion S, Meredith C. Injury rates in Shotokan karate. *Br J Sports Med* 1999; 33: 174–177.
- 36 - Callsiter R, Callister RJ, Staron RS, Fleck SJ, Tesch P, Dudley GA. Physiological characteristics of elite judo athletes. *Int J Sports Med* 1991;12(2):196—203.
- 37- Thomas SG, Cox MH, Legal YM, Verde TJ, SMith HK. Physiological profiles of the Canadian National Judo Team. *Can J Sport Sci* 1989;14(3):142—7.
- 38- Barroso BG, Silva JMA, Garcia AC, Ramos NCO, Martinelli MO, Resende VB, et al. Lesões musculoesqueléticas em atletas de luta olímpica. *Acta Ortop Bras*. [online]. 2011;19(2):98-101.

- 39 - Mohsen Kazemi\*1 and Willy Pieter - Injuries at a Canadian National Taekwondo Championships: a prospective study
- 40- Carazzato JG, Cabrita H, Castropil W. Repercussão no aparelho locomotor da prática de judô de alto nível. *Rev Bras Ortop.* 1996;31(12):957-68.
- 41 - Neto RC, Carvalho PA, Hanna SJ et al. Prevalence of injuries in high performance judo. *Rev. Bras. Fis. Exe.* 2009;8(1): 14-19.
- 42- Almeron M, Pacheco A, Pacheco I. Relação entre fatores de risco intrínsecos e extrínsecos e a prevalência de lesões em membros inferiores em atletas de basquetebol e voleibol. *Rev Ciência e Saúde.* 2009;2(2):58-65.
- 43- Carling C, Orhant E, LeGall F. Match injuries in professional soccer: inter-seasonal variation and effects of competition type, match congestion and positional role. *Int J Sports Med.* 2010 Apr;31(4):271-6.
- 44- Jarret GJ, Orwin JF, Dick RW. Injuries in collegiate wrestling. *Am J Sports Med.* 1998;26:674-80.
- 45- Snook GA. Injuries in intercollegiate wrestling. A 5-year study. *Am J SportsMed.* 1982;10:142-4.
- 46- Lystad RP, Pollard H, Graham PL. Epidemiology of injuries in competition taekwondo: a meta-analysis of observational studies. *J Sci Med Sport.* 2009 Nov;12(6):614-21.
- 47- Kordi R, Ziaee V, Rostami M, Wallace WA. Patterns of weight loss and supplement consumption of male wrestlers in Tehran. *Sports Med Arthrosc Rehabil Ther Technol* 2011;12;3:4.
- 48- Artioli GG et al. Magnitude e métodos de perda rápida de peso em judocas de elite. *Rev. Nutr.* 2007, vol.20, n.3, pp. 307-315 .
- 49- Fabrini SP, Brito CJ, Mendes EL, et al. Práticas de redução de massa corporal em judocas nos períodos pré-competitivos. *Rev Bras Educação Fís Esporte.* 2010;24:165–77.
- 50- Brownell KD, Steen SN, Wilmore JH. Weight regulation practices in athletes: analysis of metabolic and health effects. *Med Sci Sports Exerc.* 1987; 19(6):546-56.
- 51- Jung-Woo Lee. Mouthguard use in Korean Taekwondo athletes – awareness and attitude. *J Adv Prosthodont.* 2013;5:147-52.
- 52- Faye D, Lo CM, Cissé D. Prevalence of oro-dental injuries in wrestling in Senegal. *Odontostomatol Trop.* 2008 Mar;31(121):29-35.
- 53- Pasque CB, Hewett TE. A prospective study of high school wrestling injuries. *Am J Sports Med.* 2000;28:509–515.

- 54- Hewett TE, Pasque C, Heyl R, Wroble R Wrestling Injuries. *Med Sport Sci.* 2005;48:152-78.
- 55- Wroble R. Wrestling in: *Epidemiology of sports injuries.* Human Kinetics, Champaign. 1996. pp 417-438.

## ANEXO 1

### QUESTIONÁRIO

#### PARTE 1: Dados pessoais

Nome \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_

Massa \_\_\_\_\_ kg Idade \_\_\_\_\_ anos

#### Escolaridade

( ) Até a 8ª série ( ) 1º ao 3º ano do ensino médio ( ) Ensino Superior ( ) Pós-Graduação

Profissão ? \_\_\_\_\_

#### Já se submeteu a alguma cirurgia?

( ) Não ( ) Sim. Quais? \_\_\_\_\_

#### PARTE 2: Perfil no Jiu-Jitsu

1) Há quanto tempo treina Jiu-Jitsu ? \_\_\_\_\_ meses \_\_\_\_\_ anos

2) Quantos dias de treino por semana? \_\_\_\_\_ dias

3) Quantas horas de treino semanais ? \_\_\_\_\_ horas

#### 4) Em que tipo de tatame treina ?

( ) Sintético (Borracha) ( ) Lona

#### 5) Qual sua faixa ?

( ) roxa ( ) marrom ( ) preta

#### 6) Ensina ou ministra aulas ?

( ) Não ( ) Sim \_\_\_\_\_ horas semanais

#### 7) Sobre as competições:

a) Em qual ou quais categorias de peso compete? \_\_\_\_\_

b) N° de competições por semestre? \_\_\_\_\_

c) Realiza corte de peso para competir ? \_\_\_\_\_ Quantos kg? \_\_\_\_\_

#### 8) Utiliza algum equipamento de proteção? (ex.: protetor bucal, protetor de orelha, tornozeleiras, joelheiras, etc)

( ) Não ( ) Sim. Quais? \_\_\_\_\_

**PARTE 3: Perfil de treinamento****1) É acompanhado por algum destes profissionais?**

( ) Médico ( ) Nutricionista ( ) Fisioterapeuta ( ) Educador físico ( ) Outro \_\_\_\_\_

**2) Pratica outra atividade física além do Jiu-Jitsu?**

- a) Qual? \_\_\_\_\_  
 b) Há quanto tempo pratica? \_\_\_\_\_ meses \_\_\_\_\_ anos  
 c) Quantos dias por semana? \_\_\_\_\_ dias  
 d) Quantas horas por semana? \_\_\_\_\_ horas

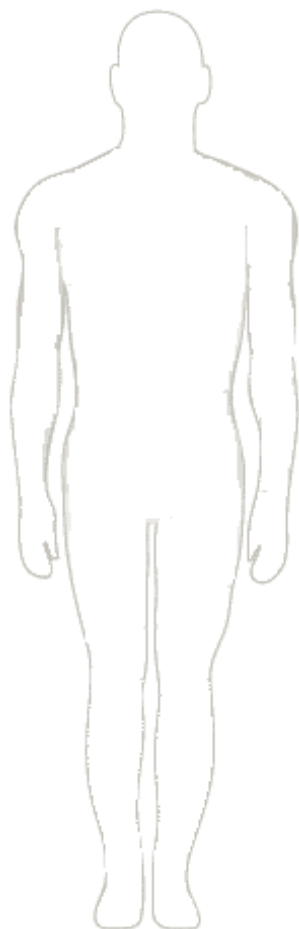
**Parte 4: Histórico das lesões no Jiu-Jitsu****1) Você sofreu alguma lesão durante o treino ou competição que foi suficiente para alterar/parar o treinamento por no mínimo UM DIA, nos últimos 2 anos?**

( ) Não ( ) Sim. Quantas? \_\_\_\_\_ lesões

\* Caso a resposta tenha sido "não": Obrigado por responder nosso questionário!

\* Caso a resposta tenha sido "sim": **Descrever as lesões à seguir!**

MARQUE AS 3 LESÕES MAIS GRAVES ABAIXO, E DESCREVA-AS EM SEGUIDA!

**LOCAL DA LESÃO:****( ) CABEÇA/PESCOÇO**

( ) cabeça ( ) pescoço ( ) face  
 ( ) coluna cervical

**( ) MEMBRO SUPERIOR**

( ) ombro/clavícula ( ) braço ( ) cotovelo  
 ( ) antebraço ( ) punho ( ) mão/dedos

**( ) TRONCO**

( ) esterno /costela/coluna torácica  
 ( ) abdômem ( ) coluna lombar/pelve  
 /púbis/sacro

**( ) MEMBRO INFERIOR**

( ) quadril/virilha ( ) coxa ( ) joelho  
 ( ) perna/tendão de Aquiles ( ) tornozelo  
 ( ) pé/dedos

**LESÃO A****Circunstancia da Lesão:** Treino     Competição**Mecanismo da lesão:** Traumático. Situação? \_\_\_\_\_  Sobreuso**Por quanto tempo a lesão influenciou no treinamento (alterando-o ou interrompendo-o) ?** 1 à 6 dias     7 à 15 dias     16 à 30 dias     + de 30 dias**Foi uma lesão recidiva ?** Não     Sim. Última recidiva? \_\_\_\_\_ meses**Foi realizado diagnóstico médico?** Não     Sim. Qual? \_\_\_\_\_**Foi realizado tratamento?** Não     Sim. Que tipo? \_\_\_\_\_**A Lesão afeta o rendimento atualmente?** Não     Sim**LESÃO B****Circunstancia da Lesão:** Treino     Competição**Mecanismo da lesão:** Traumático. Situação? \_\_\_\_\_  Sobreuso**Por quanto tempo a lesão influenciou no treinamento (alterando-o ou interrompendo-o) ?** 1 à 6 dias     7 à 15 dias     16 à 30 dias     + de 30 dias**Foi uma lesão recidiva ?** Não     Sim. Última recidiva? \_\_\_\_\_ meses**Foi realizado diagnóstico médico?** Não     Sim. Qual? \_\_\_\_\_**Foi realizado tratamento?** Não     Sim. Que tipo? \_\_\_\_\_**A Lesão afeta o rendimento atualmente?** Não     Sim

**LESÃO C****Circunstancia da Lesão?**

Treino     Competição

**Mecanismo da lesão?**

Traumático. Situação? \_\_\_\_\_  Sobreuso

**Por quanto tempo a lesão influenciou no treinamento (alterando-o ou interrompendo-o)?**

1 à 6 dias     7 à 15 dias     16 à 30 dias     + de 30 dias

**Foi uma lesão recidiva?**

Não     Sim. Última recidiva? \_\_\_\_\_ meses

**Foi realizado diagnóstico médico?**

Não     Sim. Qual? \_\_\_\_\_

**Foi realizado tratamento?**

Não     Sim. Que tipo? \_\_\_\_\_

**A Lesão afeta o rendimento atualmente?**

Não     Sim