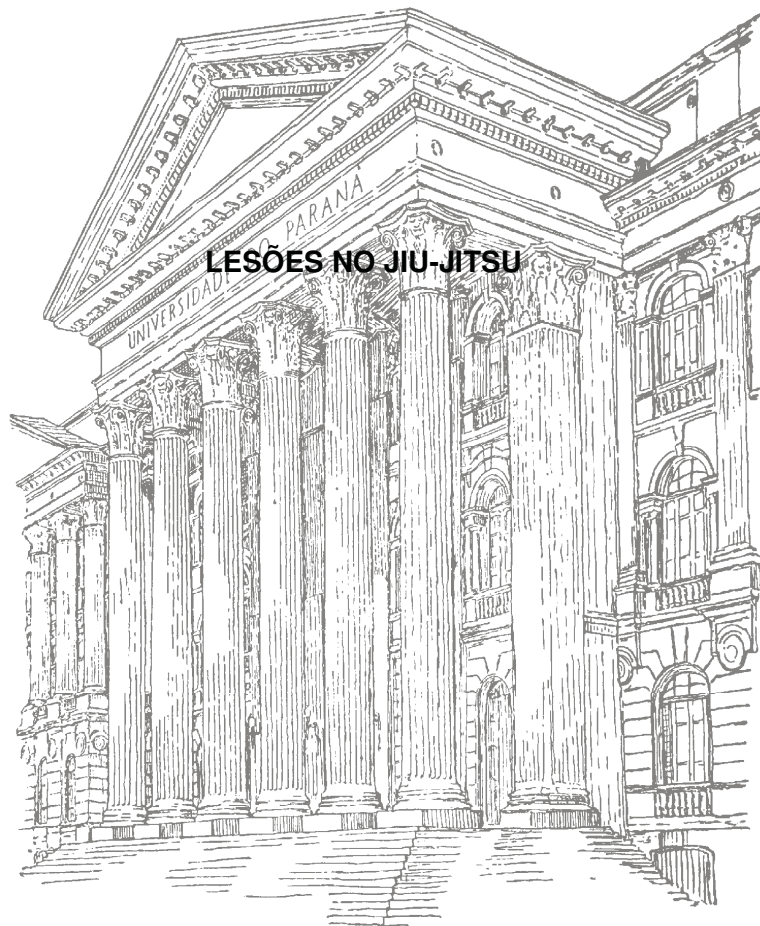


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

BRISA DUARTE OLIVETE



**CURITIBA
2018**

BRISA DUARTE OLIVETE

LESÕES NO JIU-JITSU

Monografia apresentada como requisito parcial para a conclusão do Curso de Especialização em Fisiologia do Exercício, Setor de Educação Física, Universidade Federal do Paraná. Orientador: Dr. Lucio Follador

**CURITIBA
2018**

Dedico este trabalho aos meus maiores
incentivadores: Minha mãe e meus irmãos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha mãe, Olga Estefania Duarte Gomes Pereira.

Agradeço aos meus irmãos, Franchesco Duarte Olivete e Juvenal Correia Neto, que sempre confiaram em mim e apoiaram a minha profissão.

Agradeço a meus amigos que sempre estiveram presentes nos momentos difíceis e alegres.

Agradeço a todos os professores que contribuíram para minha formação e aos que contribuíram para que eu concluísse o Curso de Especialização em Fisiologia do Exercício.

RESUMO

No jiu-jitsu as técnicas mais comuns são projeções, transições, choques e submissões. Tempo de reação, flexibilidade, força isométrica de pegada são características associadas a atletas de sucesso. Em sucessivos combates há um decréscimo gradual das atividades glicolíticas e adrenérgicas, assim como um aumento na concentração de lactato sanguíneo. Foi realizada uma sistemática revisão de literatura na plataforma de base de dados PubMed, no período de julho de 2018 buscando explicar quais fatores estão diretamente relacionados à maiores índices de lesão no esporte. A estratégia de busca empregou as combinações dos termos jiu-jitsu, jiu-jitsu injuries e artigos similares. Após grelha de análise, vinte e cinco artigos foram selecionados. Foi encontrado que mesmo em momentos de maior ou menor performance como em torneios ou treinos, lesões articulares foram as mais frequentes, sobretudo em cotovelo. Aparecendo lesões secundárias, como infecções de pele, somente com maior tempo de exposição. O movimento de hiperextensão de cotovelo com antebraço em posição neutra foi considerado o mais lesivo, assim como tempo de exposição, falta de condicionamento físico e técnica foram os fatores que mais levaram às lesões. Conhecendo um pouco da dinâmica do esporte e do histórico de lesões, pode-se então minimizar o aparecimento de lesões através de protocolos definidos e dar início a programas preventivos para seus praticantes.

Palavras chave: lesões; jiu-jitsu brasileiro; artes marciais.

ABSTRACT

In jiu-jitsu the most common techniques are the projections, transitions, shocks and submissions. Reaction time, flexibility, isometric footprint strength are characteristics associated with successful athletes. In successive matches there are some gradual decreases of glycolytic and adrenergic activities, as well as an increase in blood lactate concentration. A systematic review of the PubMed database was conducted in July 2018 seeking to explain which factors are directly related to higher injury rates in the sport. A data search strategy was used as a combination of terms jiu-jitsu, jiu-jitsu injuries and other similar articles. After analysis grid, twenty-five articles were selected. It was found that even in times of greater or lesser performance as in tournaments or training sessions, the joint injuries were more frequent, especially in the elbow. Appearing with secondary lesions, such as skin infection, only with longer exposure time. The movement hyperextension of elbow with forearm in neutral position was considered the most damaging, as the exposure time, the lack of physical conditioning and technique were the factors that led to the most lesions. Knowing some of the dynamics of the sport and the history of injuries, one can then minimize the appearance of injuries through defined protocols and initiate preventive programs for its practitioners.

Key-words: injuries; brazilian Jiu-jitsu; martial arts.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. METODOLOGIA.....	9
3. DESENVOLVIMENTO.....	11
3.1 CARACTERÍSTICAS DO ESPORTE BRAZILIAN JIU-JITSU (BJJ).....	11
3.2 LESÕES ENCONTRADAS EM BJJ.....	12
4. CONCLUSÃO.....	15
REFERÊNCIAS.....	16

1 INTRODUÇÃO

Entre a grande variedade de esportes e atividades físicas para se praticar, as artes marciais hoje têm grande destaque na busca por saúde e fitness (JEE; EUN, 2018).

Elas são praticadas no mundo todo desde tempos antigos, seja pela necessidade de defesa, sustento, estilo de vida, entretenimento ou apenas saúde. Com o passar do tempo culturas foram se difundindo e novas formas de praticar artes marciais foram surgindo para os mais diversos fins.

Goodman (2000) relata que a grande difusão do estilo ju-jitsu (ju – gentil e jitsu – arte) teve origem no Japão por um monge chinês chamado Chen Yuneim e que apesar de ser conhecido como japonês existem provas indicando que a origem é na verdade chinesa.

No Brasil, com a chegada do lutador de judô japonês Mitsuyo Maeda, e, finalmente, com a família Gracie que na figura de Carlos Gracie após pouco tempo de aprendizado dos golpes do jiu jitsu difundiu-o primeiro na família e depois para o país inteiro. Ao longo dos anos, sendo então intrinsecamente relacionado com a cultura brasileira (RUFINO, 2009).

A ideia central da modalidade é subjugar um oponente usando a mínima força possível, por qualquer meio necessário. Para isso aptidão física, confiança, camaradagem e autodisciplina são necessários. Historicamente com o objetivo de autodefesa e/ou aniquilação de inimigos o aparecimento de lesões se torna algo como necessário para alcançar o objetivo da modalidade (GOODMAN, 2000).

Diferente de outros, o Jiu-Jitsu tem sua dinâmica no solo com chaves de articulação e estrangulamentos, mudando então o comportamento das lesões apresentadas referente a praticantes de outras modalidades.

Em contraste com o FIFA 11+ para o futebol, esportes de artes marciais não possuem programas preventivos de lesões (JÄGGI, 2015). A fim de preparar melhor seus praticantes e conseguir estabelecer programas de prevenção de lesões, conhecer melhor o esporte e a dinâmica de lesões dos atletas são fundamentais.

O objetivo deste artigo é buscar entender, através de revisão bibliográfica, quais fatores estão diretamente relacionados à maiores índices de lesão.

2 METODOLOGIA

Foi realizada uma sistemática revisão de literatura na plataforma de base de dados *PubMed*, no período de julho de 2018, aonde a busca manual das listas de referências foi utilizada. A estratégia de busca empregou as combinações dos termos *jiu-jitsu*, *jiu-jitsu injuries* e artigos similares. Após grelha de análise (figura 1), vinte e cinco artigos foram selecionados.

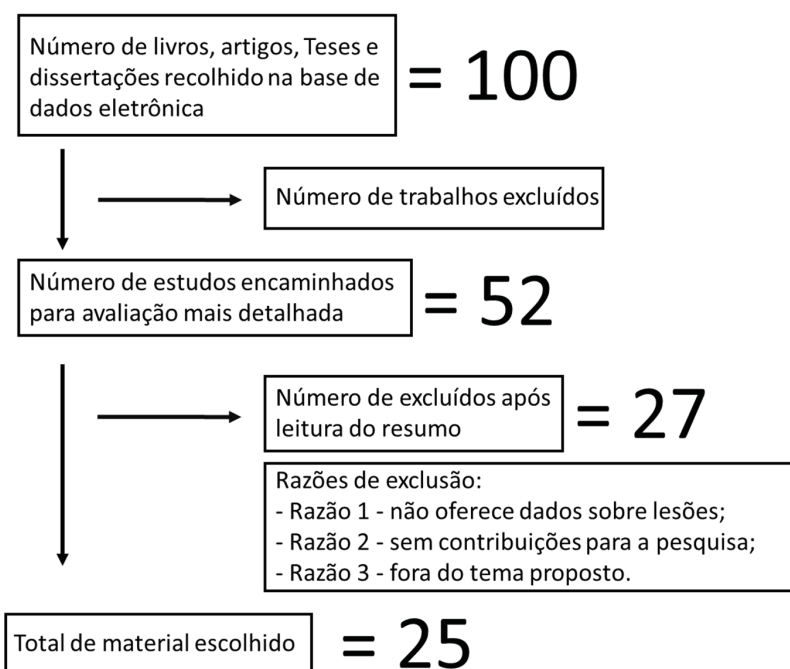


Figura1. Grelha para revisão conceitual de literatura.

Os temas mencionados nos estudos foram separados ao que se reportavam à lesões, local e tipo das lesões e aqueles que relatavam sobre a biomecânica e fisiologia do esporte. Seguindo a sistemática de filtragem pelo título e em seguida pelo resumo, chegando ao total de 24 artigos selecionados.

Segundo Gerhardt et al. (2009) a metodologia aplicada segue a tabela 1.

Abordagem	Quantitativa
Natureza	Aplicada
Objetivo	Exploratório
Procedimento	Pesquisa bibliográfica

Tabela 1. Tipo da pesquisa.

A abordagem adotada foi a quantitativa pois focaliza uma quantidade pequena de conceitos, utiliza procedimentos estruturados e instrumentos formais para coleta de dados, enfatiza a objetividade, na coleta e análise dos dados.

Quanto a natureza, é aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos e envolve verdades e interesses locais.

Tem objetivo exploratório, pois tem como meta proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses.

O procedimento aplicado é uma pesquisa bibliográfica pois é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos e páginas de web sites.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Características do esporte Brazilian Jiu-Jitsu (BJJ)

Esportes de combate tem por prioridade o toque/contato entre seus praticantes (JÄGGI et al., 2015). Não diferente no jiu-jitsu, Lima et. al. (2017) discutem que as técnicas mais comuns são projeções, transições, choques e submissões.

Stephenson e Rossheim (2018) citam que a dinâmica do BJJ se trata de posicionamento e finalização no solo, enquanto judô busca derrotar seu oponente arremessando-o por sob suas costas e ainda no MMA a ênfase é subjugar o oponente através de socos.

Andreato et al. (2015) comentam a importância sobre o tempo de reação, flexibilidade e força isométrica de pegada. E em um estudo mais recente (ANDREATO et al. 2017) associaram força máxima dinâmica, isométrica e de resistência ao sucesso em atletas de BJJ. Porém, em momentos decisivos, encontraram que a força muscular foi o fator de maior importância.

Pensando em força e como desenvolve-la para ter mais sucesso no esporte, Da Silva et al. (2015) não encontraram diferenças significativas de força e potência de MMSS entre praticantes de BJJ avançados e iniciantes. Entretanto buscando evitar lesões e desenvolver a potência máxima e força máxima da parte superior do corpo sugerem que a carga máxima a ser utilizada, para supino, é 42% de 1RM.

Lima et. al. (2017) descrevem que para defensores, a flexibilidade da cadeia posterior é altamente recrutada, já para atacantes, força isométrica dos extensores do tronco são altamente solicitados. Força de pegada no kimono e força de membros inferiores são importantes para a prevenção de lesões, dada a sobrecarga causada pelos treinos.

Discutindo a dinâmica das disputas, onde há longos momentos de agarrar e segurar, Follmer et al. (2016) encontraram que flexores de cotovelo atuam vigorosamente, sendo mais fortes isometricamente do que concentricamente. Ainda estudando a atuação desses músculos, o maior ponto de torque encontrado para os flexores de cotovelo foram em 105° e 75° e os menores em 120° e 45°, observando também grande taxa de desenvolvimento de força independente do ângulo que trabalhe.

Da Silva et al. (2014) através de estudo concluem que após sucessivas lutas o metabolismo anaeróbio apresentou grande relevância para geração de ATP, visto que a concentração de lactato sanguíneo se manteve alta tanto no primeiro minuto, como no décimo quinto.

De acordo com Fortina et al. (2017), em sucessivas partidas de jiu jitsu há um decréscimo gradual das atividades glicolíticas e adrenérgicas. Também encontrou aumento nos níveis de creatina quinase e creatinina (tabela 2), sugerindo então que quanto mais tempo demoram as partidas, maiores os indícios de dano muscular ou fadiga.

AUTOR	RESPOSTAS FISIOLÓGICAS
Andreato et al. (2015)	redução força, aumento de lactato
Fortina et al. (2017)	aumento creatinina e creatina quinase
Da Silva et al. (2014)	aumento de lactato
Moreira et al. (2012)	aumento de cortisol

Tabela 2. Respostas fisiológicas à prática de jiu-jitsu.

Fonseca et al. (2016) estudando imersão com água gelada, encontraram que o método pode ser benéfico para lutadores de jiu-jitsu, pois reduzem a circulação dos níveis de LDH, resultando em uma diminuição da percepção de dor muscular, além de ajudar na recuperação de força após descanso de 24h.

Moreira et al. (2012) encontrou maiores concentrações de cortisol em atletas no período pré-competição, sugerindo então que os fatores psicológicos associados às altas demandas físico-fisiológicas das competições maximizam as respostas do hormônio do estresse.

3.2 Lesões encontradas em BJJ

Analisando atletas em momentos de treino, McDonald et al. (2017) encontraram maiores números de lesões em mãos e dedos, pés e dedos, cotovelo, ombro, infecções de pele entre outros.

Já Scoggin et al. (2014) e Kreiswirth et al. (2014) em momentos de torneio encontraram maiores índices de lesões em cotovelo, costelas e joelhos (tabela 3).

Isso demonstra que em momentos de maior ou menor performance como em torneios ou treinos, as lesões articulares são as mais frequentes. Aparecendo então lesões secundárias, como infecções de pele, somente com maior tempo de exposição

AUTOR	LOCAL DA LESÃO
Stephenson e Rossheim (2018)	cabeça
Almeida et al. (2017)	cotovelos
McDonald et al. (2017)	cotovelos, ombro, mãos, pés e pele
Das Graças et al. (2017)	articulações
Scoggin et al. (2014)	cotovelos e costelas
Kreiswirth et al. (2014)	cotovelos e joelhos

Tabela 3. Locais de lesão por autores.

Almeida et al. (2017) ainda relatam ter encontrado em ressonâncias magnéticas lesões no tendão flexor comum, ligamento colateral ulnar, contusão distal de úmero e olécrano, e derrame articular.

Assim como encontrado anteriormente, lesões articulares, justificadas pelo amplo uso da técnica conhecida como “arm-lock”, que através de um movimento de hiperextensão (tabela 4) de cotovelo com antebraço em posição neutra neutraliza seu oponente.

AUTOR	TIPO DE LESÃO
Stephenson e Rossheim (2018)	distensões, entorses
Almeida et al. (2017)	contusões, derrame articular
McDonald et al. (2017)	distensões, infecções de pele, hiperextensão articular
Scoggin et al. (2014)	hiperextensão articular, lacerações

Tabela 4. Tipo de lesão por autores.

Das Graças et al. (2017) observaram que categorias masters e adultos apresentaram mais lesões que categorias adolescentes, sendo lesões articulares as mais comuns entre os praticantes. Além disso, encontraram uma retração do músculo reto femoral na perna direita aumentada na categoria Master, sugerindo um efeito da perda do condicionamento pela idade, mesmo em atletas experientes.

Ainda quanto menor a graduação e menor a idade, maiores foram os índices de lesão encontrados, sugerindo então que lutadores menos experientes tendem a se machucar mais pela falta de experiência técnica (MCDONALD et. al., 2017).

Stephenson e Rossheim (2018) em um amplo estudo envolvendo três esportes similares, BJJ, Judô e MMA encontraram que entorses e distensões foram mais comuns nos dois primeiros e escoriações e contusões mais comuns em MMA. Sendo a cabeça local mais atingido em BJJ e MMA e perna para Judô.

Em outros esportes de luta como boxe, muai thay ou caratê, o maior impacto se dá na cabeça e na face (JENSEN et al., 2017), devido a sua dinâmica de nocautear o oponente. E com exceção do boxe, entre esportes de combate o risco de lesões ocorrerem nas mãos de uma maneira geral é baixo (HANNA e LAIER, 2015).

Fortina et al. (2017) estudando taekwondo, observou um aumento de lesões com praticantes que começam em idades avançadas, possuem poucas sessões de treino, são praticantes do sexo masculino, possuem baixas graduações, quando estão em rounds eliminatórios, e em primeira luta e segundo round.

Rainey (2009) descreve que as lesões mais comuns em MMA são contusões, luxações, distensões e escoriações, com as regiões da cabeça, membros inferiores, membros superiores, tronco e virilha, em sequência, as mais afetadas.

Schultzel et al. (2015) estudando kendo, relata ter encontrado maiores índices do tipo contusões, escoriações, luxações e distensões. Sendo mais frequentes em campeonatos, levando o atleta a se afastar em média 15 dias para recuperação.

Krav-maga sendo uma arte marcial que envolve elementos de ataques e agarramentos, respectivamente, usando elementos de boxe e kickboxe, mãos e punhos são os mais lesionados, e em agarramentos, usando técnicas de wrestling, distensões e luxações são as mais comuns (FARKASH et al., 2017).

Das Graças et al. (2017) tentando estimar uma variável comum para a ocorrência de lesões, o gênero feminino e o tempo de exposição constituíram maiores variáveis de lesão e em adultos o que mais contou foi o nível de graduação.

Jee e Eun (2015) percorrendo sobre modalidades de artes marciais de baixo impacto para adultos relatam que mesmo em modalidades de artes marciais de baixo impacto, a intensidade de treino deve ser mantida a níveis não muito altos a fim de baixar os riscos de lesão.

4 CONCLUSÃO

Os maiores índices de lesões foram articulares, ocorrendo principalmente em cotovelo.

A técnica que deu origem à maioria das lesões foram as chaves de braço, principalmente o “arm lock”.

O movimento mais citado entre as lesões foi a hiperextensão de cotovelo com antebraço em posição neutra.

Para proteger os praticantes do esporte, medidas preventivas devem focar principalmente em adaptações de técnicas e melhora do condicionamento, assim como adotar estratégias psicológicas para melhor prepara-los em um torneio.

A fim de garantir um alto nível de condicionamento para suportar níveis ótimos de desempenho para o tempo total de partida, fortalecimento articular, força, flexibilidade e resistência muscular anaeróbia são altamente necessários.

Mesmo em esportes com dinâmicas semelhantes, o padrão de lesões se altera devido a seus objetivos e regras para subjugação do oponente serem diferentes. Entretanto foi observado que as lesões ocorrem principalmente em momentos de competição e devido a menor experiência e graduação dos praticantes.

Através desses dados pode-se entender melhor a dinâmica do esporte e dar início a programas preventivos para seus praticantes, além de novos dados terem sido evidenciados para pesquisas mais aprofundadas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA T. B. C. et al. Analysis of the pattern and mechanism of elbow injuries related to arm-bar-type armlocks in jiu-jitsu fighters. *Acta Ortop. Bras.* 2017 Sep-Oct;25(5):209-211. doi: 10.1590/1413-785220172505171198.

ANDREATO L. V. et al. Brazilian Jiu-Jitsu Simulated Competition Part II: Physical Performance, Time-Motion, Technical-Tactical Analyses, and Perceptual Responses. *J Strength Cond Res.* 2015 Jul;29(7):2015-25. doi: 10.1519/JSC.0000000000000819.

ANDREATO L. V. et al. 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. Review.

DA SILVA B. V. et al. Optimal load for the peak power and maximal strength of the upper body in Brazilian Jiu-Jitsu athletes. *J Strength Cond Res.* 2015 Jun;29(6):1616-21. doi: 10.1519/JSC.0000000000000799.

DA SILVA B. V. et al. Neuromuscular responses to simulated brazilian jiu-jitsu fights. *J Hum Kinet.* 2014 Dec 30;44:249-57. doi: 10.2478/hukin-2014-0130. eCollection 2014 Dec 9.

DAS GRAÇAS, D. et al. Could current factors be associated with retrospective sports injuries in Brazilian jiu-jitsu? A cross-sectional study. *BMC Sports Sci Med Rehabil.* 2017 Oct 23;9:16. doi: 10.1186/s13102-017-0080-2. eCollection 2017.

FARKASH, U. et al. Prevalence and Patterns of Injury Sustained During Military Hand-to-Hand Combat Training (Krav-Maga). *Mil Med.* 2017 Nov;182(11):e2005-e2009. doi: 10.7205/MILMED-D-17-00015.

FOLLMER, B. et al. Analysis of elbow muscle strength parameters in Brazilian jiu-jitsu practitioners. *J Sports Sci.* 2017 Dec;35(23):2373-2379. doi: 10.1080/02640414.2016.1267388. Epub 2016 Dec 15.

FONSECA L. B. et al. Use of Cold-Water Immersion to Reduce Muscle Damage and Delayed-Onset Muscle Soreness and Preserve Muscle Power in Jiu-Jitsu Athletes. *J Athl Train.* 2016 Jul;51(7):540-9. doi: 10.4085/1062-6050-51.9.01. Epub 2016 Aug 30.

FORTINA M. et al. Analysis of Injuries and Risk Factors in Taekwondo during the 2014 Italian University Championship. *Joints.* 2017 Aug 4;5(3):168-172. doi: 10.1055/s-0037-1605390. eCollection 2017 Sep.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA D. T. Métodos de pesquisa. UAB/UFRGS, Porto Alegre, RS: Editora da UFRGS, 2009.

GOODMAN F. Manual Prático de Artes Marciais. 1ªEd. Hong Kong, Editorial Estampas, 2000.

HANNA W. A.; LAIER P. Hand injuries from combat sports. *Unfallchirurg.* 2015 Jun;118(6):507-14. doi: 10.1007/s00113-015-0014-y. Review. German.

JÄGGI U. et al. Injuries in the Martial Arts Judo, Taekwondo and Wrestling - A Systematic Review. *Sportverletz Sportschaden*. 2015 Dec;29(4):219-25. doi: 10.1055/s-0041-106939. Epub 2015 Dec 21. Review. German.

JEE Y.S.; EUN, D. Injury survey in Choi Kwang Do (CKD) martial art practitioners around the world: CKD is a safe form of training for adults. *J Exerc Rehabil*. 2018 Feb 26;14(1):64-71. doi: 10.12965/jer.1835208.604. eCollection 2018 Feb.

JENSEN, A. R. et. al. Injuries Sustained by the Mixed Martial Arts Athlete. *Sports Health*. 2016 Aug 16. pii: 1941738116664860. [Epub ahead of print] Review.

KREISWIRTH, E. M. et. al. Incidence of Injury Among Male Brazilian Jiu-jitsu Fighters at the World Jiu-Jitsu No-Gi Championship 2009. *J Athl Train*. 2014 Jan-Feb; 49(1): 89-94. doi: 10.4085/1062-6050-49.1.11.

LIMA P. O. et al. Biomechanical differences in brazilian jiu-jitsu athletes: the role of combat style. *Int J Sports Phys Ther*. 2017 Feb;12(1):67-74.

MCDONALD, A. R. et. al. Prevalence of Injuries during Brazilian Jiu-Jitsu Training. *Sports (Basel)*. 2017 Jun 12;5(2). pii: E39. doi: 10.3390/sports5020039.

MOREIRA, A. et al. Salivary cortisol and immunoglobulin A responses to simulated and official Jiu-Jitsu matches. *J Strength Cond Res*. 2012 Aug;26(8):2185-91. doi: 10.1519/JSC.0b013e31823b8702.

RAINEY, C. E. Determining the prevalence and assessing the severity of injuries in mixed martial arts athletes. *N Am J Sports Phys Ther*. 2009 Nov;4(4):190-9.

RUFINO L. G. B., DARIDO S. C. O jiu jitsu brasileiro nas três dimensões dos conteúdos nas aulas de educação físicas escolar. UNESP/Rio Claro, 2015.

SCHULTZEL, M. et al. The prevalence of injury in Kendo. *Phys Sportsmed*. 2016;44(1):29-33. doi: 10.1080/00913847.2016.1105093. Epub 2015 Nov 7.

SCOGGIN, J. F. et al. Assessment of Injuries During Brazilian Jiu-Jitsu Competition. *Orthop J Sports Med*. 2014 Feb; 2(2): 2325967114522184.

STEPHENSON C.; ROSSHEIM M. E. Brazilian Jiu Jitsu, Judo, and Mixed Martial Arts Injuries Presenting to United States Emergency Departments, 2008-2015. *J Prim Prev*. 2018 Jul 24. doi: 10.1007/s10935-018-0518-7.