

JOSÉ MARTINS JULIANO EUSTAQUIO

**LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS DE ACORDO COM O PERFIL TÉCNICO-
TÁTICO EM PRATICANTES DE *JIU-JITSU* BRASILEIRO (JJB)**

UBERABA

2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

José Martins Juliano Eustaquio

**LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS DE ACORDO COM O PERFIL TÉCNICO-
TÁTICO EM PRATICANTES DE *JIU-JITSU* BRASILEIRO (JJB)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física, área de concentração “Educação Física, Esporte e Saúde” (Linha de pesquisa: Aspectos Psicobiológicos do Exercício Físico relacionados à Saúde e ao Desempenho), da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Dr. Octávio Barbosa Neto

UBERABA

2020

**Catálogo na fonte: Biblioteca da Universidade Federal do
Triângulo Mineiro**

E891 Eustaquio, José Martins Juliano
Lesões musculoesqueléticas de acordo com o perfil técnico-tático em
praticantes de Jiu-Jitsu Brasileiro (JJB)/ José Martins Juliano Eustaquio.
-- 2020.
70 p.: il., fig., graf., tab.

Dissertação (Mestrado em Educação Física) -- Universidade Federal do
Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2020
Orientador: Prof. Dr. Octávio Barbosa Neto

1. Jiu-Jitsu Brasileiro. 2. Artes Marciais. 3. Lesões musculoesqueléticas.
I. Barbosa Neto, Octávio. II. Universidade Federal do Triângulo Mineiro.
III. Título.

CDU 796.853.25(81)

Amanda Franzão R. Silva
Bibliotecária - CRB-6/3461

José Martins Juliano Eustaquio

LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS DE ACORDO COM O PERFIL TÉCNICO-TÁTICO EM PRATICANTES DE *JIU-JITSU* BRASILEIRO (JJB)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física, área de concentração “Educação Física, Esporte e Saúde” (Linha de pesquisa: Aspectos Psicobiológicos do Exercício Físico relacionados à Saúde e ao Desempenho), da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Dr. Octávio Barbosa Neto

Aprovada em 29 de julho de 2020.

BANCA EXAMINADORA:

Dr. Octávio Barbosa Neto – Orientador
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Dr. Daniel Ferreira Moreira Lobato
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Dr. Diego da Costa Astur
Universidade Federal de São Paulo

RESUMO

O Jiu-Jitsu Brasileiro (JJB) é uma arte marcial com incidência crescente de praticantes. Como toda modalidade esportiva, está sujeito às lesões musculoesqueléticas que, quando ocorrem, podem causar importantes repercussões físicas e socioeconômicas aos esportistas. Por isso, é essencial o conhecimento dos fatores epidemiológicos relacionados ao surgimento dessas lesões, principalmente quando se referem a especificidades da modalidade. Na literatura há poucos dados, de uma forma geral, sobre as características epidemiológicas das lesões que envolvem o JJB, e são desconhecidos a influência dos perfis de lutadores na prevalência dessas lesões e também as características das lesões que acontecem no segmento anatômico mais acometido. O atual estudo, de desenho transversal, contou com a participação de atletas amadores e profissionais de ambos os sexos, com faixa etária entre 18 e 60 anos, praticantes de JJB há pelo menos seis meses, e foi realizado através de questionário misto, adaptado do Inquérito de Morbidade Referida. Observou-se que os estilos técnico-tático de luta do JJB (guardieiro e passador), estratificados ou não pelo nível de graduação na modalidade (atletas iniciantes e avançados), apresentam diferentes perfis de lesões e que o joelho é o segmento anatômico mais acometido, com destaque para as lesões do compartimento medial do joelho. Além disso, a proporção de lesões do joelho no JJB foi superior a outros esportes, que apresentam dinâmicas de movimentos similares, como o futebol e o handebol. Através do conhecimento desses fatores epidemiológicos relacionados às lesões no JJB, permitem-se uma visão mais abrangente das interações complexas envolvidas no surgimento das lesões e a elaboração de protocolos de treinamento e de prevenção de lesões mais eficazes para a modalidade.

Palavras-chave: Jiu-Jitsu Brasileiro. Artes marciais. Lesões musculoesqueléticas.

ABSTRACT

Brazilian Jiu-Jitsu (BJJ) is a martial art with an increasing incidence of practitioners. Like all sports, it is subject to musculoskeletal injuries that, when they occur, can cause important physical and socioeconomic repercussions for athletes. Therefore, it is essential or the knowledge of the epidemiological factors related to the treatment of these injuries, especially when referring to the specificities of the modality. There is little data in the literature, in general, about the epidemiological resources of injuries involving the BJJ, and the effects of combat tests on injuries caused by injuries and the characteristics of injuries that occur in the most affected anatomical segment are unknown. The current study, with a cross-sectional design, had the participation of amateur and professionals athletes of both sexes, aged between 18 and 60 years, BJJ practitioners for at least six months, and was conducted through a mixed questionnaire, adapted from the Referred Morbidity Survey. It was observed which BJJ fight technical-tactical styles (guard or passer), stratified or not by the level of graduation in the modality (novice and advanced athletes), presenting different variations of injuries and what type of knee is anatomical most affected, with emphasis on lesions of the medial compartment of the knee. In addition, a proportion of knee injuries in the BJJ was higher than other sports, that exhibit similar dynamic movements, such as football and handball. Through the knowledge of these epidemiological factors related to injuries in the BJJ, it is possible to visualize a more comprehensive view of the complex interactions and to apply injury surgeries and a training protocol and injury prevention caused by injuries.

Keywords: Brazilian Jiu-Jitsu. Martial arts. Musculoskeletal injuries.

LISTA DE ABREVIATURAS

n - Número de participantes

m. - Metros

Kg. - Quilogramas

Ex. - Ejemplos

n° - Número

LISTA DE SIGLAS

JJB- Jiu- Jitsu Brasileiro

MMA- Artes marciais mistas

LP- Lutadores passadores de guarda

LG- Lutadores guardeiros

MG- Minas Gerais

SP- São Paulo

CAAE- Certificado de Apresentação de Apreciação Ética

SSPS- Statistical Package for the Social Sciences

IL- Illinois

EUA- Estados Unidos da América

IQR- Intervalo interquartil

LGi- Lutadores guardeiros iniciantes

LGa- Lutadores guardeiros avançados

LPi- Lutadores passadores de guarda iniciantes

Lpa- Lutadores passadores de guarda avançados

LCM- Ligamento colateral medial

LCA- Ligamento cruzado anterior

LCP- Ligamento cruzado posterior

LCL- Ligamento colateral lateral

UFTM- Universidade Federal do Triângulo Mineiro

PPGEF/UFTM- Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal do Triângulo Mineiro

COVID-19- Corona Virus Disease- 19

LISTA DE SÍMBOLOS

® - Marca Registrada

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 ARTIGOS PRODUZIDOS	15
2.1 ARTIGO 1	15
2.2 ARTIGO 2	36
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
4 COMENTÁRIOS, CRÍTICAS E SUGESTÕES	48
REFERÊNCIAS	50
APÊNDICES	55
ANEXOS	61

1 INTRODUÇÃO

Criadas originalmente como métodos de defesa pessoal, as artes marciais difundiram-se ao redor do mundo^{1,2} e hoje são formas de exercício físico e de esporte profissional, com grande importância em diversos países.³ Além disso, são consideradas parte integrante do patrimônio cultural de algumas nações e, dessa forma, fazem parte do processo educacional e esportivo.^{4,5,6}

A prática das artes marciais, associadas ou não ao combate, encontra-se em expansão em todas as faixas etárias.^{7,8,9} Segundo o Ministério da Saúde do Brasil, de 2006 a 2017, o número de praticantes de artes marciais no país teve um crescimento de 109% e, junto com a corrida de rua, foram os esportes que mais cresceram na preferência dos brasileiros.¹⁰ No Jiu-Jitsu Brasileiro (JJB), por exemplo, observou-se um crescimento de 58 vezes no número de torneios oficiais da modalidade, de 1996 para 2019.¹¹

O Jiu-Jitsu, considerado uma modalidade esportiva de combate, é uma das artes marciais mais antigas que se tem conhecimento e talvez a primeira modalidade de luta desenvolvida para autodefesa sem o uso de armas.¹² Ele passou por um importante processo de desenvolvimento técnico desde que foi iniciado no Brasil, há pouco mais de um século.¹³

Essa modalidade está intimamente associada à família Gracie que inaugurou, em 1925, através de Carlos Gracie, a primeira academia de Jiu-Jitsu do Brasil, no Rio de Janeiro.¹⁴ Porém, foi através de seu irmão, Hélio Gracie, que houve o aperfeiçoamento da técnica de luta, o que deu origem ao JJB.^{12,14} Essa arte marcial serviu como base para o surgimento das artes marciais mistas (MMA), um dos esportes de luta mais praticados e divulgados pela mídia na atualidade.¹⁵

O JJB é caracterizado por esforços intermitentes de alta intensidade, intercalados por períodos de pausa.¹⁶ Na prática, o JJB é uma arte marcial que exige do lutador velocidade, coordenação, equilíbrio, força e resistência muscular.¹⁷⁻¹⁹ O maior intuito dessa arte marcial é dominar o oponente ao solo, sem chutes ou socos.²⁰

Os golpes mais utilizados são o estrangulamento, com objetivo de asfixia mecânica através da constrição do pescoço do oponente, a projeção, que visa desequilibrar e derrubar o adversário, e a chave articular, que leva as articulações ao estresse máximo, com amplitudes de movimento além das suportadas.¹⁶ No combate, se não ocorrer a submissão de um dos oponentes, a decisão é designada para a arbitragem, que determina pontuações de acordo com posições específicas ou punições recebidas durante a luta.²⁰

O conhecimento das características técnica e tática de uma modalidade esportiva trazem implicações positivas para a adequação na prescrição dos treinamentos.²¹⁻²³ No JJB, existem

dois tipos de perfis técnico-tático de combate, o lutador passador de guarda (LP) e o lutador guardeiro (LG). Durante o combate, o LP fica em posição ortostática ou de cócoras, enquanto que o LG permanece com o quadril no solo, sentado ou em decúbito dorsal.²⁴

O lutador LP tem como objetivos passar a guarda do seu oponente para marcar pontos ou garantir um posicionamento dominante, de maneira ofensiva, através de movimentos de força explosiva. Já o LG defende a guarda e reage ao ataque do opositor, cadenciando o combate, por meio de movimentos isométricos de membros inferiores e superiores.²⁵ Geralmente, os atletas escolhem o estilo de luta com bases nessas características táticas.

As cargas agudas de treinamento impostas em virtude desses perfis técnico-táticos diferenciam-se consideravelmente, e isso pode promover diferentes adaptações fisiológicas.²⁶ No sistema autonômico, observa-se uma hiperatividade cardíaca simpática de repouso entre os lutadores guardeiros.²⁷ Já em relação à modulação neuromuscular, verificam-se diferenças biomecânicas entre os perfis do JJB, como uma maior força isométrica entre os extensores do tronco nos lutadores passadores de guarda.²⁸

Na prática esportiva atual, as lesões tornaram-se bastante comuns, principalmente as relacionadas ao aparelho locomotor, tais como entorses, luxações, fraturas, lesões musculares, tendinopatias, dentre outras.²⁹⁻³⁶ Isso impacta não apenas nas questões relacionadas à performance esportiva, mas também nos âmbitos econômico e psicológico,^{37,38} pois muitos atletas são amadores e dependem de outras ocupações como fonte de renda.³⁹ Devido a esse fato, a ocorrência de uma lesão automaticamente representa ausência do trabalho e suas naturais consequências socioeconômicas.

Essa maior incidência de lesões ocorre devido a uma série de fatores, com destaque para o nível competitivo cada vez mais elevado na prática esportiva,⁴⁰ o despreparo do sistema esquelético em suportar altas cargas de treinamento⁴¹ e uma especialização esportiva cada vez mais precoce na população pediátrica, o que acaba sobrecarregando os componentes físico e psicológico dos atletas dessa faixa etária.^{42,43}

As lesões no esporte podem surgir em virtude de fatores intrínsecos, extrínsecos ou de ambos.⁴⁴ Dentre os fatores intrínsecos, que se relacionam à individualidade biológica do praticante, destacam-se idade, sexo, condições física e motora, características nutricionais e fatores psicológicos. Já os fatores extrínsecos referem-se às características da modalidade esportiva e do ambiente que a envolve, como especificidades técnica e tática do esporte, equipamentos utilizados, periodização dos treinos, carga de competições, dentre outros.^{30,45}

Para explicar a gênese das lesões esportivas, atualmente busca-se o entendimento de uma relação mais abrangente e complexa dos fatores de risco envolvidos, deixando de lado a

clássica teoria do reducionismo.⁴⁶⁻⁴⁸ Segundo essa teoria, os fatores de risco atuam de forma isolada e direta no desencadeamento das lesões no esporte.^{48,49}

O paradigma da complexidade, que deve ser encarado como um avanço do reducionismo, contribui para examinar as lesões esportivas em termos de rede de relacionamentos e não em fatores isolados.^{49,50} Sabe-se que, quando se realiza a redução de um problema complexo a unidades isoladas, as interações entre eles podem ser negligenciados e a previsão do desfecho final pode não ser possível ou pode ser realizado de forma incorreta.⁵¹

Sabe-se, por exemplo, que cada segmento musculoesquelético pode ser submetido a determinado nível fisiológico de estímulo mecânico e, uma vez ultrapassado esse limite (capacidade biológica de acomodação), haverá o início do processo patológico tecidual.⁵² Porém, embora essa abordagem linear (aumento de carga de treino como fator causal da lesão) possa facilitar a identificação dos fatores predisponentes à determinada lesão, principalmente quando ocorrem próximo ao momento de sua ocorrência, ela não reconhece a não linearidade inerente do processo biológico relacionado às lesões esportivas.⁵³

Logo, conhecer fatores de risco potenciais para o surgimento das lesões no esporte é importante, porém deve-se destacar que eles não se interagem de forma isolada e linear, mas sim através de uma complexa rede de interações, com variáveis de diferentes pesos, que culminam no surgimento da lesão.⁵³ Devido a essa complexidade, o futuro da pesquisa etiológica da lesão no esporte deve avançar na visão integrada da abordagem de sistemas complexos,^{49,50} de acordo com as interações entre as unidades biológicas do atleta (biomecânicas, fisiológica, psicológica) e o ambiente esportivo.

Estudos prévios a respeito de lesões musculoesqueléticas foram conduzidos em diversas artes marciais, com a identificação das lesões mais frequentes em cada uma delas e a associação das características do atleta e do seu treinamento com essas lesões.²⁹⁻³³ No JJB, entretanto, essas análises encontram-se limitadas e com resultados discordantes.⁵⁴⁻⁵⁶ Aparentemente, alguns estudos evidenciaram que as lesões ortopédicas e articulares são mais comuns, devido principalmente a movimentos rotacionais presentes na dinâmica da luta, mas sem definição clara de qual segmento articular é o mais acometido na modalidade.^{54,57,58} Porém, outros autores mostraram que as lesões não ortopédicas são mais prevalentes no JJB.^{55,59}

Atualmente, grande parte das pesquisas buscam estudar as características biomecânicas do atleta de JJB, como flexibilidade^{60,61}, força muscular^{61-64,17} e até mesmo estudos com análises morfofuncional e quantitativa das ações motoras dos atletas durante as lutas.^{21,65} Através desses estudos, observou-se que o lutador de JJB, no geral, apresenta um biotipo mesomorfo,⁶⁵ não

possui um nível de flexibilidade superior a outras artes marciais,⁶⁰ porém apresenta uma destacada força isométrica em segmentos lombopélvico e dorsal superior.⁶¹

Nesse esporte, há a necessidade de se realizar investigações mais aprofundadas sobre as lesões inerentes a sua prática, já que o objetivo principal da luta é a submissão do adversário por meio de técnicas potencialmente lesivas, como a “chave articular”. Nesse golpe, tanto o lutador que executa o combate, quanto o que realiza a defesa, poderão apresentar lesões articulares (com grande potencial para o segmento do joelho), devido ao estresse rotacional e/ou translacional existente durante a execução do movimento.⁶⁶

Além disso, não foram encontrados estudos que associassem o perfil técnico-tático na luta (estilos de lutas guardieiro e passador) com a prevalência de lesões no JJB e também estudos que avaliassem de forma mais abrangente as características das lesões musculoesqueléticas do segmento anatômico mais acometido. Esses conhecimentos são essenciais para as abordagens metodológicas em traumatologia esportiva, tanto em nível de prevenção quanto de tratamento.

Logo, considerando-se a necessidade da elaboração de protocolos de prevenção de lesões cada vez mais específicos, de acordo com o tipo de esporte e com suas peculiaridades, torna-se necessário o conhecimento das características epidemiológicas da modalidade esportiva e de suas lesões mais frequentes, principalmente se forem estratificadas de acordo com o perfil técnico-tático do praticante, como forma de elaborar prioridades de planejamento e de monitoramento do exercício de acordo com essas características.

As hipóteses do presente estudo são a de que as características das lesões musculoesqueléticas, principalmente quanto à prevalência, ao tipo e à estrutura anatômica acometida, variam de acordo com o perfil técnico-tático do lutador, e a de que as lesões do segmento do joelho (devido à dinâmica dos golpes na luta) são as mais prevalentes nos praticantes de JJB e ocorrem em proporções superiores a outros esportes que executam movimentos similares (como o futebol e o handebol).

1.1 JUSTIFICATIVA

As lesões no esporte ocorrem em proporções consideráveis, devido a fatores que envolvem tanto a individualidade biológica do atleta quanto aos diferentes aspectos relacionados à sua prática (como ambiente, volume de treino, tipo de piso, dentre outros).^{30,45}

Conseqüentemente, ocorrem danosas conseqüências físicas, psicológicas e econômicas aos esportistas.³⁷⁻³⁹ Por tudo isso, elas são na verdade um problema de saúde pública.⁶⁷

Nos esportes de luta que envolvem o combate, como o JJB, o maior contato corporal e os movimentos rotacionais são fatores predisponentes ao surgimento de lesões musculoesqueléticas. Na literatura, há poucos estudos que caracterizam as lesões existentes no JJB e, em grande parte deles, há metodologias e resultados discordantes.⁵⁴⁻⁵⁶

Além disso, não existem na literatura, até o momento, bases científicas referentes aos efeitos dos estilos de luta na ocorrência de lesões e não há uma caracterização específica das lesões presentes no segmento anatômico mais acometido. Esses dados epidemiológicos são importantes para o conhecimento dos fatores isolados envolvidos na lesão esportiva. Através disso, será possível o estudo mais aprofundado das complexas interações entre esses fatores, que desencadearão o surgimento das lesões no JJB.⁵³

Por meio desse estudo, serão possíveis verificar as eventuais relações entre o estilo técnico-tático de luta e as características das lesões musculoesqueléticas do JJB e analisar as características epidemiológicas das lesões referentes ao segmento anatômico mais acometido. Com isso, poderão ser desenvolvidas abordagens mais específicas para a prescrição adequada de treinamentos, para a melhora da performance de seus praticantes (em academias de lutas ou em âmbito de competições oficiais) e para a elaboração de protocolos de prevenção de lesões no JJB.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Geral

Verificar as prevalências de lesões musculoesqueléticas em lutadores de JJB quanto ao estilo técnico-tático de luta e quanto ao segmento anatômico mais acometido (joelho).

1.2.1 Específicos

Artigo 1- Caracterizar, determinar e comparar as lesões musculoesqueléticas em lutadores de JJB, de acordo com o perfil técnico-tático de combate, quanto ao (à):

- Dados epidemiológicos dos lutadores (sexo, faixa etária, massa corporal, IMC);
- Graduação no JJB:
 - Lutadores iniciantes: faixas branca e azul;

- Lutadores avançados: faixas roxa, marrom e preta;
- Tempo de prática;
- Frequência e duração do treino semanal;
- Tipos e mecanismos das lesões;
- Localização anatômica.

Artigo 2- Caracterizar, determinar e comparar as lesões musculoesqueléticas em lutadores de JJB, de acordo com o segmento anatômico do joelho, quanto à:

- Dados referentes aos lutadores:
 - Epidemiológicos: sexo, faixa etária, prática de outros esportes
 - Técnicos: graduação no JJB, tempo de prática, frequência e duração do treino semanal, tipo de piso de treino (sintético ou lona);
- Dados referentes às lesões:
 - Proporção de lesões do joelho em outros esportes;
 - Momento de ocorrência (treino ou competições);
 - Tipos e mecanismos das lesões;
 - Severidade (tempo de afastamento do esporte);
 - Tratamento (conservador ou cirúrgico).

2 ARTIGOS PRODUZIDOS

2.1 ARTIGO 1

O PERFIL TÉCNICO-TÁTICO DE LUTA INTERFERE NO PADRÃO DE LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS EM ATLETAS DE JIU-JITSU BRASILEIRO

RESUMO

O Jiu-Jitsu Brasileiro (JJB) é um esporte de combate e sua prática pode ocasionar o surgimento de diferentes lesões. Apesar da presença de algumas investigações envolvendo prevalência de lesões no JJB, ainda existe uma lacuna científica em relação ao tipo e à localização das lesões quanto aos estilos de luta. Nesse contexto, esse estudo teve como objetivo identificar a prevalência de diferentes tipos e localizações de lesões musculoesqueléticas associadas aos estilos técnico-táticos do JJB. 217 atletas profissionais e amadores do JJB participaram desse estudo, de desenho transversal. Eles foram alocados em grupos, de acordo com o nível de graduação (iniciantes e avançados) e o perfil técnico-tático (lutadores guardieiros [LG] e passadores [LP]) e em subgrupos (LG iniciantes [LGi], LP iniciantes [LPi], LG avançados [LGi] e LP avançados [LPa]). Todos os atletas responderam a um questionário adaptado de morbidade referida e foram consideradas apenas as lesões que ocorreram em treinamento, com um limite de tempo de três anos previamente ao momento do questionário. Houve uma taxa de exclusão de 9% no estudo, que abrangeu, portanto, uma participação efetiva de 198 atletas, com 90,9% do sexo masculino e idade média de 33,2 anos. Os atletas dos grupos avançado e LP apresentaram maiores índices de massa corporal. Observaram-se maiores prevalências de lesões nos grupos avançado e LP e no subgrupo LGa. Em todos os grupos e subgrupos do estudo, a entorse foi o tipo de lesão mais comum e o joelho foi o segmento anatômico mais acometido. Os atletas dos grupos avançado e LG apresentaram maior risco de lesões do ombro e do joelho, em comparação aos grupos iniciante e LP, respectivamente. O estudo mostrou maiores prevalências de lesões musculoesqueléticas nos atletas de perfil avançado. Essas lesões ocorreram principalmente nos segmentos anatômicos do joelho e do ombro, com destaque para os lutadores guardieiros.

Palavras-chave: Jiu-Jitsu Brasileiro. Estilo de luta. Lesões musculoesqueléticas. Artes marciais. Atletas.

ABSTRACT

Brazilian Jiu-Jitsu (BJJ) is a grappling combat sport and its practice can cause the appearance of different injuries. Despite the presence of some investigations involving the prevalence of injuries in the BJJ, there is still a scientific gap in relation to the type and location of injuries in relation to fighting styles. In this context, this study aimed to identify the prevalence of different types and locations of musculoskeletal injuries associated to the BJJ technical-tactical styles. 217 professional and amateur athletes from BJJ participated in this cross-sectional study. They were allocated in groups, according to the graduation level (novice and advanced) and the technical-tactical profile (guard fighter [GF] and pass fighter [PF]) and subgroups (novice GF [nGF], novice PF [nPF], advanced GF [aGF] and advanced PF [aPF]). All athletes responded to an adapted questionnaire of referred morbidity and only injuries that occurred in training were considered, with a time limit of three years prior to the time of the questionnaire. Higher prevalence of injuries was observed in the advanced and PF groups and in the aGF subgroup. In all the groups and subgroups of this study, sprain was the type and the knee was the anatomical segment most accessed. GF fighters had a higher risk of injury to the shoulder, knee and ribs, compared to the PF group. Among novices, nPF subgroup showed a association for musculoskeletal injuries, compared to nGF athletes. There was an exclusion rate of 9% in the study, which therefore covered an effective participation of 198 athletes, with 90.9% male and an average age of 33.2 years. The athletes in the advanced and PF groups had higher body mass index. Higher prevalence of injuries was observed in the advanced and PF groups and in the aGF subgroup. In all study groups and subgroups, sprain was the most common type of injury and the knee was the most affected anatomical segment. The athletes in the advanced and GF groups had a higher risk of shoulder and knee injuries, compared to the novice and PF groups, respectively. The study showed a higher prevalence of musculoskeletal injuries in advanced profile athletes. These injuries occurred mainly in the anatomical segments of the knee and shoulder, with emphasis on guard fighters.

Keywords: Brazilian jiu-jitsu. Fighting style. Musculoskeletal injuries; Sports injuries; Athletes.

INTRODUÇÃO

O Jiu-Jitsu Brasileiro (JJB) é um esporte com características únicas [1,2,3], no qual os lutadores iniciam o combate na posição em pé e tem o objetivo principal de imobilizar o oponente por meio de técnicas específicas, como as finalizações (através de torções, estrangulamentos e chaves articulares) [4,5]. Por ser um esporte com natureza de esforço intermitente, em que são necessárias ações rápidas e habilidades técnicas específicas [6], os praticantes de JJB precisam de bom condicionamento físico e suporte musculoesquelético otimizado para defender ou atacar com sucesso [7-10].

No JJB existem dois estilos de lutadores, que são os lutadores passadores de guarda (LP) e os guardeiros (LG). Os lutadores LP, que permanecem grande parte da luta na posição ortostática, têm como objetivo principal superar a guarda do oponente de maneira ofensiva. Por outro lado, os lutadores guardeiros (LG), com os quadris no solo, determinam a cadência do combate, principalmente através de movimentos isométricos dos membros superiores e inferiores [11]. Os lutadores de JJB desenvolvem ambas as posições no início da prática da modalidade, mas logo escolhem um dos dois estilos [12].

As cargas de treinamento impostas em virtude de diferentes posições de combate são consideravelmente diferentes e podem promover adaptações e sobrecargas musculoesqueléticas específicas [8]. Além dessas diferenças morfofuncionais entre os dois perfis de combate e também entre os diferentes níveis de graduação (lutadores iniciantes e avançados), que representam a especificidade do lutador de JJB, no esporte competitivo moderno (recreativo ou profissional), em geral, há aumentos nas cargas físicas e emocionais e no volume de treinamento, que expõe cada vez mais os participantes ao surgimento de patologias esportivas [13,14].

Nesse sentido, é necessário o desenvolvimento de protocolos mais específicos de prevenção de lesões, de acordo com o tipo de esporte e suas peculiaridades [15]. Portanto, o conhecimento das características epidemiológicas do esporte e de suas lesões mais frequentes, de acordo com o perfil do praticante, é uma medida essencial como forma de desenvolver prioridades para o planejamento e o monitoramento do exercício, nos sentidos de melhora da performance e de prevenção e tratamento de lesões.

Não há, até o momento, dados na literatura referentes a essas características estratificadas de acordo com o perfil de luta na modalidade. Portanto, esse estudo teve como objetivos avaliar a prevalência e as características das lesões musculoesqueléticas associadas aos estilos técnico-tático no JJB, conforme o nível de graduação dos lutadores (iniciantes e

avanzados). Nossa hipótese foi a de que os perfis LG e LP, estratificados ou não pelo nível de graduação, influenciam nos dados epidemiológicos referentes às lesões musculoesqueléticas no JJB.

MATERIAIS E MÉTODOS

AMOSTRA

Esse estudo, de desenho transversal, foi realizado em academias de JJB devidamente cadastradas na Confederação Brasileira de JJB da cidade de Uberaba e região, no Estado de Minas Gerais, Brasil. A amostra foi por conveniência (por tratar-se de um público limitado) e empregou-se a técnica ``snowball``, no qual a presença de um participante, por critérios como amizade, parentesco, ou fatores similares, estimulam a participação de outras pessoas. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (nº 3636261/2019).

No período de dezembro de 2019 a março de 2020, cada participante respondeu a um questionário de morbidade adaptado, que já foi validado para uso em traumatologia esportiva [16] e utilizado em estudos de JJB com metodologias semelhantes [17,18]. Os critérios de inclusão foram atletas profissionais e amadores de JJB, com idades entre 18 e 60 anos, de ambos os sexos, praticantes de JJB há pelo menos seis meses. Os participantes que responderam o questionário de maneiras incompleta ou incompreensível foram excluídos do estudo. Todos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os participantes foram alocados em diferentes grupos, de acordo com o nível de graduação (iniciantes, que foram os portadores das faixas branca e azul, e avançados, que foram os portadores das faixas roxa, marrom e preta) e o perfil técnico-tático na luta (LG e LP). Eles ainda foram separados em quatro subgrupos, que englobavam os LG iniciantes (LGi), LG avançados (LGa), LP iniciantes (LPi) e LP avançados (LPa).

PROCEDIMENTOS E AVALIAÇÃO

O questionário constava de quatro partes, que incluíam dados pessoais e antropométricos dos atletas, perfil de treinamento no JJB, perfil de treinamento esportivo (referente à prática de outras modalidades esportivas) e, por fim, histórico e características das lesões ocorridas nos três anos prévios ao momento do questionário.

Esse período de tempo foi estipulado pelos pesquisadores, pois não há dados na literatura sobre a padronização do período de estudo referente a lesões prévias em artes marciais. Como o JJB não é um esporte coletivo e, além disso, há um número limitado de praticantes, optou-se por adotar um limite cronológico superior a uma temporada com o objetivo de aumentar a abrangência das variáveis em estudo.

Antes de responder o questionário, os atletas receberam uma explicação dos procedimentos e objetivos da pesquisa. Os questionários foram preenchidos com a supervisão de um dos pesquisadores.

As lesões foram estratificadas em contusão, dor inespecífica (dor de origem não traumática, como por exemplo as tendinopatias), luxação, lesão muscular, fratura e entorse. Como referências às localizações anatômicas das lesões, foram considerados todos os segmentos dos membros inferiores e superiores, além das colunas cervical e lombar, costelas e pescoço (lesões musculares desse segmento).

Para padronização, empregou-se um conceito de lesão já utilizado em estudo prévio [19], no qual foi considerado como qualquer dor ou evento traumático que resulte de treinos em JJB e ocasionem interrupção do treinamento por pelo menos uma semana, ou modificação do treinamento por pelo menos duas semanas ou uma queixa grave o suficiente para procurar um profissional da saúde.

Apenas as lesões ocorridas em treinamento foram consideradas, pois nem todos os atletas eram competidores e, para o cálculo da prevalência de lesões em competições, seria necessário o conhecimento da taxa de exposição de risco às lesões (número de competições, tempo de cada combate, dentre outros), fato não possível de ser realizado de forma fidedigna em um estudo com a atual metodologia empregada.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram processados no programa Excel® e SigmaStat®2.0 (GraphPad Software Jandel, SPSS, Chicago, IL, EUA). Preconizou-se o cálculo da prevalência de lesões a cada 1000 horas de treino/atleta/ano, por ser um dado mais objetivo para comparações em estudos futuros.

O teste de Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para verificar a normalidade da distribuição dos dados. As variáveis contínuas com distribuição normal foram apresentadas como média e desvio padrão e as que não apresentavam distribuição normal foram apresentadas

como mediana e intervalo interquartil (IQR; percentil 25 e 75). As variáveis categóricas foram apresentadas como porcentagens.

Para comparações das variáveis quantitativas, em relação ao nível de graduação (iniciante e avançado) e ao perfil técnico-tático (LG e LP), foi utilizado o teste t de Student não pareado (bicaudal) para dados paramétricos ou o teste de Mann-Whitney para dados não paramétricos. O teste do qui-quadrado ou o teste exato de Fisher foram utilizados para avaliar as variáveis qualitativas. Para as análises quantitativas paramétricas dos quatros subgrupos, utilizou-se o teste ANOVA de duas vias (graduação e perfil) com o teste *post hoc* de Tukey para identificar diferenças de grupo e sua localização, respectivamente. Os dados não paramétricos foram analisados pelo teste Kruskal-Wallis, seguido pelo teste *post hoc* de Dunn. O nível de significância estatística foi estabelecido em 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Após a coleta das informações e a realização do banco de dados a partir dos questionários aplicados, dos 217 participantes iniciais, 198 (taxa de exclusão de 9%) foram incluídos no presente estudo, com 90,9% do sexo masculino e idade média de $33,2 \pm 8,6$ anos. Observou-se valores superiores de IMC para os grupos de atletas avançados e passadores de guarda, e para os subgrupos de atletas passadores, tanto iniciantes quanto avançados (Tabelas 1 e 2). As demais características demográficas dos lutadores de JJB em relação ao nível de graduação e perfil técnico-tático da luta são mostradas na tabela 1, e em relação aos subgrupos são mostradas na tabela 2.

Tabela 1 – Características demográficas dos lutadores de JJB participantes do estudo, de acordo com o perfil técnico-tático na luta.

	Gradação de JJB			p-valor	Perfil técnico-tático		p-valor
	Total (n=198)	Iniciantes (n=113)	Avançados (n=85)		LG (n=105)	LP (n=93)	
Idade (<i>anos</i>)	33,2 ± 8,6	31,1 ± 7,8	36,0 ± 8,9	<0,001 ^a	32,0 ± 9,3	34,5 ± 7,7	0,021 ^a
Sexo masculino n (%)	180 (90,9)	97 (85,8)	83 (97,6)	0,332 ^c	93 (88,6)	87 (93,5)	0,709 ^c
Sexo feminino n (%)	18 (9,1)	16 (14,2)	2 (2,4)	0,002 ^c	12 (11,4)	6 (6,5)	0,238 ^c
Massa corporal (<i>Kg</i>)	83,0 ± 15,1	82,2 ± 14,1	84,2 ± 16,3	0,174 ^a	79,0 [70,0-89,0]	85,0 [77,0-97,0]	<0,001 ^b
IMC (<i>Kg/m²</i>)	31,4 ± 4,9	26,3 [24,2-29,4]	26,9 [24,9-30,0]	0,094 ^b	25,8 [23,7-28,7]	27,7 [25,4-30,8]	<0,001 ^b
Tempo de prática de JJB (<i>anos</i>)	5,8 ± 5,6	2,0 [1,0-3,0]	8,5 [5,5-13,0]	<0,001 ^b	6,1 ± 6,1	5,4 ± 5,1	0,433 ^a
Professor de JJB n (%)	35 (17,7)	2 (1,8)	33 (38,8)	<0,001 ^c	21 (60)	14 (40)	0,363 ^c
Competidor de JJB n (%)	119 (60,1)	53 (46,9)	66 (77,6)	<0,001 ^c	68 (57,1)	51 (42,9)	0,365 ^c
Frequência de treinos de JJB (<i>dias/semana</i>)	4,0 ± 1,2	3,7 ± 1,3	4,5 ± 1,2	<0,001 ^a	4,1 ± 1,3	3,9 ± 1,3	0,268 ^a
Frequência de treinos de JJB (<i>horas/dia</i>)	6,1 ± 3,7	4,5 [3,0-6,0]	6,0 [4,5-10,0]	<0,001 ^b	6,3 ± 3,8	5,9 ± 3,5	0,194 ^a

Valores são apresentados como n (%), médias ± desvio padrão (DP), medianas (percentis 25 e 75)

JJB: Jiu-Jitsu Brasileiro; LG: lutador guardeiro; LP: lutador passador; IMC: índice de massa corporal

^ap valor para comparações entre grupos pelo teste t para amostras independentes

^bp valor para comparações entre grupos pelo teste U de Mann-Whitney

^cp valor para comparações entre grupos pelo teste do Qui-quadrado

Tabela 2- Características demográficas dos subgrupos de lutadores de JJB participantes do estudo, de acordo com perfil técnico-tático na luta.

	LGi (n=57)	LGa (n=48)	LPi (n=56)	LPa (n=37)
Idade (anos)	29,8 ± 8,3 ^a	34,6 ± 9,7 ^{*a}	32,3 ± 7,2 ^a	37,8 ± 7,3 ^{*+a}
Sexo masculino n (%)	46 (80,7) ^b	47 (97,9) ^b	51 (91) ^b	36 (97,2) ^b
Sexo feminino n (%)	11 (19,2) ^b	1 (2,1) ^b	5 (8,9) ^b	1 (2,7) ^b
Massa corporal (Kg)	78,8 ± 12,3 ^a	79,5 ± 14,0 ^a	85,6 ± 15,0 ^{*¥a}	90,3 ± 17,2 ^{*¥a}
IMC (Kg/m ²)	29,8 ± 4,3 ^a	30,7 ± 4,2 ^a	31,9 ± 4,1 ^{*a}	34,2 ± 6,5 ^{*¥a}
Tempo de prática de JJB (anos)	2,6 ± 2,7 ^a	10,2 ± 6,3 ^{*a}	2,7 ± 2,7 ^{¥a}	9,5 ± 5,2 ^a
Professor de JJB n (%)	1 (1,8) ^b	20 (41,7) ^{*b}	1 (1,8) ^{¥b}	13 (35,1) ^{*+b}
Competidor de JJB n (%)	29 (50,8) ^b	41 (85,4) ^b	24 (42,8) ^b	25 (67,6) ^b
Frequência de treinos de JJB (dias/ semana)	3,7 ± 1,3 ^a	4,6 ± 1,1 ^{*a}	3,8 ± 1,3 ^{¥a}	4,3 ± 1,3 ^{*+a}
Frequência de treinos de JJB (horas/dia)	5,2 ± 2,7 ^a	7,7 ± 4,5 ^{*a}	5,2 ± 2,8 ^{¥a}	7,0 ± 4,0 ^{*+a}

Valores são apresentados como número total da amostra (n), frequência relativa (%) e média ± desvio padrão (DP).

LGi: lutador guardieiro iniciante; LGa: lutador guardieiro avançado; LPi: lutador passador de guarda iniciante; LPa: lutador passador de guarda avançado; JJB: Jiu-Jitsu Brasileiro; IMC: índice de massa corporal.

*p<0,05 vs. LGi; ¥p<0,05 vs. LGa; †p<0,05 vs. LPi.

^ap valor para comparações entre grupos pelo teste ANOVA de duas vias/ *post hoc* de Tukey

^bp valor para comparações entre grupos pelo teste do qui-quadrado

Na análise da prevalência de lesões musculoesqueléticas para cada 1000 horas de treino de JJB/ atleta/ ano, observou-se taxas superiores para os grupos avançado (1,15) e passador (1,08) e para o subgrupo LGa (1,23), seguido do LPi (1,11) (Tabela 3).

Nas análises bivariadas da média de lesões, houve uma diferença significativa na quantidade de lesões entre os grupos avançado e iniciante ($p < 0,001$). No entanto, ao comparar os estilos LP e LG, independentemente da experiência, não há diferença significativa entre os grupos ($p = 0,779$). Ao considerar os quatros subgrupos de lutadores, observou-se diferença significativa entre eles ($p < 0,001$) e, na análise aos pares, essa diferença foi em favor do LGa em relação ao LGi ($p < 0,001$) e ao LPi ($p = 0,006$) e em favor do LPa em relação ao LGi ($p = 0,001$) (Tabela 3). A comparação entre os subgrupos LPi e LGi apresentou valores próximos ao do nível de significância adotado no estudo ($p = 0,06$).

Tabela 3 – Análise da prevalência (a cada 1000 horas de JJB/atleta/ano) e da associação de lesões musculoesqueléticas em treinos, de acordo com o nível de graduação (iniciantes e avançados), perfil técnico-tático na luta (guardeiro e passador) e subgrupos (LGa, LPa, LGi, LPi) de lutadores de JJB.

Lutadores de JJB	Lesões	Tempo de treino de JJB (horas)		Prevalência de lesões 1000 horas de JJB/ atleta/ ano	Média de lesões ± DP	IC	p- valor
		Mês	Ano				
Avançados	113	2691	32656	1,15	1,33 ± 1,11	1,09- 1,57	< 0,001 ^a
Iniciantes	78	2511	30472	0,85	0,69 ± 1,01	0,50- 0,88	
LG	99	2854	34632	0,95	0,94 ± 1,09	0,73- 1,15	0,779 ^a
LP	92	2349	28496	1,08	0,99 ± 1,11	0,76- 1,22	
LGa	71	1581	19188	1,23	1,48 ± 1,13 [*]	1,15- 1,81	< 0,001 ^b
LPa	42	1110	13468	1,04	1,14 ± 1,06 [‡]	0,78- 1,49	
LGi	28	1273	15444	0,60	0,49 ± 0,83	0,27- 0,71	
LPi	50	1239	15028	1,11	0,89 ± 1,14 [†]	0,58- 1,19	
TOTAL	191	5203	63128	1,01	0,96 ± 1,09	0,81- 1,11	-

JJB: Jiu-Jitsu Brasileiro; IC: intervalo de confiança; DP: desvio padrão; IC: intervalo de confiança; LGi: lutador guardeiro iniciante; LGa: lutador guardeiro avançado; LPi: lutador passador iniciante; LPa: lutador passador avançado.

*p<0,001 vs. LGi; †p=0,006 vs. LGa; ‡p=0,001 vs. LGi.

^ap valor para comparações entre grupos pelo teste U de Mann-Whitney

^bp valor para comparações entre grupos pelo teste Kruskal-Wallis/ *post hoc* de Dunn

Os grupos de participantes apresentaram histórico prévio de todos os tipos de lesões consideradas nesse estudo. A entorse foi o tipo de lesão mais comum em todos os quatros grupos de estudo, com significância estatística para os atletas avançados, em comparação aos iniciantes ($p=0,04$) (Tabela 4). Quanto aos subgrupos de atletas, observou-se que a entorse também foi a lesão mais comum e houve associação estatisticamente significativa nesse tipo de lesão, em favor do subgrupo LPa ($p=0,01$) (Tabela 4).

Tabela 4 – Associação entre as ocorrências de lesões, segundo os tipos específicos, quanto aos grupos (avançados, iniciantes, lutador guardeiro, lutador passador) e subgrupos (LGi, LGa, LPi, LPa) de lutadores de JJB.

	Iniciantes		Avançados		p-valor ^a	Lutador guardeiro		Lutador passador		p-valor ^a
	(n= 78)		(n= 113)			(n= 99)		(n= 92)		
	Sim	Não	Sim	Não		Sim	Não	Sim	Não	
Contusão (%)	20,51	79,49	16,81	83,19	0,52	17,17	82,83	19,57	80,43	<0,001
Dor inespecífica (%)	15,38	84,62	7,08	92,92	0,01	11,11	88,89	9,78	90,22	0,76
Entorse (%)	34,20	65,38	49,56	50,44	0,04	41,41	58,59	45,65	54,35	0,55
Fratura (%)	15,38	84,62	10,62	89,38	0,33	16,16	83,84	8,70	91,30	0,12
Lesão muscular (%)	8,97	91,03	6,19	93,81	0,04	6,06	93,94	8,70	91,30	0,48
Luxação (%)	5,13	94,87	9,73	90,27	0,24	8,08	91,92	7,61	92,39	0,90

	LGi		LGa		LPi		LPa		p-valor
	(n=28)		(n=71)		(n=50)		(n=42)		
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	
Contusão (%)	14,29	85,71	18,31	81,69	24,00	76,00	14,29	85,71	0,61 ^a
Dor inespecífica (%)	14,29	85,71	9,86	90,14	16,00	84,00	2,38	97,62	0,17 ^b
Entorse (%)	42,86	57,14	40,85	59,15	30,00	70,00	64,29	35,71	0,01 ^a
Fratura (%)	25,00	75,00	12,68	87,32	10,00	90,00	7,14	92,86	0,15 ^b
Lesão muscular (%)	3,57	96,43	7,04	92,96	12,00	88,00	7,14	92,86	0,57 ^b
Luxação (%)	0,00	100,00	7,04	92,96	12,00	88,00	4,76	97,62	0,22 ^b

LGi: lutador guardeiro iniciante; LGa: lutador guardeiro avançado; LPi: lutador passador iniciante; LPa: lutador passador avançado.

^ap valor para comparações entre grupos pelo teste do qui-quadrado

^bp valor para comparações entre grupos pelo teste exato de Fisher

Os segmentos anatômicos joelho e ombro foram os mais acometidos em todos os grupos do estudo, com associações significantes em favor dos atletas avançados ($p < 0,001$ para joelho e $p = 0,04$ para ombro) e LG ($p = 0,04$ para joelho e ombro) (Tabela 5).

Na análise dos quatro subgrupos de lutadores, não se observaram diferenças estatisticamente significantes entre as localizações anatômicas mais acometidas, porém destacam-se as proporções relativas de lesões dos segmentos do tornozelo/ pé entre os lutadores passadores (iniciantes e avançados) (Tabela 6).

Tabela 5 – Associação entre as localizações e as ocorrências de lesões de acordo com o nível de graduação (iniciantes e avançados) e o perfil técnico-tático de lutadores de JJB (a frequência relativa é referente ao total de lesões em cada grupo).

	Iniciantes (n=78)		Avançados (n=113)		p-valor
	Sim	Não	Sim	Não	
Braço (%)	0,00	100,00	3,54	96,46	0,03 ^b
Coluna cervical (%)	0,00	100,00	2,65	97,35	0,07 ^b
Clavícula (%)	1,28	98,72	0,00	100,00	0,59 ^b
Costelas (%)	6,41	93,59	6,19	93,81	0,17 ^b
Cotovelo (%)	6,41	93,59	2,65	97,35	0,58 ^b
Coxa (%)	5,13	94,87	3,54	96,46	0,42 ^b
Joelho (%)	24,36	75,64	33,63	66,37	<0,001 ^a
Lombar (%)	6,41	93,59	6,19	93,81	0,17 ^b
Ombro (%)	16,81	83,19	19,23	80,77	0,04 ^a
Pescoço (%)	0,00	100,00	0,88	99,12	0,41 ^b
Mão/Punho (%)	11,54	88,46	7,96	92,04	0,56 ^a
Quadril (%)	3,85	96,15	4,42	95,58	0,18 ^b
Tornozelo/ Pé (%)	15,38	84,62	11,50	88,50	0,32 ^a

	Lutador guardeiro (n=99)		Lutador passador (n=92)		p-valor
	Sim	Não	Sim	Não	
Braço (%)	2,02	97,98	2,17	97,83	0,99 ^b
Coluna cervical (%)	2,02	97,98	1,09	98,91	0,95 ^b
Clavícula (%)	1,01	98,99	0,00	100,00	0,97 ^b
Costelas (%)	10,10	89,90	2,17	97,83	0,03 ^a
Cotovelo (%)	4,04	95,96	4,35	95,65	0,80 ^b
Coxa (%)	2,02	97,98	6,52	93,48	0,23 ^b
Joelho (%)	32,61	67,39	27,27	72,73	0,04 ^a
Lombar (%)	5,05	94,95	7,61	92,39	0,67 ^a
Ombro (%)	24,24	75,76	13,04	86,96	0,04 ^a
Pescoço (%)	1,01	98,99	0,00	100,00	0,97 ^b
Mão/ Punho (%)	8,08	91,92	10,87	89,13	0,68 ^a
Quadril (%)	4,04	95,96	4,35	95,65	0,98 ^b
Tornozelo/ Pé (%)	11,11	88,89	15,22	84,78	0,53 ^a

Valores são demonstrados como frequência relativa (%). LGi: lutador guardeiro iniciante; LGa: lutador guardeiro avançado; LPi: lutador passador iniciante; LPa: lutador passador avançado.

^ap valor para comparações entre grupos pelo teste do qui-quadrado

^bp valor para comparações entre grupos pelo teste exato de Fisher

Tabela 6 - Associação entre localizações e ocorrência de lesões de acordo com o perfil técnico-tático dos subgrupos de atletas de JJB (a frequência relativa é referente ao total de lesões em cada grupo).

	LGi (n=28)		LGa (n=71)		LPi (n=50)		LPa (n=42)		p-valor
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	
Braço (%)	0,00	100,00	2,81	97,19	0,00	100,0	4,76	95,25	0,35 ^b
Coluna cervical (%)	0,00	100,00	2,81	97,19	0,00	100,0	2,38	97,62	0,54 ^b
Clavícula (%)	3,57	96,43	0,00	100,0	0,00	100,0	0,00	100,00	0,12 ^b
Costelas (%)	14,28	85,72	8,45	91,55	2,00	98,00	2,38	97,62	0,09 ^b
Cotovelo (%)	10,73	89,27	1,41	98,59	4,00	96,00	4,76	95,24	0,22 ^b
Coxa (%)	0,00	100,00	2,81	97,19	8,00	92,00	4,76	95,24	0,33 ^b
Joelho (%)	28,57	71,43	26,79	73,21	22,00	78,00	45,26	54,74	0,14 ^a
Lombar (%)	7,14	92,86	4,22	95,78	6,00	94,00	9,52	90,48	0,73 ^b
Ombro (%)	17,86	82,14	23,94	76,06	20,00	80,00	4,76	95,24	0,07 ^b
Pescoço (%)	0,00	100,00	1,41	98,59	0,00	100,00	0,00	100,00	0,64 ^b
Mão/ Punho (%)	7,14	92,86	8,45	91,55	14,00	86,00	7,14	92,86	0,63 ^b
Quadril (%)	3,57	96,43	4,22	95,78	4,00	96,00	4,76	95,24	0,99 ^b
Tornozelo/ Pé (%)	7,14	92,86	12,68	87,32	20,00	80,00	9,52	90,48	0,33 ^b

Valores são demonstrados como frequência relativa (%). LGi: lutador guardaio iniciante; LGa: lutador guardaio avançado; LPi: lutador passador iniciante; LPa: lutador passador avançado.

^ap valor para comparações entre grupos pelo teste do qui-quadrado; ^bp valor para comparações entre grupos pelo teste exato de Fisher

DISCUSSÃO

O objetivo desse estudo foi identificar a prevalência de lesões em relação ao tipo e às regiões corporais afetadas de acordo com o perfil técnico- tático e o nível de graduação dos lutadores de JJB. Os principais achados desse estudo foram que os atletas avançados apresentaram maior prevalência de lesões musculoesqueléticas, a entorse foi o tipo de lesão e o joelho foi a localização anatômica mais comuns em todos os grupos e subgrupos estudados. Além disso, houve uma associação estatisticamente superior de lesões do joelho e ombro nos atletas do grupo LG, em relação ao grupo LP.

O JJB é uma arte marcial cada vez mais popular, mas pouco se conhece sobre a incidência e a prevalência de lesões nesse esporte, de uma forma geral. Além disso, ao nosso conhecimento, esse é o primeiro estudo que tenta registrar a prevalência de lesões em atletas de JJB com diferentes estilos de combate (LG e LP). Outro ponto importante a ser destacado em estudos dessa natureza são os diferentes conceitos e metodologias empregados em estudos de traumatologia esportiva, e a necessidade crescente de padronizá-los [20,21]. A padronização de termos e cálculos epidemiológicos, como por exemplo, a análise da prevalência baseada em 1000 horas de treino/ atleta/ ano, ajuda no maior conhecimento das características que envolvem as lesões no esporte.

Pelo menos teoricamente, as diferenças entre os padrões físicos dos lutadores LP e LG podem justificar alterações no perfil de lesões do JJB. Geralmente, os lutadores LP são mais fortes e/ou mais pesados (maior IMC, como observado no atual estudo) e se beneficiam com esse biotipo para gerar maior sobrecarga mecânica em seu oponente. Por outro lado, os lutadores LG geralmente são maiores e mais flexíveis, o que confere vantagens biomecânicas nos movimentos de alavanca e, além disso, executam força isométrica em maior tempo na luta [12,22]. De fato, os lutadores LG geralmente requerem um alto nível de força e flexibilidade para aplicar várias técnicas, que exigem que o lutador empurre ou puxe o oponente para criar espaço ou tentar uma finalização [23-26].

Quanto às localizações anatômicas mais acometidas pelas lesões musculoesqueléticas, estudo prévio que avaliou 1287 atletas e empregou um conceito de lesão semelhante ao do atual estudo, mostrou que as localizações anatômicas das lesões foram mais comuns no joelho (20,8%), seguido pelo ombro (12,1%) [27]. Essa predominância também foi observada no atual estudo, com os lutadores iniciantes, avançados e LG (tanto iniciantes quanto avançados). Além disso, a prevalência de lesões no joelho e ombro foi estatisticamente superior nos lutadores LG em relação aos lutadores LP. Isso sugere que os atletas guardieiros estão mais sujeitos aos

movimentos rotacionais, principalmente porque passam grande parte da luta realizando manobras de defesa contra o ataque dos lutadores passadores de guarda.

Apesar de não ter sido o foco desse estudo, os desequilíbrios musculares entre os isquiotibiais e quadríceps e os rotadores externos e internos do ombro, através principalmente das presenças de quadríceps e rotadores mediais do ombro pouco dominantes, podem ser um dos possíveis mecanismos subjacentes às lesões esportivas no joelho [28,29] e no ombro [30,31], respectivamente. No JJB esse fato é muito importante pois, além de justificar alguns esforços compensatórios por parte do lutador, o combate é caracterizado por uma maior relação entre esforço e pausa [2,8], principalmente quando comparados com o judô [32] e a luta greco-romana [37]. Portanto, desequilíbrios de força associados a esforços de alta intensidade, através de golpes que combinam diferentes técnicas, podem estar relacionados às altas taxas de lesões articulares em lutadores de JJB, e poderá ser um tema de estudos futuros.

Outros estudos evidenciaram um predomínio para a ocorrência de lesões no cotovelo [34, 35], seguido pelas lesões do joelho. De uma forma geral, a grande maioria das lesões desses segmentos são causados pelos golpes de chave articular, tanto em membro superior quanto em membro inferior, e de projeções/ takedown, que causam a queda do adversário [17,34,36]. Nesses golpes, que na maioria das vezes culminam em eventos torcionais, que inclusive foi o tipo mais comum de lesão nesse estudo, tanto traumas diretos quanto indiretos podem desencadear o surgimento das lesões articulares.

Destacam-se dentre os subgrupos do estudo as proporções de lesões do tornozelo/pé nos atletas passadores, tanto avançados quanto iniciantes. Nesses lutadores, a realização de ataques ao seu oponente, na posição em pé e muitas vezes baseado em movimentos explosivos, com frequentes mudanças de posição e de apoio no solo, podem justificar a maior prevalência das lesões desse segmento, em relação aos lutadores LG.

Observou-se que os atletas avançados, tanto como grupo isolado quanto dentro dos subgrupos do estudo, apresentaram maiores prevalências de lesões. Embora não tenham avaliado a prevalência de lesões em atletas de JJB em relação ao perfil técnico-tático, Silva Junior et al. demonstraram, a partir da análise de regressão logística, que a razão de chances de ter uma lesão articular parecia de 70 a 87% menor para iniciantes, em comparação com atletas avançados, para as principais articulações avaliadas [37].

Assim como observado nesse estudo, a literatura nos mostra que, quanto maior a experiência dos lutadores, maior a prevalência de lesões em comparação com os iniciantes [38]. Alguns estudos também evidenciaram taxas de lesões aumentadas à medida que o nível de experiência dos atletas na competição era elevado [39]. Esses dados sugerem que a causa da

lesão está mais relacionada à técnica e aos esforços da modalidade do que à habilidade em realizar manobras de submissão.

Também nesse sentido, foi demonstrado que uma maior taxa de lesões em atletas avançados de JJB poderia estar relacionada ao alto nível técnico dos adversários, uma vez que as partidas são divididas de acordo com a cor da faixa [37]. Além disso, podemos citar o maior volume de prática de JJB como causa adicional a essa maior prevalência de lesões, pois o atual estudo mostrou que os atletas avançados apresentaram maior frequência de prática e de competição em comparação com os atletas iniciantes.

Em relação aos atletas iniciantes, as presenças de maiores prevalência e média de lesões no subgrupo LPI, em comparação ao subgrupo LGi, embora não significativo do ponto de vista estatístico, pode servir como justificativa para que os atletas que iniciam a prática do JJB sejam estimulados a adotar, no período de adaptação à modalidade, ou o estilo de luta guardieiro ou um estilo misto (guardieiro e passador), como forma de prevenir o surgimento de lesões nessa etapa de graduação no JJB. Associado a isso, os atletas passadores, como dito, realizam grande parte de seus movimentos baseados em força explosiva, que é uma valência física pouco encontrada em atletas que iniciam uma prática esportiva, de uma forma geral.

As principais limitações desse estudo foram o seu desenho transversal e o viés de gênero, muito comum em estudos de artes marciais [17]. Para minimizar o potencial viés recordatório dos participantes, os pesquisadores optaram por estipular o período de três anos prévios ao momento da entrevista como limite para o relato das lesões. Além disso, algumas lesões informadas no questionário não foram diagnosticadas por uma equipe médica. Porém, por tratar-se de um público limitado de atletas de JJB e com poucos dados na literatura referentes ao tema, tornou-se necessário a consideração de todas as lesões ocorridas no período estudado.

Mesmo com essas limitações, esse estudo epidemiológico forneceu dados importantes sobre as características das lesões musculoesqueléticas de acordo com o perfil técnico-tático no JJB. Esses dados serão importantes para estudos subsequentes, relacionados à melhora da performance e prevenção de lesões, de acordo com a especificidade dos diferentes perfis de lutadores de JJB.

CONCLUSÃO

O estudo mostrou maior prevalência de lesões musculoesqueléticas nos atletas de perfil avançado. Essas lesões ocorreram principalmente nos segmentos anatômicos do joelho e do ombro, com destaque para os lutadores guardieiros.

FINANCIAMENTO

Esse artigo não foi financiado.

DECLARAÇÃO DE INTERESSE

Nenhum potencial conflito de interesse foi relatado pelos autores.

REFERÊNCIAS

1. Tegner, B. Guia completo de Jiu-jitsu: 483 fotos de ação, instruções detalhadas. 4 ed. Rio de Janeiro (Brasil): Record; 1996.
2. Del Vecchio FB, Bianchi S, Hirata SM, et al. Morphofunctional analysis of Brazilian jiu-jitsu practitioners and study of the temporality and quantification of motor actions in the modality. *Mov Percep.* 2007;7(10):263–281.
3. International Brazilian Jiu-Jitsu Federation. Resultados 2019. Disponível em: <https://ibjjf.com/events/results>. Acesso em 10 de maio de 2020.
4. Gurgel, F. Manual do Jiu-jítsu - Básico. 1 ed. Rio de Janeiro (Brasil): Axcel Books do Brasil; 2000.
5. International Brazilian Jiu-Jitsu Federation. Rule Book 2018. Disponível em: https://cbjj.com.br/wp-content/uploads/2019/05/IBJJF_Rules_Book_v5.1.1_pt-BR.pdf. Acesso em 10 de junho de 2020.
6. Andreato LV, Lara FJD, Andrade A, et al. Physical and physiological profiles of Brazilian jiu-jitsu athletes: a systematic review. *Sports Med Open.* 2017;3(9):1-17. DOI 10.1186/s40798-016-0069-5
7. James LP. An evidenced-based training plan for Brazilian Jiu-Jitsu. *Strength Cond J.* 2014;36:14-22.
8. Andreato LV, Julio UF, Panissa VLG, et al. Brazilian jiu-jitsu simulated competition. Part II: Physical performance, time-motion, technical-tactical analyses and perceptual responses. *J Strength Cond Res.* 2015;29(7):2015-2025.
9. Andreato LV, Follmer B, Celidonio CL, et al. Brazilian Jiu-Jitsu combat among different categories: Time-motion and physiology. A systematic review. *Strength Cond J.* 2016;38:44-54.
10. Detanico D, Dellagrana RA, Athayde MS, et al. Effect of a Brazilian Jiu-Jitsu-simulated tournament on strength parameters and perceptual responses. *Sports Biomech.* 2017;16:115-126.

11. Báez E, Franchini E, Ramírez-Campillo, et al. Anthropometric characteristics of top-class Brazilian Jiu Jitsu athletes: Role of fighting style. *Int J Morphol*. 2014;32(3):1043-1050.
12. Lima PO, Lima AA, Coelho AC, et al. Biomechanical differences in Brazilian Jiu-Jitsu athletes: The role of combat style. *Int J Sports Phys Ther*. 2017;12(1):67-74.
13. Dhillon H, Dhillon S, Dhillon M. Current concepts in sports injury rehabilitation. *Indian J Orthop*. 2017;51(5):529-536.
14. Gabbett TJ. The training-injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder? *Br J Sports Med*. 2016;50(5):273-280.
15. Quatman CE, Quatman CC, Hewett TE. Prediction and prevention of musculoskeletal injury: a paradigm shift in methodology. *British Journal of Sports Medicine*. 2009;43(14):1100-1107.
16. Pastre CM, Carvalho Filho G, Monteiro HL, et al. Lesões desportivas no atletismo: comparação entre informações obtidas em prontuários e inquéritos de morbidade referida. *Rev Bras Med Esporte*. 2004;10(1):1-8.
17. Das Graças D, Nakamura L, Barbosa FSS, et al. Could current factors be associated with retrospective sports injuries in BJJ? A cross-sectional study. *BMC Sports Sci Med Rehabil*. 2017;9(16):1-10.
18. Nery LC. Prevalência de lesões musculoesqueléticas em competidores de Jiu-Jitsu: estudo transversal. 2014. Tese de Mestrado – Universidade Cidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2014.
19. Weisenthal BM, Beck CA, Maloney MD, Dehaven KE, Giordano BD. Injury rate and patterns among CrossFit athletes. *Orthop J Sports Med*. 2014;2(4):2325967114531177.
20. Bahr R, Clarsen B, Derman W, et al. International Olympic Committee consensus statement: methods for recording and reporting of epidemiological data on injury and illness in sport 2020 (including STROBE Extension for Sport Injury and Illness Surveillance (STROBE-SIIS)). *British Journal of Sports Medicine*. 2020;54(7):372-389.
21. Orchard JW, Meeuwisse W, Derman W, et al. Sport Medicine Diagnostic Coding System (SMDCS) and the Orchard Sports Injury and Illness Classification System (OSIICS): revised 2020 consensus versions. *British Journal of Sports Medicine*. 2020;54(7):397-401.
22. Sousa DF, Eustaquio MJM, Marocolo M, et al. Alterações autonômicas cardíacas em diferentes perfis táticos do Jiu Jitsu Brasileiro. *Rev Bras Med Esporte*. 2020;26(3):196-200.
23. Andreato LV, Franchini E, Moraes SMF, et al. Physiological and technical-tactical analysis in brazilian jiu-jitsu competition. *Asian J Sports Med*. 2013;4(2):137-143.
24. Coswig VS, Neves AHS, Del Vecchio FB. Effects of duration practice in biochemical, hormonal and hematological parameters of people who practice Brazilian jiu-jitsu. *Rev Andal Med Deporte*. 2013;6(1):17-23.
25. Reis FJJ, Dias MD, Newlands F et al. Chronic low back pain and disability in Brazilian jiu-jitsu athletes. *Phys Ther Sport*. 2015;16(4):340-343.
26. Villar R, Gillis J, Santana G, et al. Association between anaerobic metabolic demands during simulated Brazilian Jiu-Jitsu combat and specific Jiu-Jitsu anaerobic performance test. *J Strength Cond Res*. 2018;32(2):432-440.
27. Moriarty C, Charnoff J, Felix ER. Injury rate and pattern among Brazilian jiu-jitsu practitioners: A survey study. *Physical Therapy in Sport*. 2019;39:107-113.
28. Croisier J-L, Forthomme B, Namurois M-H, et al. Hamstring Muscle Strain Recurrence and Strength Performance Disorders. *Am J Sports Med*. 2002;30(2):199-203.
29. Croisier JL, Ganteaume S, Binet J, et al. Strength imbalances and prevention of hamstring injury in professional soccer players: a prospective study. *Am J Sports Med*. 2008;36(8):1469-1475.
30. Edouard P, Degache F, Oullion R, et al. Shoulder strength imbalances as injury risk in handball. *Int J Sports Med*. 2013;34(7):654-660.

31. Hadzic V, Sattler T, Veselko M, et al. Strength asymmetry of the shoulders in elite volleyball players. *J Athl Train*. 2014;49(3):338-344.
32. Miarka B, Panissa V, Julio UF, et al. A comparison of time-motion performance between age groups in judo matches. *J Sport Sci*. 2012;30(9):899-905.
33. Nilsson J, Csörgö S, Gullstrand L, et al. Work-time profile, blood lactate concentration and rating of perceived exertion in the 1998 Greco-Roman wrestling World Championship. *J Sport Sci*. 2002;20(11):939-945.
34. Scoggin JF, Brusovanik G, Izuka BH, et al. Assessment of Injuries during Brazilian Jiu-Jitsu competition. *Orthop J Sports Med*. 2014;2(2):1-7.
35. Kreiswirth EM, Myer GD, Rauh MJ. Incidence of injury among male Brazilian jiu-jitsu fighters at the World Jiu-Jitsu No-Gi Championship 2009. *J Athl Train*. 2014;49(1):89-94.
36. Stephenson C, Rossheim ME. Brazilian jiu jitsu, judo, and mixed martial arts injuries presenting to United States emergency departments, 2008-2015. *J Prim Prev*. 2018;39(5):421-435.
37. Silva Junior JN, Kons RL, Dellagrana RA, et al. Injury prevalence in Brazilian jiu-jitsu athletes: comparison between different competitive levels. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2018;20(3):280-289.
38. Agel J, Ransone J, Dick R, et al. Descriptive epidemiology of collegiate men's wrestling injuries: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System, 1988–1989 through 2003–2004. *J Athl Train*. 2007;42(2):303-310.
39. Yard EE, Collins CL, Dick RW, et al. An epidemiologic comparison of high school and college wrestling injuries. *Am J Sports Med*. 2008;36(1):57-64.

2.2 ARTIGO 2

PREVALÊNCIA DE LESÕES DO JOELHO NO JIU-JITSU BRASILEIRO: ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO

RESUMO

O objetivo foi avaliar as características epidemiológicas e clínicas das lesões no joelho de praticantes de Jiu-Jitsu Brasileiro (JJB). Estudo de desenho transversal, através de questionário do tipo misto, baseado no Índice de Morbidade Referida. Participaram lutadores amadores e profissionais de ambos os sexos, com faixa etária entre 18 e 60 anos, com mínimo de seis meses de prática de JJB. O critério de exclusão foi o preenchimento incorreto ou incompreensível do questionário. 217 lutadores de JJB participaram do estudo, com uma taxa de exclusão de 9%. Do total da amostra, 88% apresentaram apenas uma lesão no joelho ($p < 0,001$). Observou-se uma proporção de 29,8% de lesões no joelho ($p < 0,001$), que foram principalmente do ligamento colateral medial (38%), causadas por mecanismo de entorse (86%), de tratamento conservador (65%) e que ocasionaram um afastamento do esporte superior a quatro semanas (82%). A proporção de lesões do joelho em atletas de JJB foi de 29,8%, superior a outros esportes que executam movimentos similares.

Palavras-chave: Artes marciais. Joelho. Traumatismos em atletas. Traumatismos do joelho.

ABSTRACT

The objective was to evaluate the epidemiological and clinical characteristics of knee injuries in Brazilian Jiu-Jitsu (BJJ) practitioners. Cross-sectional study, using a mixed questionnaire, based on the Referred Morbidity Index. Amateur and professional fighters of both sexes participated, aged between 18 and 60 years, with a minimum of six months of BJJ practice. The exclusion criterion was the incorrect or incomprehensible filling of the questionnaire. 217 JJB fighters participated in the study, with an exclusion rate of 9%. Of the total sample, 88% had only one knee injury ($p < 0.001$). There was a 29.8% proportion of knee injuries ($p < 0.001$), which were mainly from the medial collateral ligament (38%), caused by a sprain mechanism (86%), conservative treatment (65%) and which caused a withdrawal from the sport for more

than four weeks (82%). The proportion of knee injuries in JJB athletes was 29.8%, higher than other sports that perform similar movements.

Key-words: Martial arts. Knee. Injuries to athletes. Knee injuries.

INTRODUÇÃO

O Jiu-Jitsu é uma arte marcial que passou por um importante processo de desenvolvimento desde que foi iniciado no Brasil, há pouco mais de um século, o que culminou com o surgimento do Jiu-Jitsu Brasileiro (JJB).¹ Essas modificações foram baseadas principalmente no estímulo da luta no solo, através de estratégias de submissão características da modalidade.

No combate do JJB, os atletas realizam esforços intermitentes e movimentos corporais complexos, como os golpes de chave articular e de projeção² (Figura 1). Durante a execução dessas manobras, pode ocorrer grande estresse articular nos diferentes eixos de movimento, principalmente nos joelhos, e isso poderá ser um dos fatores desencadeantes no surgimento de lesões.

Por isso, o praticante de JJB necessita de aptidões físicas específicas^{3,4} e componentes biomecânicos adequados à sua homeostase articular.⁵ Essas exigências também são presenciadas em outros esportes, principalmente aqueles que envolvem movimentos rotacionais e grande contato corporal, como o futebol, o handebol e o basquetebol.⁶⁻⁸

Sabe-se atualmente que as lesões esportivas ocorrem por fatores que se interagem através de sistemas biológicos complexos.⁹ Porém, para o conhecimento dessas interações, é necessário primeiramente o estudo linear dos fatores epidemiológicos envolvidos nas lesões no esporte. Através disso, é possível o entendimento das interações entre esses fatores e, conseqüentemente, a adoção de protocolos mais específicos para a prevenção de lesões no campo esportivo.

O objetivo do presente estudo foi avaliar as características epidemiológicas e clínicas das lesões no joelho de praticantes do JJB, comparativamente às lesões desse segmento em outras modalidades esportivas.



Figura 1: Golpes do JJB, conhecidos como chave de braço (A) e projeção (B).

MATERIAL E MÉTODOS

Estudo de desenho transversal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (n° 3636261/2019; CAAE 22824619.1.0000.5154). No período de dezembro de 2019 a março de 2020, 217 atletas profissionais e amadores praticantes de JJB responderam a um questionário misto, adaptado do Instrumento de Morbidade Referida.¹⁰

O questionário foi composto de quatro partes, que englobou os dados pessoais e antropométricos dos atletas, o perfil técnico-tático no JJB, o perfil de treinamento em outras modalidades e, por fim, o histórico de lesões relacionadas ao JJB.

Foram incluídos no estudo participantes de ambos os sexos, com faixa etária entre 18 e 60 anos, praticantes de JJB há pelo menos seis meses e vinculados a academias registradas na Confederação Brasileira de JJB. O critério de exclusão foi o preenchimento do questionário de formas incorreta ou incompreensível. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O organograma das etapas do estudo, com destaque para os critérios de escolha dos participantes, está representada na Figura 2.

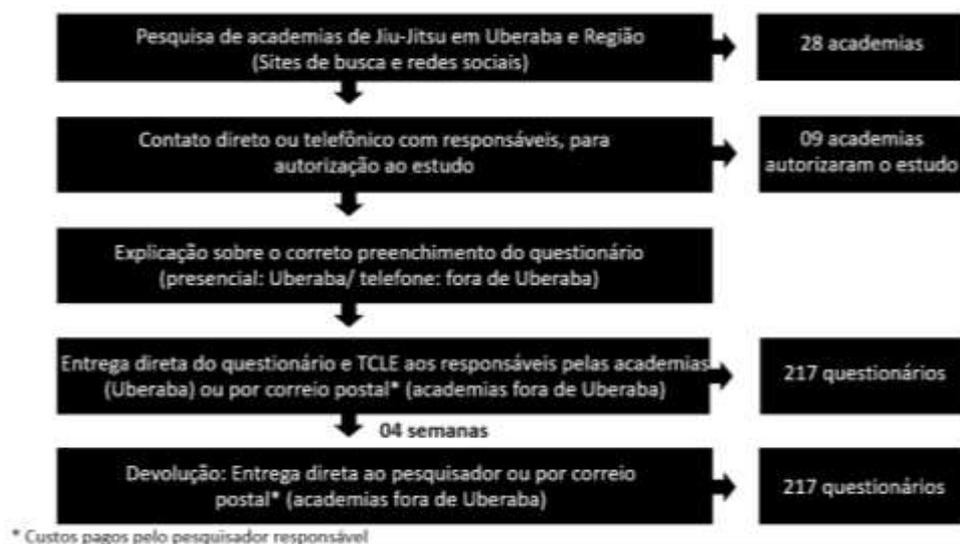


Figura 2: Organograma representativo do desenho do estudo.

Foi considerado lesão musculoesquelética qualquer sensação ou evento traumático que resulte de um treino ou competição do JJB e ocasione remoção total do treinamento ou outras rotinas externas por mais de uma semana, modificação das atividades normais de treinamento em volume ou intensidade por mais de duas semanas e/ou qualquer queixa física grave o suficiente para levar o participante a procurar por um profissional de saúde para diagnosticar ou tratar a lesão.¹¹

Não foi estipulado limite máximo quanto ao número de lesões relatadas pelo lutador. Utilizou-se o prazo de três anos prévios ao momento do questionário para a análise das lesões apresentadas pelos participantes, por critérios adotados pelos pesquisadores, baseados no público limitado de lutadores de JJB e à falta de padronização na literatura.

Por ser um estudo mais específico quanto a uma modalidade esportiva e um segmento anatômico, optou-se por considerar tanto as lesões ocorridas em treinamento quanto em competições. Porém, o estudo de prevalência foi realizado apenas em relação ao treinamento, pois a pesquisa do fator de exposição à lesão foi avaliada apenas nesse momento.

As lesões relatadas no segmento do joelho foram divididas quanto às características epidemiológicas do lutador, ao mecanismo de trauma (entorse, contusão, dor anterior e fratura), aos tipos anatômicos de lesões após a entorse (ligamentares, meniscais, condrais), ao grau de severidade (em relação ao tempo de afastamento) e ao tratamento realizado (conservador ou cirúrgico).

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Todos os dados foram processados utilizando-se os programas Excel® e SigmaStat 2.0 (JandelScientific Software; SSPS, Chicago, IL). Os dados foram relatados através de estatística descritiva e analítica. Para análises das variáveis qualitativas bivariadas ou multivariadas, foi utilizado o teste do qui-quadrado, e das variáveis qualitativas univariadas, foi utilizado o teste de igualdade de duas proporções. O nível de significância estatística foi estabelecido como 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Participaram do estudo 198 lutadores (taxa de exclusão de 9%). Desse total, 50 (25%) apresentaram alguma lesão no joelho, cuja maioria (88%) apresentou apenas uma lesão. A prevalência de lesões do joelho em treinamento foi de 0,26 lesões a cada 1000 horas treino/ atleta/ ano (Tabela 1).

Tabela 1: Características gerais das lesões entre os lutadores de JJB participantes do estudo.

		n/ %	p-valor
Lutadores de JJB com lesão	Sim	105/ 53%	0,23
	Não	93/ 47%	
Lutadores de JJB com lesões no joelho	01 lesão	44/ 88%	Ref.
	02 lesões	5/ 10%	< 0,001
	≥ 03 lesões	1/ 2%	< 0,001
Prevalência de lesões no joelho (1000 horas treino/ atleta/ ano)	Horas de treino/ ano	63128	-
	Total de lesões do joelho em treino	horas	
	Prevalência (1000 horas treino/ atleta/ ano)	49 0,26	

Os dados qualitativos dos lutadores que apresentaram lesões no joelho, comparativamente ao total da amostra, estão representados na Tabela 2. O tempo de afastamento da maioria dessas lesões foi superior a quatro semanas ($p < 0,001$) (Tabela 2). Quanto às principais lesões musculoesqueléticas apresentadas pelos lutadores, 29,8% delas ocorreram na articulação do joelho ($p < 0,001$) (Tabela 3).

Tabela 2: Características qualitativas das lesões do joelho nos lutadores de JJB.

		Lesões no joelho (n/ %)	Total de lesões (n/ %)	p-valor
Sexo	Masculino	54/ 95%	177/ 93%	0,45
	Feminino	3/ 5%	14/ 7%	
Faixa etária (anos)	18- 29	18/ 32%	52/ 27%	0,37
	≥ 30	39/ 68%	139/ 73%	
Faixas	Branca	5/ 9%	24/ 12%	0,16
	Azul	14/ 24%	54/ 28%	
	Roxa	9/ 16%	41/ 21%	
	Marrom	13/ 23%	32/ 17%	
	Preta	16/ 28%	40/ 22%	
Piso de treino	Sintético	35/ 61%	128/ 67%	0,16
	Lona	22/ 39%	63/ 33%	
Momento da lesão	Treino	49/ 86%	173/ 90%	0,15
	Competição	8/ 14%	18/ 10%	
Lutador pratica outro esporte?	Sim	40/ 70%	133/ 70%	0,87
	Não	17/ 30%	58/ 30%	
Tempo de prática de JJB (anos)	< 2	7/ 12%	23/ 12%	0,87
	2- 4	11/ 19%	33/ 17%	
	≥ 4	39/ 69%	135/ 71%	
Quantidade de treinos/ semana (dias)	≤ 3	16/ 28%	63/ 33%	0,32
	> 3	41/ 72%	128/ 67%	
Professor de JJB	Sim	13/ 23%	44/ 23%	0,95
	Não	44/ 77%	147/ 77%	
Tempo de afastamento do esporte (semanas)	≤ 1	1/ 2%	38/ 20%	< 0,001
	≤ 2	9/ 16%	42/ 22%	
	≥ 4	47/ 82%	111/ 58%	
Total	-	57/ 100%	191/ 100%	-

Tabela 3: Localização dos quatro principais locais de lesões musculoesqueléticas dos lutadores de JJB.

Localização da lesão	n	%	p-valor
Joelho	57	29,8%	Ref.
Ombro	34	17,8%	0,006
Tornozelo/ pé	25	13,1%	< 0,001
Punho/ mão	18	9,4%	< 0,001

O principal mecanismo das lesões do joelho foi a entorse (86%) (Tabela 4). A lesão ligamentar mais comum foi a do ligamento colateral medial (LCM), com 38% dos casos, seguido pelo ligamento colateral lateral, com 19% dos casos (p=0,02) (Tabela 5).

Tabela 4: Mecanismo das lesões no joelho em lutadores de JJB.

Mecanismo da lesão	n/ %	p- valor
Entorse	49/ 86%	Ref.
Contusão	1/ 2%	< 0,001
Dor anterior no joelho	-Síndrome femoropatelar	2/ 3%
	-Tendinopatia patelar	4/ 7%
Fratura	1/ 2%	< 0,001
Total	57/ 100%	-

Tabela 5: Tipos das lesões após entorse de joelho, em lutadores de JJB.

Lesão	n/ %	p- valor
LCM	19/ 38%	Ref.
Meniscal/ Condral	17/ 34%	0,76
LCL	9/ 19%	0,02
LCA	3/ 6%	< 0,001
LCP	1/ 3%	< 0,001
Total	49/ 100%	-

Legenda: LCM: Ligamento colateral medial/ LCL: Ligamento colateral lateral/ LCA: Ligamento cruzado anterior/ LCP: Ligamento cruzado posterior

Em 65% dos casos, as lesões foram de tratamento conservador ($p < 0,001$) e, para os casos que necessitaram de cirurgia, a mais realizada foi a artroscopia simples de joelho.

DISCUSSÃO

O atual estudo evidenciou uma alta proporção de lesões no joelho (29,8%) em praticantes de JJB, comparativamente a outros esportes.^{6-8,12,13} Essa análise merece destaque como medida auxiliar para a elaboração de protocolos de prevenção cada vez mais específicos, baseados nas características técnicas da modalidade e epidemiológicas das lesões. O conhecimento de fatores envolvidos com o surgimento das lesões esportivas, através de estudos epidemiológicos, é o primeiro passo para a compreensão das interações complexas que envolvem esse desfecho no esporte.⁹

Em relação aos estudos com artes marciais, Lystad *et al.*¹² encontrou uma proporção média de 5,7% de lesões no joelho nas artes marciais mistas (MMA), enquanto Akoto *et al.*¹³ encontrou uma frequência de 22,4% para o segmento do joelho em atletas de judô. Outros esportes, como o futebol, o handebol e o basquetebol, apresentaram proporções médias de 16%,⁶ 12%⁷ e 17%,⁸ respectivamente, portanto inferiores aos achados do atual estudo.

Quanto à proporção de lesões do joelho no JJB observam-se dados variados na literatura, principalmente pelas diferentes metodologias adotadas. Porém, dois estudos que utilizaram metodologias semelhantes às empregadas no atual estudo encontraram prevalências de 20,8%¹⁴ e 28,4%¹⁵. Com esses achados, notam-se que as ocorrências de lesões no JJB foram superiores aos esportes previamente relatados.

As características técnicas do JJB são representadas por golpes que causam aumento do estresse articular do joelho, tanto rotacional quanto translacional (de acordo com a dinâmica do movimento),¹⁶ e esse é um fator primordial para a ocorrência de lesões nessa articulação. Esses golpes são caracterizados principalmente pelo bloqueio da articulação em extensão ou semi-flexão, através das chaves articulares, que causam alto torque rotacional de acordo com o aumento do braço de alavanca no movimento.¹

A chave de perna é uma manobra de submissão no qual o lutador acometido sofre um grande estresse no compartimento medial do joelho, quando essa articulação estiver na posição de semi-flexão, ou nas estruturas ligamentares centrais (ligamentos cruzados anterior e posterior), quando em hiperextensão. Por outro lado, na chave de braço, o lutador que realiza o ataque estará submetido a uma maior sobrecarga do joelho, o que pode predispor ao surgimento de lesão.¹

Outro golpe muito comum e frequentemente executado no JJB são as projeções, que também possuem grandes probabilidades de desencadear lesões no joelho, seja no momento do golpe pelo lutador que realiza o ataque (membro inferior de apoio) ou no momento da tentativa de defesa por parte do atleta oponente (durante a queda, ao realizar apoio no solo com o membro inferior).¹ Todos esses golpes caracterizam-se principalmente pelo mecanismo de lesão do tipo entorse, como foi observado nesse estudo e em outros com metodologias semelhantes.^{17,18}

Na dinâmica do JJB, tanto o lutador que ataca quanto o que realiza a defesa executam, durante a tentativa de submissão do oponente, vários movimentos que causam um estresse em valgo do joelho, com consequente aumento da chance na ocorrência de lesões do LCM e do menisco medial.¹⁹ Nesse estudo, observou-se um predomínio de lesões do compartimento medial do joelho (38%), valor que foi significativo em relação às outras lesões ligamentares.

Porém, os estresses em varo também tem destaque entre as lesões do joelho no JJB, principalmente no atleta que permanece com o quadril apoiado ao solo e realiza movimentos de defesa (conhecido como atleta guardeiro), como observado por Scoggin et al.¹⁷ e Temponi et al.²⁰, que encontraram uma ocorrência de 57% e 25,9% de lesões no compartimento lateral, respectivamente.

Observou-se no presente estudo que a grande maioria das lesões acometidas no joelho aconteceram em episódios isolados e foram de tratamento conservador, porém demandaram um alto tempo de recuperação e retorno ao esporte (período igual ou maior que quatro semanas). Isso pode ser explicado pela maior proporção de lesões do ligamento colateral medial, que em sua grande maioria são de tratamento conservador e necessitam de um tempo médio de afastamento do esporte de seis a dez semanas, de acordo com o protocolo de reabilitação.¹⁹ Esse longo período de afastamento do esporte denotará não só perturbações referentes à aptidão física, mas também psicológicas e econômicas aos atletas.

O desenho transversal e o potencial viés recordatório são as grandes limitações do estudo. Em nossa investigação, optou-se por realizar um questionário com o limite de três anos prévios, com os objetivos de diminuir o viés recordatório e, ao mesmo tempo, não ser um período muito curto de análise. Além disso, o tempo médio de prática de JJB dos atletas analisados foi de 5,02 anos, o que é um fator favorável ao período de análise que foi estipulado no estudo.

Outro fato que merece destaque é o viés de gênero, que ocorre em praticamente todos os estudos com artes marciais, os quais são praticados por uma grande predominância de atletas do sexo masculino.^{14,15,17} Nas lesões que não envolveram mecanismo torcional, nem todas

foram de diagnóstico médico, o que se torna mais um fator de limitação no estudo, porém é um fato comum em estudos de inquérito populacional.^{14,15}

CONCLUSÃO

A proporção de lesões do joelho em atletas de JJB foi de 29,8%, superior a outros esportes que executam movimentos similares.

REFERÊNCIAS

1. Gracie R, Gracie C, Kid Peligro (editor). *Brazilian Jiu-Jitsu: Theory and Technique*. Montpellier: Invisible Cities Press/ Editora Gracie; 2000.
2. Villar R, Gillis J, Santana G, Pinheiro DS, Almeida AL. Association between anaerobic metabolic demands during simulated Brazilian Jiu-Jitsu combat and specific Jiu-Jitsu anaerobic performance test. *J Strength Cond Res*. 2018;32: 432–440.
3. Andreato LV, Lara FJD, Andrade A, Branco BHM. Physical and physiological profiles of Brazilian jiu-jitsu athletes: a systematic review. *Sports Med. Open*. 2017; 3(9). <https://doi.org/10.1186/s40798-016-0069-5>.
4. Sousa DF, Eustaquio MJM, Marocolo M, Mota GR, Barbosa Neto O. Alterações autonômicas cardíacas em diferentes perfis táticos do Jiu Jitsu Brasileiro. *Rev Bras Med Esporte*. 2020;26(3):196-200.
5. Lima PO, Lima AA, Coelho AC, Lima YL, Almeida GPL, Bezerra MA, et al. Biomechanical differences in Brazilian Jiu-Jitsu athletes: The role of combat style. *Int. J. Sports Phys Ther*. 2017;12(1):67-74.
6. Roos KG, Wasserman EB, Dalton SL. Epidemiology of 3825 injuries sustained in six seasons of National Collegiate Athletic Association men's and women's soccer (2009/2010-2014/2015). *Br J Sports Med*. 2017;51:1029-1034.
7. Bere T, Alonso JM, Wangenstein A, Bakken A, Eirale C, Dijkstra P, et al. Injury and illness surveillance during the 24th men's Handball World Championship 2015 in Qatar. *Br J Sports Med*. 2015;49:1151–1156.
8. Andreoli CV, Chiaramonti BC, Buriel E, Pochini AC, Ejnisman B, Cohen M. (2018). Epidemiology of sports injuries in basketball: integrative systematic review. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*. 2018;4(1):e000468.doi:10.1136/bmjsem-2018-000468.
9. Bittencourt NFN, Meeuwisse WH, Mendonça LD, Nettel-Aguirre A, Ocarino JM, Fonseca ST. Complex systems approach for sports injuries: moving from risk factor identification to injury pattern recognition—narrative review and new concept. *Br J Sports Med*. 2016;50(21):1309-1314.
10. Pastre CM, Carvalho Filho G, Monteiro HL, Netto Jr J, Padovani CR. Lesões desportivas no atletismo: comparação entre informações obtidas em prontuários e inquéritos de morbidade referida. *Rev Bras Med Esporte*. 2004;10:1-8.
11. Weisenthal BM, Beck CA, Maloney MD, Dehaven KE, Giordano BD. Injury rate and patterns among CrossFit athletes. *Orthop J Sports Med*. 2014;2(4):2325967114531177.
12. Lystad, RP, Gregory, K, Wilson, J. The epidemiology of injuries in mixed martial arts: a systematic review and meta-analysis. *Orthop J Sports Med*. 2014;2(1):2325967113518492.

13. Akoto R, Lambert C, Balke M, Bouillon B, Frosch KH, Hoher J Epidemiology of injuries in judo: a cross-sectional survey of severe injuries based on time loss and reduction in sporting level. *Br J Sports Med.* 2018;52(17):1109-1115.
14. Moriarty C, Charnoff J, Felix ER. Injury rate and pattern among Brazilian jiu-jitsu practitioners: A survey study. *Physical Therapy in Sport.* 2019;39,107-113.
15. Machado AP, Machado GP, De Marchi T. A prevalência de lesões no Jiu-Jitsu de acordo com relatos dos atletas participantes dos campeonatos mundiais em 2006. *ConsScientiae Saúde.* 2012;11(1):85-93.
16. International Brazilian Jiu-Jitsu Federation. Livro de regras: 2018. Disponível em: https://cbjj.com.br/wp-content/uploads/2019/05/IBJJF_Rules_Book_v5.1.1_pt-BR.pdf. Acesso em 10 de junho de 2020.
17. Scoggin JF, Brusovanik G, Izuka BH, Zandee van Rilland E, Geling O, Tokumura S. Assessment of injuries during Brazilian jiu-jitsu competition. *Orthop J Sports Med.* 2014;2(2):2325967114522184.
18. Stephenson C, Rossheim ME. Brazilian jiu jitsu, judo, and mixed martial arts injuries presenting to United States emergency departments, 2008-2015. *J Prim Prev.* 2018;39(5):421-435.
19. Lundblad M, Hägglund M, Thomeé C, Senorski EH, Ekstrand J, Karlsson J, et al. Medial collateral ligament injuries of the knee in male professional football players: a prospective three-season study of 130 cases from the UEFA Elite Club Injury Study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2019;27(11):3692-3698.
20. Temponi EF, Saithna A. de Carvalho, Teixeira BP, Sonnery-Cottet B. Nonoperative Treatment for Partial Ruptures of the Lateral Collateral Ligament Occurring in Combination With Complete Ruptures of the Anterolateral Ligament: A Common Injury Pattern in Brazilian Jiu-Jitsu Athletes With Acute Knee Injury. *Orthop J Sports Med.* 2019;7(1):2325967118822450.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os principais achados desse estudo foram o de que o perfil técnico-tático influencia na prevalência e nas características das lesões musculoesqueléticas do JJB e também o de que o segmento anatômico do joelho está sujeito a uma alta ocorrência de lesões nessa modalidade, até mesmo superiores a outros esportes com grande contato físico, como futebol e handebol.

A prática das artes marciais encontra-se em expansão entre os esportistas, com destaque para o JJB. Com isso, torna-se necessário o conhecimento cada vez mais específico dos fatores epidemiológicos envolvidos com essas modalidades, tanto no sentido de melhora da performance física quanto no de prevenção e tratamento das lesões.

A ocorrência de uma lesão no esporte, independentemente do nível de performance do praticante, denota não só perturbação física, mas também prejuízos psicológicos e econômicos. No Brasil, devido à falta de incentivos governamentais e da iniciativa privada aos atletas, principalmente em esportes que não tem grande visibilidade pelas mídias, torna-se necessário que eles dependam de outros meios de trabalho como fonte de renda.

Como forma de se descobrir a rede de interações envolvidas no surgimento das lesões, o primeiro passo é a busca científica dos fatores isolados relacionados com esse desfecho, através do conhecimento da prevalência, segmentos anatômicos mais acometidos, tipos de lesões, mecanismo de trauma, dentre outros. Através desses dados epidemiológicos, o profissional da saúde poderá ter condições de realizar uma abordagem metodológica mais complexa, com foco na cadeia envolvida na gênese das lesões.

Há na literatura uma lacuna quanto aos dados referentes às lesões musculoesqueléticas no JJB, seja pelo baixo número de artigos ou pela discordância em seus resultados. Além disso, desconhecem-se as características das lesões quanto ao perfil técnico-tático na luta e também os fatores epidemiológicos e clínicos das lesões que acometem o segmento anatômico mais lesionado. Deste modo, acredita-se que os conhecimentos adquiridos através desse estudo serão de grande importância para abordagens mais específicas nessa modalidade, tanto no sentido de melhora da performance quanto no de prevenção de lesões musculoesqueléticas.

4 COMENTÁRIOS, CRÍTICAS E SUGESTÕES

O projeto inicial que seria realizado durante o período do mestrado (dois anos), intitulado “Efeitos dos exercícios de restrição de fluxo sanguíneo no pós-operatório de reconstrução do ligamento cruzado anterior”, não foi possível de ser executado devido a uma série de alterações no funcionamento do sistema municipal de saúde de Uberaba (MG), nos anos de 2018 e 2019.

Nesse período, que coincidiu com o primeiro ano cursado no mestrado e com a fase de desenvolvimento teórico do estudo e seu envio ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), houve redirecionamentos nos procedimentos cirúrgicos da cidade, com prejuízo importante do número de cirurgias de reconstrução do ligamento cruzado anterior.

Com isso, após um período médio de um ano em curso do mestrado (agosto de 2019), foi optado pela mudança no tema do estudo. Devido ao pequeno prazo disponível para conclusão do trabalho científico, optou-se pela realização de um estudo com desenho transversal. Aliado a isso, observou-se a lacuna existente na literatura referente a estudos em artes marciais e, mais especificamente, no JJB, motivo pelo qual optou-se pelo atual estudo.

O tema escolhido caracteriza-se pela multidisciplinaridade, pois de uma forma abrangente, faz referência aos aspectos psicobiológicos de diferentes áreas da saúde relacionadas ao exercício físico, como Educação Física, Fisioterapia e Medicina, condizentes portanto com a linha de pesquisa adotada pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Física da UFTM (PPGEF/ UFTM).

Há de se destacar também que a etapa final da coleta de dados coincidiu com a Pandemia por Covid-19, o que por questões óbvias dificultou a sua realização. As adaptações que surgiram devido a essa fase, como por exemplo a maior utilização de videoconferências, foram executadas para a finalização do atual estudo.

Porém, mesmo com todas as intercorrências do período, pode-se concluir que o número de participantes no estudo foi satisfatório, principalmente quando se considera que a amostra foi por conveniência e que o público de lutadores de JJB é bastante limitado.

Por fim, sinto-me grato em ter participado do PPGEF/UFTM, por todos os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos durante o período de estudo. Apesar de ser um profissional da área de Medicina e de ter participado de um Programa de Mestrado em Educação Física, considero muito importante a multidisciplinaridade como forma de atuação tanto na

prevenção quanto no tratamento das afecções físicas e psicológicas que acometem o ser humano.

REFERÊNCIAS

1. DANIELS, K.; THORNTON, E. Length of training, hostility and the martial arts: a comparison with other sporting groups. *British Journal of Sports Medicine*, Loughborough, v. 26, n. 3, p. 118-120, 1992.
2. O'DONOVAN, O.; CHEUNG, J.; CATLEY, M.; MCGREGOR, A.H.; STRUTTON, P.H. An investigation of leg and trunk strength and reaction times of hard-style martial arts practitioners. *Journal of Sports Science and Medicine*, Bursa, v. 5, p. 5-12, 2006.
3. BURKE, D.T.; AL-ADAWI, S.; LEE, Y.T.; AUDETTE, J. Martial arts as sport and therapy. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, Torino, v. 47, n. 1, p. 96-102, 2007.
4. COX, J.C. Traditional Asian martial arts training: A review. *Quest*, Champaign, v.45, n.3, p. 366-388, 1993.
5. DEL VECCHIO, F.B.; FRANCHINI, E. Lutas, artes marciais e esportes de combate: possibilidades, experiências e abordagens no currículo de educação física. In: NETO, S.S.; HUNGER, D. (Org.). *Formação profissional em Educação Física: estudos e pesquisas*. Rio Claro: Biblioética, v.1, p. 99-108, 2006.
6. KO, Y.J.; KIM, Y.K.; VALACICH, J. Martial arts participation: consumer motivation. *International Journal of Sports Marketing and Sponsorshi*, Paris, v.11, n.2, paper 1, 2010.
7. JONES, G.W.; MACKAY, K.S.; PETERS, D.M. Participation motivation in martial artists in the west midlands region of England. *Journal of Sports Science and Medicine*, Bursa, v.5, p. 28-34, 2006.
8. WOODWARD, T.W. A review of the effects of martial arts practice on health. *Wisconsin Medical Journal*, Madison, v.108, n.1, p. 40-43, 2009.
9. Da COSTA, L.P. *Atlas do esporte no Brasil: atlas do esporte, educação física, atividades físicas de saúde e lazer no Brasil*. Rio de Janeiro: Shape, 2005. p. 383-384.
10. AGÊNCIA SAÚDE DO MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Corrida e artes marciais crescem entre os brasileiros*. Brasília, 21 dez. 2018. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/45003-corrída-e-artes-marciais-crescem-entre-os-brasileiros>. Acesso em 10 junho 2020.
11. INTERNATIONAL BRAZILIAN JIU-JITSU FEDERATION. *Resultado dos campeonatos: 2019*. Disponível em: <https://cbjj.com.br/resultados/>. Acesso em 10 de maio de 2020.
12. HERITAGE: GRACIE BARRA. Disponível em: <https://graciebarra.com/why-gracie-barra/heritage/>. Acesso em 10 maio 2020.
13. GRACIE, R.; GRACIE, C.; PELIGRO, K. *Brazilian Jiu-Jitsu: Theory and Technique*. Montpellier: Invisible Cities Press/ Editora Gracie, 2000. cap. 1, p. 11.
14. REUSING, H.M. *The language of martial arts: the transformative potential of Brazilian Jiu-Jitsu through the lens of depth psychology*. Tesis (Doctorate of Philosophy) -- Pacifica Graduate Institute, Carpinteria, California, 2014.
15. BERGFELD, J.A.; GELBER, J.; LYNCH, S.A.; SEIDENBERG, P.H.; PIEDADE, S.R. Judo, Brazilian Jiu-Jitsu, Wrestling, and Mixed Martial Arts. In: ROCHA PIEDADE, S.; IMHOFF, A.; CLATWORTHY, M.; COHEN, M.; ESPREGUEIRA-MENDES, J. (eds) *The Sports Medicine Physician*. Springer, Cham., 2019. p.671-682.
16. PEREIRA, R. F.; LOPES, C. R.; DECHECHI, C. J.; VICTOR, B. C.; IDE, B. N.; NAVARRO, A. C. Cinética de remoção de lactato em atletas de Brazilian jiu-jítsu. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, v. 5, n. 25, p. 34-44, 2011.
17. COSTA, E.C.; SANTOS, C.M.; PRESTES, J.; SILVA, J.B.; KNACKFUSS, M.I. Acute effect of static stretching on the strength performance of jiu-jitsu athletes in horizontal bench press. *Fit. Perf. J.*, v. 8, n. 3, p. 212-217, 2009.

18. VILLAR, R.; GILLIS, J.; SANTANA, G.; PINHEIRO, D.S.; ALMEIDA, A.L. Association between anaerobic metabolic demands during simulated Brazilian Jiu-Jitsu combat and specific Jiu-Jitsu anaerobic performance test. *J. Strength Cond. Res.*, v. 32, n. 2, p. 432–440, 2018.
19. SILVA, B.V.; IDE, B.N.; DE MOURA SIMIM, M.A.; MAROCOLO, M.; DA MOTA, G.R. Neuromuscular responses to simulated Brazilian Jiu-Jitsu fights. *J. Hum. Kinet.*, v. 44, p. 249–257, dez. 2014. DOI: 10.2478/hukin-2014-0130. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4327376/pdf/jhk-44-249.pdf>. Acesso em: 30 junho 2020.
20. INTERNATIONAL BRAZILIAN JIU-JITSU FEDERATION. Livro de regras: 2018. Disponível em: https://cbjj.com.br/wp-content/uploads/2019/05/IBJJF_Rules_Book_v5.1.1_pt-BR.pdf. Acesso em 10 de junho de 2020.
21. DEL VECCHIO, F.B.; BIANCHI, S.; HIRATA, S.M.; CHACON-MIKAHI, M.P.T. Análise morfo-funcional de praticantes de brazilian jiu-jitsu e estudo da temporalidade e da quantificação das ações motoras na modalidade. *Movimento e Percepção*, Espírito Santo do Pinhal, v. 7, n. 10, p. 263-81, 2007.
22. MIARKA, B.; JULIO, U.F.; DEL VECCHIO F.B.; CALMET, M.; FRANCHINI, E. Técnica y táctica en judo: una revisión. *Revista de Artes Marciales Asiáticas*, León, v. 5, n. 1, p. 91-112, 2010.
23. FRANCHINI, E.; ARTIOLI, G.G.; BRITO, C.J. Judo combat: time-motion analysis and physiology. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, Cardiff, v. 13, n. 3, p. 624-41, 2013.
24. BOSCOLO, D.V.F.; FOSTER, D.; ARRUDA, A. Functional Movement Screening performance of Brazilian jiu-jitsu athletes from Brazil: differences considering practice time and combat style. *J. Strength Cond. Res.*, v.30, n. 8, p. 2341-2347, 2016.
25. BÁEZ, E.; FRANCHINI, E.; RAMÍREZ-CAMPILLO, R.; CAÑAS-JAMETT, R.; HERRERA, T.; BURGOS-JARA, C. et al. Anthropometric characteristics of top-class Brazilian Jiu Jitsu athletes: Role of fighting style. *Int. J. Morphol.*, v. 32, n. 3, p. 1043-1050, 2014.
26. ANDREATO, L.V.; JULIO, U.F.; PANISSA, V.L.G.; ESTEVES, J.V.D.C.; HARDT, F.; DE MORAES, S.M.F.; et al. Brazilian jiu-jitsu simulated competition, Part II: Physical performance, time-motion, technical tactical analyses and perceptual responses. *J. Strength Cond. Res.*, v. 29, n. 7, p. 2015-2025, 2015.
27. SOUSA, D.F.; EUSTAQUIO, J.M.J.; MAROCOLO, M.; MOTA, G.R.; BARBOSA NETO, O. Alterações autonômicas cardíacas em diferentes perfis táticos do Jiu Jitsu Brasileiro. *Rev. Bras. Med. Esporte.*, v. 26, n. 3, p. 196-200, 2020.
28. LIMA, P.O.; LIMA, A.A.; COELHO, A.C.; LIMA, Y.L.; ALMEIDA, G.P.L.; BEZERRA, M.A. et al. Biomechanical differences in Brazilian Jiu-Jitsu athletes: The role of combat style. *Int. J. Sports Phys Ther.*, v. 12, n. 1, p. 67-74, 2017.
29. BIRRER, R.B. Trauma epidemiology in the martial arts. The results of an eighteen year international survey. *Am. J. Sports Med.*, v. 24, n. 6, p. S72-79, 1996. Suplemento.
30. SANTOS, S.G.; DUARTE, M.F.S.; GALLI, M.L. Estudo de algumas variáveis físicas como fatores de influência nas lesões em judocas. *Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum.*, v. 3, n. 1, p. 42-54, 2001.
31. DICK, R.; AGEL, J.; MARSHALL, S.W. Descriptive Epidemiology of Collegiate Men's Wrestling Injuries: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System, 1988–1989 Through 2003–2004. *Journal of Athletic Training*, v. 42, n. 2, p. 303-310, 2007.

32. OLIVEIRA, T.S.; PEREIRA, J.S. Frequência de lesões osteomioarticulares em praticantes de Judô. *Fit. Perf. J.*, v. 7, n. 6, p. 375-379, 2008.
33. RAINEY, C.E. Determining the prevalence and assessing the severity of injuries in mixed martial arts athletes. *N. Am. J. Sports Phys. Ther.*, v.4, n.4, p. 190-199, 2009.
34. SOUZA, J.M.C. de; FAIM, F.T.; NAKASHIMA, I.Y.; ALTRUDA, C.R.; MEDEIROS, W.M.; SILVA, L.R. da. Lesões no Karate Shotokan e no Jiu-Jitsu: trauma direto versus indireto. *Rev. Bras. Med. Esporte*, v. 17, n. 2, p. 89-93, 2009.
35. BIN, B.; HAN, H.; LIU, Y.; ZHANG, C.; YANG, X.; FIATARONE, S. Effects of martial arts on health status. *J.Evid. Based Med.*, v. 3, n. 4, p. 205-209, 2010.
36. TAMBORINDEGUY, A.C.; TIRLONI, A.S.; REIS, D.C. dos; FREITAS, C.L.R.; MORO, A.R.P; SANTOS, S.G. dos. Incidência de lesões e desvios posturais em atletas de taekwondo. *Rev. Bras. Ciênc. Esporte*, v. 33, n. 4, p. 975-990, 2011.
37. GERBERT, A.; GERBER, M.; PÜHSE, U.; GASSMANN, P.; STAMM, H.; LAMPRECHT, M. Costs resulting from nonprofessional soccer injuries in Switzerland: A detailed analysis. *J. Sport. Health Sci.*, v. 9, n. 3, p. 240-247, 2018.
38. MARSHALL, D.A.; LOPATINA, E.; LACNY, S.; EMERY, C.A. Economic impact study: neuromuscular training reduces the burden of injuries and costs compared to standard warm-up in youth soccer. *British Journal of Sports Medicine*, v. 50, n. 22, p. 1388-1393, 2016.
39. WHALAN, M.; LOVELL, R.; MCCUNN, R.; SAMPSON, J.A. The incidence and burden of time loss injury in Australian men's sub-elite football (soccer): a single season prospective cohort study. *J. Sci. Med. Sport*, v. 22, n. 1, p. 42-47, 2019.
40. BARNES, C.; ARCHER, D.T.; HOGG, B.; BUSH, M.; BRADLEY, P.S. The evolution of physical and technical performance parameters in the English Premier League. *Int. J. Sports Med.*, v. 35, n. 13, p. 1095-1100, 2014.
41. GABBETT, T.J. The training-injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder? *Br. J. Sports Med.*, v. 50, n. 5, p. 273-280, 2016.
42. POPKIN, C.A.; BAYOMY, A.F.; AHMAD, C.S. Early Sport Specialization. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, v. 27, n. 22, p. e995-e1000, 2019. DOI: 10.5435/JAAOS-D-18-00187. Disponível em: https://journals.lww.com/jaaos/Abstract/2019/11150/Early_Sport_Specialization.5.aspx. Acesso em 29 de junho de 2020.
43. LAPRADE, R.F.; AGEL, J.; BAKER, J.; BRENNER, J.S.; CORDASCO, F.A.; CÔTÉ, J, et al. AOSSM early sport specialization consensus statement. *Orthopaedic J. Sports Med.*, v. 4, n. 4, 2325967116644241, 2016. DOI: 10.1177/2325967116644241. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4853833/pdf/10.1177_2325967116644241.pdf. Acesso em 15 de junho de 2020.
44. WILLIAMS, J.G.P. Aetiologic classification of sports injuries. *Br. J. Sports Med.*, v. 5, n. 4, p. 228-230, 1971.
45. SOLIGARD, T.; SCHWELLNUS, M.; ALONSO, J.M.; BAHR, R.; CLARSEN, B.; DIJKSTRA, H.P. et al. How much is too much? (Part 1) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of injury. *British Journal of Sports Medicine*, v.50, n.17, p.1030-1041, 2016.
46. QUATMAN, C.E.; QUATMAN, C.C.; HEWETT, T.E. Prediction and prevention of musculoskeletal injury: a paradigm shift in methodology. *British Journal of Sports Medicine*, v. 43, n. 14, p. 1100- 1107, 2009.
47. MENDIGUCHIA, J.; ALENTORN-GELI, E.; BRUGHELLI, M. Hamstring strain injuries: are we heading in the right direction? *British Journal of Sports Medicine*, v. 46, n. 2, p. 81-85, 2012.

48. PHILIPPE, P.; MANSI, O. Nonlinearity in the epidemiology of complex health and disease processes. *Theor. Med. Bioeth.*, v. 19, n. 6, p. 591-607, 1998.
49. GALEA, S.; RIDDLE, M.; KAPLAN, G.A. Causal thinking and complex system approaches in epidemiology. *Int. J. Epidemiol.*, v. 39, n. 1, p. 97-106, 2010.
50. HULME, A.; FINCH, C.F. From monocausality to system thinking: a complementary and alternative conceptual approach for better understanding the development and prevention of sports injury. *Inj. Epidemiol.*, v. 2, n. 1, p. 31-42, 2015.
51. BEKKER, S.; CLARK, A.M. Bringing complexity to sports injury prevention research: from simplification to explanation. *Br. J. Sports Med.*, v. 50, n. 24, p. 1489-1490, 2016.
52. DYE, S.F. The pathophysiology of patellofemoral pain: a tissue homeostasis perspective. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, v. 436, p. 100-110, 2005.
53. BITTENCOURT, N.F.N.; MEEUWISSE, W.H.; MENDONÇA, L.D.; NETTEL-AGUIRRE, A.; OCARINO, J.M.; FONSECA, S.T. Complex systems approach for sports injuries: moving from risk factor identification to injury pattern recognition—narrative review and new concept. *Br. J. Sports Med.*, v. 50, n. 21, p. 1309-1314, 2016.
54. MORIARTY, C.; CHARNOFF, J.; FELIX, E.R. Injury rate and pattern among Brazilian jiu-jitsu practitioners: A survey study. *Physical Therapy in Sport.*, v. 39, p. 107-113, 2019.
55. 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.*, v. 39, n. 5, p. 421-435, 2018.
56. BARRETO, A.P.; DA SILVA, W.M.; SANTOS, N.V.S. Evaluation of mechanisms and types of injuries in jiu-jitsu athletes. *J. Exerc. Physiol.*, v. 20, n. 2, p. 10-16, 2017.
57. SILVA JUNIOR, J.N. da; KONS, R.L.; DELLAGRANA, R.A.; DETANICO, D. Injury prevalence in Brazilian jiu-jitsu athletes: comparison between different competitive levels. *Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum.*, Florianópolis, v. 20, n. 3, p. 280-289, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S198000372018000300280&lng=en&nrm=iso. Acesso em 11 de maio de 2020.
58. KREISWIRTH, E.M.; MYER, G.D.; RAUH, M.J. Incidence of injury among male Brazilian jiu-jitsu fighters at the World Jiu-Jitsu No-Gi Championship 2009. *J. Athl. Train.*, v. 49, n. 1, p. 89-94, 2014.
59. MCDONALD, A.R.; MURDOCK, F.A.; MCDONALD, J.A.; WOLF, C.J. Prevalence of Injuries during BJJ Training. *Sports*, v. 5, n. 2, p. 39-47, 2017.
60. SOARES, W.D.; SANTOS, R.S.; ALMEIDA, F.N.; NETO, J.T.M.; NOVAES, J.S. Determinação dos níveis de flexibilidade em atletas de Karatê e jiu-jitsu. *Motricidade*, v.1, n.4, p.246-252, 2005.
61. VIDAL, A.L.; FRANZÓI, S.M.; LOPES, T.; DEL CONTI, J.V.; VIDAL, A.T.; FRANCHINI, E. Estimated aerobic power, muscular strength and flexibility in elite Brazilian Jiu-Jitsu athletes. *Science & Sports*, v.26, n.6, p.329-337, 2011.
62. CARVALHO, M.S.; ASSIS, M.M.V.; GOMES, M.I. Avaliação isocinética de quadríceps e isquiotibiais nos atletas de jiu-jitsu. *Rev. Bras. Prom. Saude*, v.18, n.2, p.85-89, 2005.
63. OLIVEIRA, M.; MOREIRA, D.; GODOY, J.R.P.; CAMBRAIA, N.A. Avaliação da força de preensão palmar em atletas de jiu-jitsu de nível competitivo. *Rev. Bras. Ci. e Mov.*, v.14, n.3, p.63-70, 2006.
64. JUNIOR, N.G.B.; DOMENECH, S.; DIAS, J.A.; SILVA, A.C.K da; SAGAWA, Y. Estudo comparativo da força de preensão isométrica máxima em diferentes modalidades esportivas. *Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum.*, v.11, n.3, p.292-298, 2009.

65. ANDREATO, L.V.; LARA, F.J.D.; ANDRADE, A.; BRANCO, B.H.M. Physical and physiological profiles of Brazilian jiu-jitsu athletes: a systematic review. *Sports Med. Open.*, v.3, n.9, p., 2017. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40798-016-0069-5>. Disponível em: <https://sportsmedicineopen.springeropen.com/articles/10.1186/s40798-016-0069-5>. Acesso em 10 maio 2020.
66. GRACIE, R.; GRACIE, C.; PELIGRO, K. *Brazilian Jiu-Jitsu: Theory and Technique*. Montpellier: Invisible Cities Press/ Editora Gracie, 2000. cap. 1, p. 19-26.
67. MICHAELS-IGBOKWE, C.; LEE, R.; MARSHALL, D.A.; CURRIE, G. Economic evaluations of strategies to prevent sports and recreational injury among children and adolescents: A Systematic Review. *Inj. Prev.*, v.25, n.4, p.340-347, 2019.

APÊNDICE B- Questionário

PARTE 1: Dados pessoais

Nome: _____ Sexo: _____
 Estatura: (m.) _____ Massa: (kg.) _____ Idade: (anos) _____
 Escolaridade: () Ensino fundamental () Ensino médio () Ensino Superior
 () Pós-Graduação
 Profissão: _____
 Já se submeteu a alguma cirurgia ortopédica? () Não () Sim. Quais?

PARTE 2: Características no treinamento de Jiu-Jitsu

- 1) Há quanto tempo pratica Jiu-Jitsu (anos e meses)?
- 2) Quantos dias de treino por semana?
- 3) Quantas horas de treino semanais?
- 4) O treinamento ocorre em qual tipo de piso (tatame)? () Sintético (Borracha) () Lona ()
 Outro: _____
- 5) Qual sua faixa? () roxa () marrom () preta () Outra
- 6) Ministra aulas (se sim, por quantas horas semanais)? () Não () Sim
- 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?
- 9) Qual seu perfil no esporte? () Passador () Guardeiro
- 10) Sempre apresentou esse perfil? () Sim () Não Obs: Se não, quando lutava em outro perfil, apresentou alguma lesão ortopédica?
 Momento da Lesão: () Treino () Competição
 Mecanismo da lesão: () Trauma direto () Trauma indireto (entorse) () Sem trauma
 Por quanto tempo ficou afastado de forma total do treinamento? () 1 à 6 dias () 7 à 15 dias
 () 16 à 30 dias () + de 30 dias
 Por quanto tempo realizou suas atividades de treinamento de forma diferente do habitual (por dor ou sintomas relacionados à lesão)? () 1 à 6 dias () 7 à 15 dias () 16 à 30 dias () + de 30 dias

Foi uma lesão recidiva? () Não () Sim. Quantas recidivas e há quanto tempo foi a última recidiva? _____ (anos/ meses)

Foi realizado diagnóstico médico? () Não () Sim. Qual? _____

Foi necessário algum exame de imagem? () Não () Sim. Qual? _____

Foi realizado tratamento? () Não () Sim. Que tipo (medicamento, Fisioterapia, cirurgia, apenas repouso)? _____

A lesão afeta o seu rendimento atualmente? () Não () Sim

PARTE 3: Características da prática esportiva (geral)

1) É acompanhado por algum destes profissionais? () Médico () Nutricionista

() Fisioterapeuta () Educador físico () Outro:

2) Pratica outra atividade física (não necessariamente luta/ artes marciais) além do Jiu-Jitsu?

a) Qual? _____

b) Há quanto tempo pratica (anos e meses)?

c) Quantos dias por semana?

d) Quantas horas por semana?

Parte 4: Histórico e perfil das lesões no Jiu-Jitsu

1) Você sofreu alguma lesão durante o treino ou competição*, nos últimos 3 (três) anos?

() Não () Sim. Quantas? _____ lesões

***Consideramos lesão esportiva quando: qualquer nova dor músculo-esquelética, sensação ou evento traumático que resulte de um treino ou competição de Jiu Jitsu e leve a 1 ou mais das seguintes opções: remoção total do treinamento e outras rotinas externas (atividades físicas) por mais de 1 semana; modificação das atividades normais de treinamento em duração, intensidade ou modo por mais de 2 semanas; ou qualquer queixa física grave o suficiente para levar o indivíduo a procurar um profissional de saúde para diagnosticar ou tratar a lesão.**

*** Tipos de lesões: (lesão muscular/ luxação/ fratura/ contusão/ dor segmentar inespecífica (exemplo: tendinites)/ entorse)**

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

- Caso a resposta tenha sido "sim": Descrever as lesões a seguir!

MARQUE AS LESÕES ABAIXO E DESCREVA-AS EM SEGUIDA!

LOCAL DA LESÃO:

[Obs: (, ,) significam (Lesão 1, Lesão 2, Lesão 3, Lesão 4, Lesão 5)]:

(, , , ,) CABEÇA/PESCOÇO

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

(, , ,) **MEMBRO SUPERIOR**

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

(, , ,) **TRONCO/ PELVE**

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

(, , ,) **MEMBRO INFERIOR**

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

LESÃO 1

Momento da Lesão: () Treino () Competição

Mecanismo da lesão: () Trauma direto (contusão) () Trauma indireto

() Sem trauma

Tipo da lesão (lesão muscular/ luxação/ fratura/ contusão/ dor segmentar inespecífica/ entorse articular):

Por quanto tempo ficou afastado de forma total do treinamento? () 1 à 6 dias () 7 à 15 dias
() 16 à 30 dias () + de 30 dias

Por quanto tempo realizou suas atividades de treinamento de forma diferente do habitual (por dor ou sintomas relacionados à lesão)? () 1 à 6 dias () 7 à 15 dias () 16 à 30 dias () + de 30 dias

Foi uma lesão recidiva? () Não () Sim. Quantas recidivas e há quanto tempo foi a última recidiva? _____ (anos/ meses)

Foi realizado diagnóstico médico? () Não () Sim. Qual? _____

Foi necessário algum exame de imagem? () Não () Sim. Qual? _____

Foi realizado tratamento? () Não () Sim. Que tipo (medicamento, Fisioterapia, cirurgia, apenas repouso)? _____

A lesão afeta o seu rendimento atualmente? () Não () Sim

LESÃO 2

Momento da Lesão: () Treino () Competição

Mecanismo da lesão: () Trauma direto (contusão) () Trauma indireto

() Sem trauma

Tipo da lesão (lesão muscular/ luxação/ fratura/ contusão/ dor segmentar inespecífica/ entorse articular):

Por quanto tempo ficou afastado de forma total do treinamento? () 1 à 6 dias () 7 à 15 dias
() 16 à 30 dias () + de 30 dias

Por quanto tempo realizou suas atividades de treinamento de forma diferente do habitual (por dor ou sintomas relacionados à lesão)? () 1 à 6 dias () 7 à 15 dias () 16 à 30 dias () + de 30 dias

Foi uma lesão recidiva? () Não () Sim. Quantas recidivas e há quanto tempo foi a última recidiva? _____ (anos/ meses)

Foi realizado diagnóstico médico? () Não () Sim. Qual? _____
 Foi necessário algum exame de imagem? () Não () Sim. Qual? _____
 Foi realizado tratamento? () Não () Sim. Que tipo (medicamento, Fisioterapia, cirurgia, apenas repouso)? _____
 A lesão afeta o seu rendimento atualmente? () Não () Sim

LESÃO 3

Momento da Lesão: () Treino () Competição
 Mecanismo da lesão: () Trauma direto (contusão) () Trauma
 () Sem trauma
 Tipo da lesão (lesão muscular/ luxação/ fratura/ contusão/ dor segmentar inespecífica/ entorse articular):

Por quanto tempo ficou afastado de forma total do treinamento? () 1 à 6 dias () 7 à 15 dias
 () 16 à 30 dias () + de 30 dias
 Por quanto tempo realizou suas atividades de treinamento de forma diferente do habitual (por dor ou sintomas relacionados à lesão)? () 1 à 6 dias () 7 à 15 dias () 16 à 30 dias () + de 30 dias
 Foi uma lesão recidiva? () Não () Sim. Quantas recidivas e há quanto tempo foi a última recidiva? _____ (anos/ meses)
 Foi realizado diagnóstico médico? () Não () Sim. Qual? _____
 Foi necessário algum exame de imagem? () Não () Sim. Qual? _____
 Foi realizado tratamento? () Não () Sim. Que tipo (medicamento, Fisioterapia, cirurgia, apenas repouso)? _____
 A lesão afeta o seu rendimento atualmente? () Não () Sim

LESÃO 4

Momento da Lesão: () Treino () Competição
 Mecanismo da lesão: () Trauma direto (contusão) () Trauma indireto
 () Sem trauma
 Tipo da lesão (lesão muscular/ luxação/ fratura/ contusão/ dor segmentar inespecífica/ entorse articular):

Por quanto tempo ficou afastado de forma total do treinamento? () 1 à 6 dias () 7 à 15 dias
 () 16 à 30 dias () + de 30 dias
 Por quanto tempo realizou suas atividades de treinamento de forma diferente do habitual (por dor ou sintomas relacionados à lesão)? () 1 à 6 dias () 7 à 15 dias () 16 à 30 dias () + de 30 dias
 Foi uma lesão recidiva? () Não () Sim. Quantas recidivas e há quanto tempo foi a última recidiva? _____ (anos/ meses)
 Foi realizado diagnóstico médico? () Não () Sim. Qual? _____
 Foi necessário algum exame de imagem? () Não () Sim. Qual? _____
 Foi realizado tratamento? () Não () Sim. Que tipo (medicamento, Fisioterapia, cirurgia, apenas repouso)? _____
 A lesão afeta o seu rendimento atualmente? () Não () Sim

LESÃO 5

Momento da Lesão: () Treino () Competição

Mecanismo da lesão: () Trauma direto (contusão) () Trauma indireto

() Sem trauma

Tipo da lesão (lesão muscular/ luxação/ fratura/ contusão/ dor segmentar inespecífica/ entorse):

Por quanto tempo ficou afastado de forma total do treinamento? () 1 à 6 dias () 7 à 15 dias
() 16 à 30 dias () + de 30 dias

Por quanto tempo realizou suas atividades de treinamento de forma diferente do habitual (por dor ou sintomas relacionados à lesão)? () 1 à 6 dias () 7 à 15 dias () 16 à 30 dias () + de 30 dias

Foi uma lesão recidiva? () Não () Sim. Quantas recidivas e há quanto tempo foi a última recidiva? _____ (anos/ meses)

Foi realizado diagnóstico médico? () Não () Sim. Qual? _____

Foi necessário algum exame de imagem? () Não () Sim. Qual? _____

Foi realizado tratamento? () Não () Sim. Que tipo (medicamento, Fisioterapia, cirurgia, apenas repouso)? _____

A lesão afeta o seu rendimento atualmente? () Não () Sim

ANEXOS

ANEXO A- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
Programa de Pós-Graduação em Educação Física Avenida Tutunas, 490 – Bairro Tutunas – CEP 38061-500
Uberaba – MG Tel: 34 - 3700-6633 - sec.ppgef@uftm.edu.br - www.uftm.edu.br/stricto-sensu/ppgef

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Dados de identificação

Título do Projeto: Perfil epidemiológico das lesões musculoesqueléticas em praticantes de Jiu Jitsu Brasileiro

Pesquisador Responsável: Dr. Octávio Barbosa Neto

Nome do participante:

Data de nascimento:

R.G.:

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário, do projeto de pesquisa “Perfil epidemiológico das lesões musculoesqueléticas em praticantes de Jiu Jitsu Brasileiro”, de responsabilidade do pesquisador principal Octávio Barbosa Neto e do pesquisador colaborador José Martins Juliano Eustaquio.

Leia cuidadosamente o que segue e me pergunte sobre qualquer dúvida que você tiver. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso aceite fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que consta em duas vias. Uma via pertence a você e a outra ao pesquisador responsável. Em caso de recusa você não sofrerá nenhuma penalidade.

Declaro ter sido esclarecido sobre os seguintes pontos:

1. O trabalho tem por finalidade avaliar o perfil epidemiológico das lesões musculoesqueléticas em praticantes de Jiu Jitsu brasileiro. Através dessa avaliação, objetiva-se melhorar o trabalho preventivo de lesões, de acordo com padrão mais encontrado em cada estilo de lutador.

2. A atuação nesta pesquisa consistirá em participar de questionário epidemiológico, que será empregado por um profissional capacitado, sem necessidade de outras avaliações e

Rubrica do pesquisador: _____, Rubrica do participante: _____.

Página 1 de



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
Programa de Pós-Graduação em Educação Física Avenida Tutunas, 490 – Bairro Tutunas – CEP 38061-500
Uberaba – MG Tel: 34 - 3700-6633 - sec.ppgef@uftm.edu.br - www.uftm.edu.br/stricto-sensu/ppgef

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

sem riscos à integridade física do participante. As eventuais dúvidas serão respondidas pelo profissional.

3. Ao participar desse trabalho, estará contribuindo com potenciais benefícios físicos aos praticantes do Jiu Jitsu brasileiro, tanto amadores quanto profissionais, pois serão conhecidos o perfil de lesões de cada estilo de lutador e isso possibilitará um trabalho preventivo mais específico.

4. Não haverá nenhuma despesa ao participar da pesquisa e poderá deixar de participar ou retirar o consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e não sofrerá qualquer prejuízo.

5. Não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, pela participação na pesquisa, no entanto, caso tenha qualquer despesa decorrente da participação na pesquisa, será ressarcido.

6. Caso ocorra algum dano comprovadamente decorrente da participação no estudo, poderá ser compensado conforme determina a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde

7. A identificação pessoal será mantida em sigilo, assegurando assim a total privacidade, e se desejar, terá livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que queira saber antes, durante e depois da participação.

Rubrica do pesquisador: _____, Rubrica do participante: _____.

Página 2 de



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
Programa de Pós-Graduação em Educação Física Avenida Tutunas, 490 – Bairro Tutunas – CEP 38061-500
Uberaba – MG Tel: 34 - 3700-6633 - sec.ppgef@uftm.edu.br - www.uftm.edu.br/stricto-sensu/ppgef

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

8. Os dados coletados serão utilizados, única e exclusivamente, para fins desta pesquisa, e/ os resultados poderão ser publicados em revistas/ jornais ou meios acadêmicos (especializados) similares.

9. Qualquer dúvida, pedimos a gentileza de entrar em contato com José Martins Juliano Eustaquio, pesquisador (a) colaborador da pesquisa, telefone: (34) 992641134, e-mail: zemartinsjuliano@hotmail.com, com o pesquisador Octávio Barbosa Neto, e/ou com Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, localizado na Rua Conde Prados nº 191, bairro Abadia, na cidade de Uberaba (MG), telefone: 37006803, e-mail: cep@uftm.edu.br, atendimento de segunda a sexta-feira das 08h00min. – 13h00min. - 14h00min – 17h00min.

Eu, _____, RG nº _____
declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

Uberaba, ____ de _____ de 20 ____.

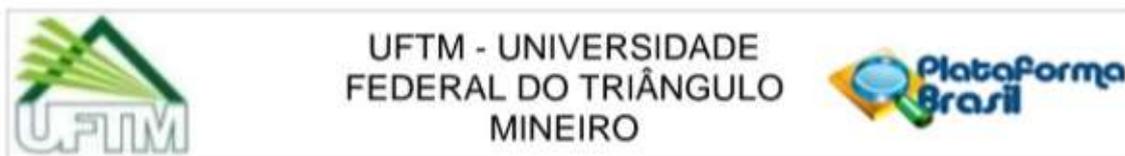
Assinatura do participante

Nome e assinatura do responsável por obter o consentimento

Rubrica do pesquisador: _____, Rubrica do participante: _____.

Página 3 de

ANEXO B- Comitê de Ética em Pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Caracterização e incidência de lesões osteomioarticulares de acordo com o perfil técnico-tático de lutadores de Jiu-Jitsu brasileiro.

Pesquisador: Octavio Barbosa Neto

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 22824619.1.0000.5154

Instituição Proponente: Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.636.261

Apresentação do Projeto:

Segundo os pesquisadores:

*Criadas originalmente como métodos de defesa pessoal (Daniels & Thornton, 1992; O'Donovan et al., 2006), as lutas e as artes marciais se difundiram ao redor do mundo, e hoje são formas de exercício físico e esporte (Burke et al., 2007), tendo grande importância em diversos países, sendo consideradas parte integrante do patrimônio cultural de algumas nações e, dessa forma, fazendo parte do processo educacional e esportivo (Cox, 1993; Del Vecchio & Franchini, 2006; Ko, Kim & Valacich, 2010).

Segundo Jones, Mackay & Peters (2006) e Woodward (2009), a prática das lutas, artes marciais e modalidades de combate está em franca expansão no mundo. De acordo com Da Costa (2005) e Franchini (1999), em conformidade com o número de praticantes, o mesmo ocorre no Brasil, sendo que, segundo estes autores, as lutas, artes marciais e modalidades de combate mais praticadas são o judô, o karate, o kung-fu, o taekwondo e o Jiu-Jitsu.

O Jiu-Jitsu, que deu origem ao Brazilian Jiu-Jitsu (BJJ), é uma das artes marciais mais antigas que se tem conhecimento, sendo talvez, a primeira modalidade de luta desenvolvida para autodefesa sem uso de armas, sendo considerada uma modalidade esportiva de combate. O BJJ é caracterizado por esforços intermitentes de alta intensidade, intercalados por períodos de pausa (Pereira et al., 2011). O intuito maior dessa arte marcial é projetar e dominar o oponente ao solo através de quedas e raspagens. Na prática, o BJJ é uma arte marcial que exige do lutador velocidade,

Endereço: Rua Conde Prados, 191

Bairro: Nossa Sra. Abadia

UF: MG

Município: UBERABA

CEP: 38 025-260

Telefone: (34)3700-6803

E-mail: cep@uftm.edu.br



UFTM - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TRIÂNGULO
MINEIRO



Continuação do Parecer: 3.636.261

coordenação, equilíbrio, força e resistência muscular. Entre os golpes mais utilizados estão as projeções, visando desequilibrar e derrubar o adversário; os estrangulamentos, objetivando a asfixia mecânica através da constrição do pescoço do oponente e as chaves e torções, que levam as articulações à amplitudes de movimento além das suportadas (Del Vecchio et al., 2007).

No BJJ existem dois tipos de perfis técnico-tático de combate, o lutador passador de guarda e o lutador guardeiro. O passador de guarda em posição ortostática ou de cócoras visa superar a guarda do oponente de maneira ofensiva com movimentos de força explosiva. Por outro lado, o lutador guardeiro com quadril no solo cadencia o combate com movimentos isométricos de membros inferiores e superiores (Báez et al., 2014). Dessa forma, as cargas agudas de treinamento impostas em virtudes dessas diferenças de posições de luta se diferenciam consideravelmente e podem promover diferentes adaptações neuromusculares, de modo que alguns estudos têm sugerido a monitorização de marcadores de lesões para avaliar adaptações aos tipos de treinamento (Garet et al., 2004; Borresen et al., 2008; Hartwig et al., 2009; Mazon et al., 2013). Acredita-se que os lutadores guardeiros desenvolvem maiores níveis de produção de força isométrica em virtude da constante posição de decúbito dorsal a que cronicamente se submetem, principalmente quando o mesmo tem sua "guarda passada", promovendo dessa forma maior sobrecarga.

Como em qualquer outro esporte, com o aumento da prática e das exigências do BJJ competitivo, as lesões se tornaram bastante comuns entre os seus praticantes, principalmente as lesões musculoesqueléticas, tais como desordens musculares, articulares, cápsulo-ligamentares, dentre outras (Birrer et al., 1996; Santos et al., 2001; Dick et al., 2007; Oliveira & Pereira, 2008; Rainey, 2009; Souza et al., 2009; Bin et al., 2010; Tamborindeguy, 2011). 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 e tática de cada modalidade, equipamentos utilizados na prática desportiva, periodização dos treinos e carga de competições (Santos et al., 2001).

Estudos prévios a respeito de lesões musculoesqueléticas e ortopédicas foram conduzidos em diversas artes marciais, identificando as lesões mais frequentes de cada uma delas, e associando características do atleta e do seu treinamento com essas lesões (Birrer et al., 1996; Santos et al., 2001; Dick et al., 2007; Oliveira & Pereira, 2008; Rainey, 2009; Souza et al., 2009; Bin et al., 2010; Tamborindeguy, 2011), no BJJ, entretanto, sessas análises se encontram pouco exploradas.

Em uma modalidade impar como o BJJ há uma necessidade eminente de se realizar uma investigação mais aprofundada, já que o objetivo principal da luta é a submissão do adversário por

Endereço: Rua Conde Prados, 191

Bairro: Nossa Sra. Abadia

CEP: 38.025-260

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-6803

E-mail: cep@uftm.edu.br



UFTM - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TRIÂNGULO
MINEIRO



Continuação do Parecer: 3.636.261

meio de técnicas potencialmente lesivas.

Atualmente as pesquisas buscam estudar o atleta do BJJ, e a maior parte delas visa conhecer algumas características do praticante, como flexibilidade (Soares et al., 2005; Vidal et al., 2011), força muscular (Carvalho et al., 2005; Oliveira et al., 2006; Junior NGB & Domenech, 2009; Costa et al., 2009), e até mesmo estudos que fizeram análises morfofuncionais e quantificação das ações motoras dos atletas durante as lutas (Vecchio et al, 2007; Brito et al., 2009).

Todavia, quando se trata de literatura específica acerca de lesões no BJJ, a literatura é limitada. Ide e Padilha (2005) descreveram as técnicas e possíveis lesões que podem vir a ocorrer com suas aplicações, e Scarpi e colaboradores (2009) ainda trouxeram a relação de alguns golpes do BJJ com o aumento da pressão intraocular. Contudo não foram encontrados estudos que buscassem conhecer o perfil técnico-tático (estilo de luta guardieiro ou passador) e identificar a prevalência de lesões entre os lutadores com diferenças nesses estilos de combate.

As características e análises técnico/tática de uma modalidade esportiva trazem importantes implicações, tanto sob a ótica de apresentarem características fisiológicas para suportar bases de prescrições de treinamento que se assemelhem ao esforço realizado na luta, como para adequação do treinamento técnico e tático (Miarka et al., 2010). Ademais, além de compreender a relação esforço/pausa, entender como os atletas se comportam e reservam seu estado físico durante o período de esforço se faz importante, visto que tais informações são relevantes para a organização dos treinamentos (Franchini; Artioli, Brito, 2013).

Outro fator importante de ser estudado é a variação técnica e verificar se existem diferenças entre vencedores e vencidos. Em algumas modalidades de lutas, por exemplo, foi verificado que atletas medalhistas de ouro diferiam dos atletas medalhistas de prata e bronze em competições mundiais e olímpicas quanto aos tipos de técnicas e táticas aplicadas (Franchini & Sterkowicz, 1999). Adicionalmente, quanto maior o número de técnicas diferentes aplicadas, maior é o número de lutas vencidas, entretanto, não temos informações suficientes desse parâmetro em atletas do Jiu-Jitsu e sua relação com possíveis lesões (Franchini et al., 2009). Nesse sentido, até onde sabemos, não existe na literatura, bases científicas referentes ao efeito da intensidade de esforço físico decorrente dos combates com diferentes estilos técnico-tático (Guardieiro ou passador) sobre a incidência de lesões nesses atletas. Assim, nosso estudo buscará responder as seguintes perguntas:

1. O perfil técnico-tático dos lutadores do BJJ afetará diretamente a incidência de lesões quanto ao tempo de prática da modalidade bem como o nível de graduação e a categoria de disputa?

Endereço: Rua Conde Prados, 191

Bairro: Nossa Sra. Abadia

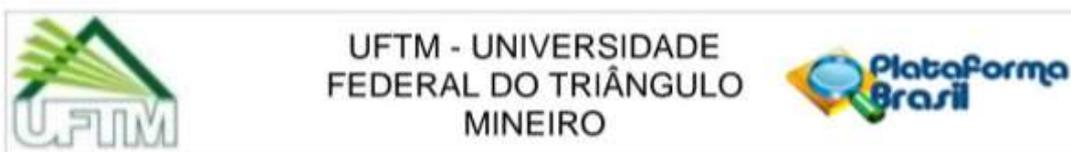
UF: MG

Município: UBERABA

CEP: 38 025-260

Telefone: (34)3700-6803

E-mail: cep@uftm.edu.br



Continuação do Parecer: 3.036.261

2. A frequência e duração de treinamento, bem como a participação em campeonatos do BJJ desencadeiam maiores ocorrências de lesões?

3. A incidência de lesões é maior em lutadores do BJJ com o perfil técnico-tático de guardaio?

4. As regiões do corpo dos lutadores de BJJ com o perfil técnico-tático de guardaio que sofrem mais lesões nas regiões do corpo são: pescoço, abdômen e membros superiores?

5. Independentemente do perfil técnico tático, os lutadores de BJJ que desenvolvem um acompanhamento por profissionais da área de saúde possuem menor incidência de lesões?"

Objetivo da Pesquisa:

Segundo os pesquisadores:

"Objetivo Geral: verificar a ocorrência de lesões osteomioarticulares em lutadores do BJJ quanto ao estilo técnico-tático de luta."

"Objetivos Específicos: caracterizar, determinar e comparar a incidência de lesões osteomioarticulares de acordo com o perfil técnico-tático de combate em lutadores do BJJ quanto:

1. Perfil sócio demográfico;
2. Tempo de prática;
3. Nível de graduação;
4. Categoria de luta;
5. Frequência e duração do treinamento;
6. Participação em campeonatos oficiais;
7. Tipos de lesões mais frequentes;
8. Regiões do corpo onde são mais acometidas;
9. Acompanhamento por profissional da área de saúde."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo os pesquisadores:

"Os riscos à integridade física dos sujeitos e/ou desconforto deste estudo são considerados quase nulos, uma vez que os atletas voluntários irão somente responder um questionário autoexplicativo, de fácil resposta e de forma particular. Outro risco pronunciado que pode vir a ocorrer é a da confidencialidade, entretanto os pesquisadores irão usar a codificação para identificação a fim de não expor os participantes as informações evidenciadas durante o estudo.

Endereço: Rua Conde Prados, 191

Bairro: Nossa Sra. Abadia

CEP: 38.025-260

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-6803

E-mail: cep@uftm.edu.br



UFTM - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TRIÂNGULO
MINEIRO



Continuação do Parecer: 3.636.261

Por outro lado, os benefícios com base nos resultados obtidos no estudo permitirão uma melhor identificação e entendimento dos fatores de risco para o desenvolvimento de lesões oriundas da modalidade de luta que você pratica, podendo dessa maneira, propiciar o desenho de estratégias eficazes para reduzir as taxas dessas lesões nesse esporte, bem como estabelecer e divulgar as necessidades de prevenção e acompanhamento que o atleta de Jiu-Jitsu necessita desempenhar.*

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de uma pesquisa de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação Física (PPGEF) da UFTM.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos de apresentação obrigatória adequados.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

De acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 e norma operacional 001/2013, o colegiado do CEP-UFTM manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto.

O CEP-UFTM informa que de acordo com as orientações da CONEP, o pesquisador deve notificar na página da Plataforma Brasil, o início do projeto. A partir desta data de aprovação, é necessário o envio de relatórios parciais (semestrais), assim como também é obrigatória, a apresentação do relatório final, quando do término do estudo.

Considerações Finais a critério do CEP:

Aprovado na reunião do CEP-UFTM em 11/10/2019.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1447153.pdf	04/10/2019 14:05:46		Aceito
Folha de Rosto	Folha_Rosto.pdf	04/10/2019 14:04:00	Octavio Barbosa Neto	Aceito
Outros	Anexo.pdf	03/10/2019 10:32:04	Octavio Barbosa Neto	Aceito
TCLE / Termos de	TCLE.docx	03/10/2019	Octavio Barbosa	Aceito

Endereço: Rua Conde Prados, 191

Bairro: Nossa Sra. Abadia

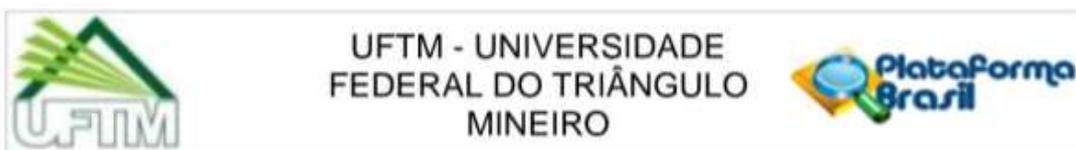
CEP: 38.025-260

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-6803

E-mail: cep@uftm.edu.br



Continuação do Parecer: 3.636.261

Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	10:30:39	Neto	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.docx	03/10/2019 10:30:11	Octavio Barbosa Neto	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

UBERABA, 11 de Outubro de 2019

Assinado por:

Alessandra Cavalcanti de Albuquerque e Souza
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Conde Prados, 191

Bairro: Nossa Sra. Abadia

CEP: 38 025-260

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-6803

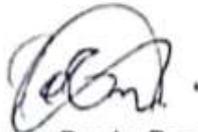
E-mail: cep@uftm.edu.br

**ANEXO C- Autorização de uso de imagem do lutador Romes Pereira Ramos Júnior
(Figura 1 do artigo 2)**

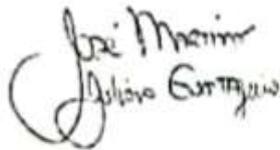
TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE IMAGEM

Por este instrumento, eu, Romes Pereira Ramos Junior, lutador profissional de Jiu-Jitsu Brasileiro, permito a exposição de minha imagem no estudo científico de título "ALTA PREVALÊNCIA DE LESÕES DO JOELHO NO JIU-JITSU BRASILEIRO: ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO", que será encaminhado para publicação na Revista Acta Ortopédica Brasileira. O estudo é de autoria do médico José Martins Juliano Eustaquio e conta também com a participação dos autores Amanda Laruzo Rabelo, Pedro Debleux, Camila Cohen Kaleka e Octávio Barbosa Neto.

Local e data: Uberaba, 02 de julho de 2020.



Romes Pereira Ramos Junior



José Martins Juliano Eustaquio (Responsável pelo estudo)