

INCIDÊNCIA DOS LOCAIS DE LESÕES MAIS ACOMETIDOS EM ATLETAS DE TAEKWONDO

Incidence of most affected injury site in taekwondo athletes
Incidencia del sitio de lesión más afectado en deportistas de taekwondo

Alisson Guimbala dos Santos Araujo¹  Karina Pabst¹  Lígia Elizabeth Chiodini Axt da Silva¹  Rafael César Laurentino² 

¹Faculdade Guilherme Guimbala; ²Federação Catarinense de Karatê
Autor correspondente: Alisson Guimbala dos Santos Araujo - alisson.araujo@fgg.edu.br

RESUMO

Introdução: o Taekwondo é uma antiga arte marcial coreana, um esporte olímpico de combate reconhecido e regulamentado que se caracteriza pela ênfase em técnicas dinâmicas de chutes a partir de uma postura móvel. Ainda que um dos principais focos dessa arte marcial seja treinar o corpo e mente para melhora da saúde, possui uma incidência relativamente alta para lesões esportivas durante o treinamento e competição. **Objetivo:** investigar a incidência dos locais de lesões mais acometidos em atletas e praticantes de Taekwondo. **Método:** pesquisa do tipo descritiva de campo de formato quantitativo de coleta transversal, caráter eletrônico tipo Survey Electronic, através da plataforma Google Forms, avaliando atletas e praticantes de taekwondo filiados à Federação Catarinense de Taekwondo (FCTKD). **Resultados:** de 146 respostas, 82 foram consideradas válidas após os critérios de exclusão, a maior incidência de lesão ocorreu no pé, seguido pelo joelho, perna, mão e tornozelo, com maior prevalência nos treinamentos ao invés das competições, e maior ocorrência nos atletas do que nos apenas praticantes, ao realizar movimentos de ataque. **Considerações finais:** os locais de lesão com maior incidência em atletas de taekwondo foram nos membros inferiores, com foco no pé, joelho, perna e tornozelo, uma vez que utilizam nos combates técnicas com chutes, giros e saltos, na realização dos ataques.

Palavras-chave: Artes Marciais; Articulações; Transtornos Traumáticos Cumulativos.

ABSTRACT

Introduction: Taekwondo is an ancient Korean martial art, a recognized and regulated Olympic combat sport that is characterized by an emphasis on dynamic kicking techniques from a mobile stance. Although one of the main focuses of this martial art is to train the body and mind to improve health, it has a relatively high incidence of sports injuries during training and competition. **Objective:** to investigate the incidence of the most affected injury sites in Taekwondo athletes and practitioners. **Method:** descriptive field research with a quantitative format of cross-sectional collection, Electronic Survey type, through the Google Forms platform, evaluating athletes and taekwondo practitioners affiliated to the Santa Catarina Taekwondo Federation (FCTKD). **Results:** out of 146 responses, 82 were considered valid after the exclusion criteria, the highest incidence of injury occurred in the foot, followed by the knee, leg, hand, and ankle, with greater prevalence in training rather than competitions, and a higher occurrence in athletes than in just practitioners, when carrying out attack movements. **Closing remarks:** the injury sites with the highest incidence in taekwondo athletes were in the lower limbs, focusing on the foot, knee, leg and ankle, as they use techniques such as kicks, spins and jumps in combat.

Keywords: Martial Arts; Joints; Cumulative Trauma Disorders.

RESUMEN

Introducción: el Taekwondo es una antigua arte marcial coreana, un deporte olímpico de combate reconocido y reglamentado que se caracteriza por su énfasis en técnicas dinámicas de patadas a partir de una postura móvil. Aunque uno de los principales enfoques de esta arte marcial es entrenar el cuerpo y la mente para mejorar la salud, presenta una incidencia relativamente alta de lesiones deportivas durante el entrenamiento y la competencia. **Objetivo:** investigar la incidencia de las áreas más afectadas por lesiones en atletas y practicantes de Taekwondo. **Método:** investigación de campo de tipo descriptiva y formato cuantitativo de recolección transversal, de carácter electrónico tipo "Survey Electronic", a través de la plataforma Google Forms, evaluando a atletas y practicantes de Taekwondo afiliados a la Federación Catarinense de Taekwondo (FCTKD). **Resultados:** de 146 respuestas, 82 fueron consideradas válidas después de aplicar los criterios de exclusión. La mayor incidencia de lesiones ocurrió en el pie, seguido por la rodilla, la pierna, la mano y el tobillo, con mayor prevalencia en los entrenamientos que en las competiciones y mayor frecuencia en los atletas que en los practicantes no competitivos. **Consideraciones finales:** las áreas con mayor incidencia de lesiones en atletas de Taekwondo fueron las extremidades inferiores, concentrándose en el pie, rodilla, pierna y tobillo, debido a que utilizan técnicas de patadas, giros y saltos en los combates para realizar los ataques.

Palabras clave: Artes Marciales; Articulações; Transtornos Traumáticos Acumulativos.

INTRODUÇÃO

O *Taekwondo* é uma antiga arte marcial coreana sistemática e científica, esporte olímpico de combate reconhecido e regulamentado pela *World Taekwondo Federation (WT)* que se caracteriza por ênfase em técnicas dinâmicas de chutes a partir de uma postura móvel. Envolve múltiplas habilidades físicas de luta e uma infinidade de formas de ataque e de defesa, exige agilidade, rápida adaptação e concentração. É um esporte popular praticado em 206 países com aproximadamente 80 milhões de praticantes em todo o mundo.¹⁻³

Esse esporte é caracterizado por três divisões, o combate, *poomsae* e demonstração. No combate (*kyorugi*) ocorre contato entre os atletas, pois trocam golpes para marcar pontos. Os *poomsaes* são lutas imaginárias coreografadas, que treinam movimentos de ataque e defesa, com destaque para a precisão, proficiência e dinâmica dos movimentos. A demonstração consiste no conjunto dos componentes do *Taekwondo*, com movimentos básicos de lutas, *poomsae*, defesa pessoal e quebramentos, para demonstrar técnicas de alta intensidade com chutes, giros, saltos e aterrissagens.³⁻⁴

A prática do *Taekwondo* é conhecida por ajudar a melhorar a saúde física e mental. Ainda que um dos principais focos dessa arte marcial seja treinar o corpo e mente para melhora da saúde, possui uma incidência relativamente alta para lesões. De todos os esportes olímpicos o *taekwondo* esteve entre os cinco principais esportes com maiores incidências de lesão, apresentou altas lesões na região dos punhos e antebraços devido o uso para bloqueio de chutes e ataques, além dos membros inferiores (MMII) e na cabeça.⁵⁻⁷

O desempenho dos atletas de *taekwondo* depende de vários fatores físicos, psicológicos, técnicos e táticos. As competições são divididas em masculino e feminino e por categorias definidas em peso e idade. Geralmente, três rounds de dois minutos e um minuto de intervalo entre os rounds. Utilizam durante o combate protetores de tronco e capacete acolchoado de proteção eletrônicos para marcação dos pontos, luvas de proteção, protetor de antebraço, meias, caneleiras, protetor genital e bucal. Sendo permitido técnicas de luta como chutes e socos, com precisão e força, nas áreas de pontuação legal, colete e capacete.¹

A pontuação se dá por um ponto para soco no tronco, dois pontos para um chute no tronco, três pontos para chute na cabeça, e se o chute for giratório se tem o acréscimo de dois pontos totalizando quatro pontos para um chute giratório no tronco e cinco pontos para um chute giratório na cabeça, além do acréscimo de um ponto a cada falta cometida pelo adversário.^{5,8} Como os chutes giratórios e na região da cabeça geram maior pontuação, são as habilidades de ataque mais frequentes, podendo ocasionar maiores lesões devido a grande magnitude do impacto, inclusive danos cerebrais,^{2,8} o traumatismo crânio encefálico (TCE), em geral concussão, pode ocorrer durante os combates.⁹

Para que os atletas sejam capazes de executar as combinações de chutes e técnicas, é necessário agilidade, força, velocidade, equilíbrio, flexibilidade, resistência e coordenação motora.² Utiliza da força rápida dos pés e mãos para atacar os pontos mais fracos do corpo do adversário, e assim, podem ocorrer diversas lesões esportivas durante o treinamento e competição.³ Os atletas precisam ter a capacidade de adaptação do peso corporal, independente da técnica de luta, para não perder o equilíbrio durante a realização de diferentes movimentos e na liberação da força no alvo, o que exige alto nível de força muscular, estabilidade postural e coordenação, em um ambiente altamente competitivo.¹⁰

Outro fator importante é a força e resistência nos MMII, os atletas podem ser afetados por fatores mecânicos como estresse de impacto e força do solo devido aos saltos, giros e aterrissagem que realizam.¹¹ Além de que ao darem preferência a perna dominante para desferir um chute mais eficaz ou girar com melhor estabilidade, com a repetição crônica têm um aumento de força em favor da perna dominante, o que torna o atleta mais vulnerável a lesões devido à diferença de força entre as pernas.¹²

O presente estudo se justifica devido o *taekwondo* ser um esporte de contato, popular mundialmente, com grande quantidade de praticantes e possuir um índice elevado para lesões, podendo beneficiar atletas e praticantes ao proporcionar dados que poderão ser utilizados para formular melhores estratégias de prevenção e manejo das lesões na prática do *taekwondo*. Portanto, o objetivo do estudo foi investigar a incidência dos locais de lesões mais acometidos em atletas e praticantes de *taekwondo*.

MÉTODOS

A pesquisa caracteriza-se por ser do tipo descritiva de campo de formato quantitativo de coleta transversal, caráter eletrônico tipo *Survey Electronic*, através da plataforma Google Forms, avaliando atletas e praticantes de *taekwondo* filiados à Federação Catarinense de *Taekwondo* (FCTKD).

Este estudo foi realizado junto a Associação Catarinense de Ensino - Faculdade Guilherme Guimbala (FGG). O presente projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Regional Hans Dieter Schmidt/SES/SC sob o parecer nº 5.916.527, CAAE: 66529022.7.0000.5363.

Foram coletados dados de atletas filiados a FCTKD, a amostra da pesquisa contou com 146 atletas e praticantes de *taekwondo*, após aplicar os critérios de exclusão restaram 82 respostas válidas na pesquisa, sendo 59 do sexo masculino e 23 do feminino. A pesquisa abrangeu atletas e praticantes graduados em faixas brancas, coloridas e pretas, sendo as brancas a menor graduação, na classificação 10º GUB até o maior nível de faixa colorida que na classificação segue em ordem decrescente de 9º ao 1º GUB, e nas faixas pretas de 1º DAN e acima, referente aos locais mais acometidos por lesões em atletas de *taekwondo*, com dados relacionados ao tempo de prática, graduação, mecanismo e local da lesão, além de fatores biopsicossociais após a lesão e o manejo realizado, em uma avaliação realizada através de um questionário online.

O questionário de lesão foi elaborado pelos avaliadores e baseado a partir do questionário de prontidão para o esporte com foco nas lesões musculoesqueléticas (MIR-Q).¹³ Foram encaminhados de forma online através de um link, além de ser disponibilizado nas redes sociais da FCTKD, com informações referentes ao projeto de pesquisa. Não houve discriminação na seleção dos indivíduos nem a exposição a riscos desnecessários aos indivíduos.

Os critérios de inclusão do presente estudo foram homens e mulheres praticantes de *taekwondo* filiados a FCTKD, que sofreram lesões e aceitaram a participação pelo termo de consentimento livre esclarecido. E os critérios de exclusão foram ter menos de 1 ano de prática, idade inferior a 18 anos, não estar filiado a FCTKD e não ter sofrido uma lesão durante a prática esportiva.

Após a realização da coleta de dados, os mesmos foram tabulados no programa Microsoft Excel 2016 sendo em seguida utilizada estatística descritiva (média, desvio padrão, porcentagem e percentil pela análise de variância), e análise paramétrica pelo Teste *T de Student* para amostras independentes com $P = 0,05$ pois, a interpretação quantitativa é a linguagem matemática usada para descrever as relações entre variáveis analisando as causas de fenômeno.

RESULTADOS

Responderam ao questionário 146 praticantes e/ou atletas de *taekwondo*, após aplicar os critérios de exclusão restaram 82 respostas válidas na pesquisa. A Tabela 1 descreve o perfil dos participantes, sendo entre eles, 59 do sexo masculino e 23 do feminino. A média de idade

geral foi 33 anos ($\pm 11,44$), sendo que o mais novo tinha 18 anos e o mais velho 58 anos. Apesar da amostra conter maior número de participantes do sexo masculino, não houve diferença de idade entre os sexos, porém, ao realizar a análise de variância obteve-se uma diferença de média de idade de 15,50%. Os participantes da pesquisa em sua maioria foram atletas e praticantes graduados em faixas pretas, do 1º ao 3º DAN e do 4º ao 6º DAN, já os iniciantes do 10º ao 9º GUB não entraram na amostra por não responderem ao questionário. Em relação a média do tempo de prática geral foi 15 anos ($\pm 10,23$), com o menor tempo de 1 ano e o maior 40 anos.

Tabela 1 – Perfil dos atletas e praticantes de *taekwondo* de Santa Catarina, Brasil, 2023.

	GERAL	MASCULINO	FEMININO	
IDADE	18 - 26	30 (36,59%)	20 (33,90%)	10 (43,48%)
	27 - 35	19 (23,17%)	13 (22,03%)	6 (26,09%)
	36 - 44	10 (12,20%)	6 (10,17%)	4 (17,39%)
	45 - 52	21 (25,61%)	18 (30,51%)	3 (13,04%)
	53 - 61	2 (2,44%)	2 (3,39%)	0 (0,00%)
	Média (DP*)	33,26 ($\pm 11,44$)	34,49 ($\pm 11,75$)	29,87 ($\pm 9,68$)
GRADUAÇÃO	8º ao 7º GUB	3 (3,66%)	1 (1,69%)	2 (8,70%)
	6º ao 5º GUB	4 (4,88%)	1 (1,69%)	3 (13,04%)
	4º ao 3º GUB	4 (4,88%)	3 (5,08%)	1 (4,35%)
	2º ao 1º GUB	7 (8,54%)	6 (10,17%)	1 (4,35%)
	1º ao 3º DAN	44 (53,66%)	30 (50,85%)	14 (60,87%)
	4º ao 6º DAN	20 (24,39%)	18 (30,51%)	2 (8,70%)
TEMPO DE PRÁTICA	1-10 anos	31 (37,80%)	19 (32,20%)	12 (52,17%)
	11-20 anos	26 (31,71%)	19 (32,20%)	7 (30,43%)
	21-30 anos	16 (19,51%)	14 (23,73%)	2 (8,70%)
	31-40 anos	9 (10,98%)	7 (11,86%)	2 (8,70%)
	Média (DP*)	15,78 ($\pm 10,23$)	15,48 ($\pm 9,93$)	16,96 ($\pm 9,90$)

* DP: desvio padrão

A Tabela 2 descreve o tipo da competição ou apenas praticante, o momento em que ocorreu a lesão e o movimento realizado. Na modalidade do *taekwondo* há maior prevalência para competidores do que praticantes sem diferença entre os sexos, com no geral 48 atletas. Em relação ao momento em que ocorreram as lesões, foram relatadas 111 no total, com maior prevalência no treinamento de *Kyorugi* tanto no geral como no sexo masculino e feminino, da mesma maneira, teve maior incidência na realização de movimentos de ataque no geral e em ambos os sexos.

Tabela 2 – Características das ocorrências de lesões dos atletas e praticantes de *taekwondo* de Santa Catarina, Brasil, 2023.

MODALIDADE	GERAL	MASCULINO	FEMININO
Competidor de Luta	38 (46,34%)	30 (50,85%)	8 (34,78%)
Competidor de <i>Poomsae</i>	7 (8,54%)	4 (6,78%)	3 (13,04%)
Competidor de ambos	3 (3,66%)	1 (1,69%)	2 (8,70%)
Praticante	34 (41,46%)	24 (40,68%)	10 (43,48%)
TOTAL DE INDIVÍDUOS	82	59	23
MOMENTO DA LESÃO	GERAL	MASCULINO	FEMININO
Treino <i>Kyorugui</i>	68 (61,26%)	47 (59,49%)	21 (65,63%)
Competição <i>Kyorugui</i>	36 (32,43%)	27 (34,18%)	9 (28,13%)
Treino <i>Poomsae</i>	6 (5,41%)	4 (5,06%)	2 (6,25%)
Competição <i>Poomsae</i>	1 (0,90%)	1 (1,27%)	0 (0,00%)
TOTAL	111	79	32
MOVIMENTO REALIZADO	GERAL	MASCULINO	FEMININO
Ataque	62 (52,54%)	46 (54,12%)	16 (48,48%)
Defesa	30 (25,42%)	21 (24,71%)	9 (27,27%)
Estabilização	26 (22,03%)	18 (21,18%)	8 (24,24%)
TOTAL	118	85	33

A Tabela 3 descreve as áreas do corpo em que ocorreram as lesões e a relação da diferença do número de lesão nos atletas de *taekwondo* e nos que apenas praticam. A área que apresentou maior incidência de lesão foi o pé, tanto no geral como no sexo masculino e feminino, seguido pelo joelho, que foi o segundo local mais acometido no sexo masculino enquanto no sexo feminino foi a perna. No geral foram relatadas 228 incidências de lesão com maior prevalência no atleta em relação ao praticante e no sexo masculino.

Tabela 3 – Descrição dos locais de lesão e prevalência em competidores e praticantes de *taekwondo* de Santa Catarina, Brasil, 2023.

ÁREA DE LESÃO	GERAL	MASCULINO	FEMININO
Cabeça	5 (2,19%)	4 (2,44%)	1 (1,56%)
Pescoço	2 (0,88%)	1 (0,61%)	1 (1,56%)
Ombro	6 (2,63%)	5 (3,05%)	1 (1,56%)
Braço	10 (4,39%)	8 (4,88%)	2 (3,13%)
Mão	29 (12,72%)	20 (12,20%)	9 (14,06%)
Tronco	7 (3,07%)	4 (2,44%)	3 (4,69%)
Quadril	19 (8,33%)	13 (7,93%)	6 (9,38%)
Perna	29 (12,72%)	19 (11,59%)	10 (15,63%)
Joelho	40 (17,54%)	31 (18,90%)	9 (14,06%)
Tornozelo	27 (11,84%)	18 (10,98%)	9 (14,06%)
Pé	43 (18,86%)	32 (19,51%)	11 (17,19%)
Outros	11 (4,82%)	9 (5,49%)	2 (3,13%)
TOTAL DE LESÃO	228	164	64
LESÃO COMPETIDOR	153 (67,11%)	109 (66,46%)	44 (68,75%)
LESÃO PRATICANTE	75 (32,89%)	55 (33,54%)	20 (31,25%)

Ao analisar a incidência dos locais de lesão em relação ao tempo de prática e graduação dos participantes, observa-se que atletas graduados em faixa preta e que praticam o *taekwondo* a menos tempo são mais propensos a sofrerem lesões do que os que praticam o esporte a mais tempo. No geral, 70,18% das incidências das lesões ocorreram com os praticantes do período de 1 a 20 anos, com 136 lesões nos graduados de 1º ao 3º DAN, de acordo com o perfil dos participantes na Tabela 1, os mesmos constituíam a maior parte da amostra.

A Tabela 4 descreve o perfil de saúde dos atletas e praticantes de *taekwondo* após a lesão. Do total de 82 indivíduos, 57 procuraram atendimento médico e fisioterapêutico, sendo

que 31 receberam o encaminhamento e 26 tiveram a iniciativa de buscar um fisioterapeuta. Em relação ao medo de retornar a prática esportiva, no geral não houve medo, ao comparar os sexos, o feminino teve mais receio do que o masculino. No geral não houve queda na performance e quando citadas as alterações após a lesão, no geral, 48 indivíduos relataram que não houve nenhuma alteração, seguido pela alteração no humor, entretanto, o sexo feminino relatou maior incidência na alteração do humor do que sem nenhuma alteração.

Tabela 4 – O perfil de saúde dos atletas e praticantes de *taekwondo* após a lesão, Santa Catarina, Brasil, 2023.

		GERAL	MASCULINO	FEMININO
REALIZAÇÃO DE FISIOTERAPIA	Sim	26 (31,71%)	19 (32,20%)	5 (21,74%)
	Encaminhamento	31 (37,80%)	20 (33,90%)	11 (47,83%)
	Não	25 (30,49%)	18 (30,51%)	7 (30,43%)
CONSULTA MÉDICA	Sim	57 (69,51%)	40 (67,80%)	17 (73,91%)
	Não	25 (30,49%)	19 (32,20%)	6 (26,09%)
MEDO DE RETORNAR	Sim	36 (43,90%)	23 (38,98%)	13 (56,52%)
	Não	46 (56,10%)	36 (61,02%)	10 (43,48%)
QUEDA NA PERFORMANCE	Sim	37 (45,12%)	27 (45,76%)	10 (43,48%)
	Não	45 (54,88%)	32 (54,24%)	13 (56,52%)
TOTAL		82	59	23
ALTERAÇÕES APÓS LESÃO	Sem Alteração	48 (44,04%)	40 (51,28%)	8 (25,81%)
	Humor	25 (22,94%)	15 (19,23%)	10 (32,26%)
	Relacionamento	12 (11,01%)	7 (8,97%)	5 (16,13%)
	Hábito Alimentar	12 (11,01%)	8 (10,26%)	4 (12,90%)
	Sono	12 (11,01%)	8 (10,26%)	4 (12,90%)
TOTAL		109	78	31

DISCUSSÃO

De acordo com o perfil dos participantes da presente pesquisa, a maioria da amostra foi composta por atletas e praticantes de *taekwondo* do sexo masculino comparado com o feminino. Além disso, atletas do sexo masculino apresentaram risco significativamente maior de sofrer lesões, corroborando com os estudos de Jeong et al.,⁶ Jeong et al.,¹⁴ Engebretsen et al.¹⁵ e Geblein et al.¹⁶ Entretanto, de acordo com os estudos de Park e Song¹⁷ e de Kazemi, Ingar e Jaffery,¹⁸ o sexo feminino apresentou maior incidência de lesões, o que não corrobora com a pesquisa.

No estudo a média de idade geral foi de 33 anos, sendo 34 anos para o sexo masculino e 29 anos para o feminino, o que corrobora com o estudo de Kazemi, Ingar e Jaffery¹⁸ em que a média de idade geral foi de 34 anos, sem distinção de sexo. Porém, o resultado difere da maioria dos estudos encontrados, onde a média de idade está na faixa etária inferior a 30 anos, como demonstram os estudos de Willauschus et al.¹⁰ com média de idade de 19 anos, Jeong, Chun³ com média de idade de 21 anos e Jeong et al.⁶ com média de 22 anos. Ainda, no estudo de Lystad et al.² a média de idade das mulheres era superior à dos homens, não corroborando com a presente pesquisa, em que o sexo masculino apresentou a maior média de idade. Ainda, o estudo de Ji¹⁹ com 512 indivíduos mostrou que 69% dos sujeitos possuíam idade entre 10-19 anos, entretanto o dado não corroborou com a pesquisa pois foram incluídos somente indivíduos com idade superior a 18 anos de idade.

A maioria dos atletas e praticantes da pesquisa eram graduados em faixas pretas, o que permaneceu para ambos os sexos. Para os autores Covarrubias et al.²⁰ e Zhao et al.²¹ a maioria dos atletas pesquisados também eram graduados faixas pretas (70,8% e 75,8% respectivamente), assim como para Kazemi, Ingar e Jaffery,¹⁸ que demonstraram que atletas

com menos de 40 anos e mais experiência na faixa preta (acima do 3º DAN) tiveram uma taxa de lesões ligeiramente maior (57,9%) do que os atletas mais velhos e com menos experiência.

Em relação ao tempo de prática, a média geral foi de 15 anos, semelhante ao do sexo masculino, enquanto no feminino foi de 16 anos. A maioria dos atletas pratica o *taekwondo* de 1 a 10 anos para ambos os sexos, sendo que no feminino isto representou 52,17% da amostra, enquanto no masculino a amostra foi a mesma para 1 a 20 anos, representando 64,4% das respostas. Em estudos anteriores como o de Covarrubias et al.²⁰, os atletas praticavam *taekwondo* em média há 8,2 anos e o tempo de prática e graduação de faixa não pareceram afetar as lesões. Já no estudo de Willauschus et al.¹⁰ o tempo de experiência foi de 9,6 anos, ainda, a média do tempo de prática foi ligeiramente maior para o sexo masculino do que o feminino, dados que não corroboram com os obtidos na presente pesquisa.

No estudo a amostra contou com maior número de atletas de *taekwondo* ao contrário de praticantes, sendo 48 atletas no geral, conforme a maioria dos estudos já realizados. Destes, cerca de 41 atletas realizam competição de *kyorugui* representando a maioria quando comparado com o *poomsae* com 10 atletas, na pesquisa 3 atletas competiam tanto no *kyorugui* como no *poomsae*, corroborando com os estudos de Son et al.,⁵ Jeong et al.⁶ e Jeong et al.²² os quais foram realizados com atletas de *kyorugui*. Porém, o presente estudo foi contra aos estudos de Jeong e Chun³ e Kakemi et al.,¹⁸ onde a amostra foi maior para os atletas de *poomsae*, o presente estudo contou com uma amostra muito pequena para essa população, não representando de maneira significativa os atletas de *poomsae*.

Ao analisar o momento de ocorrência das lesões, os estudos de Jeong, Chun,³ Son et al.,⁵ Engebretsen et al.,¹⁵ Geßlein et al.¹⁶ e Minghelli et al.²³ corroboraram com os achados na presente pesquisa ao evidenciarem maior incidência durante os treinamentos ao invés das competições, entretanto, nos estudos de Jeong et al.⁶ e Jeong et al.¹⁴ as ocorrências das lesões foram maiores nas competições, o que não corrobora com os resultados da pesquisa, com 61,26% das lesões ocorrendo nos treinos sem diferença entre os sexos.

O mecanismo de lesão com maior prevalência foi o contato com outro atleta ao realizar movimentos de ataque sem diferença entre os sexos, conforme os resultados obtidos pelos estudos de Jeong et al.,¹⁴ Covarrubias et al.,²⁰ Jeong et al.,²² Minghelli et al.²³ e Soligard et al.,²⁴ não foram encontrados dados na literatura com um mecanismo de lesão diferente mais predominante do que os movimentos ofensivos de ataque, porém, a realização da defesa é a segunda causa da ocorrência de lesões, sendo mais predominante em movimentos dos membros superiores (MMSS), levando a lesões nas mãos, conforme observado no presente estudo.

Nos resultados foram mostrados uma alta prevalência de lesões de maneira significativa para os MMII devido a característica do esporte de marcar pontos ao realizar chutes, uma vez que são mais poderosos e eficazes do que os socos durante performances competitivas, os atletas trocam chutes simultaneamente o que aumenta a incidência de lesões nos MMII, com a região do pé, joelho, perna e tornozelo sendo os locais mais atingidos corroborando com os resultados encontrados nos estudos de Son et al.,⁵ Jeong et al.,¹⁴ Ji,¹⁹ Covarrubias et al.²⁰ e Minghelli et al.²².

Na literatura outros estudos também apresentaram maior incidência de lesões nos MMII como no de Jeong, Chun,³ Jeong et al.,⁶ Willauschus et al.,¹⁰ Park e Song,¹⁶ Jeong et al.²¹ e Lee et al.²⁵. Porém, a região do pé não foi o local mais acometido conforme o presente estudo, mas sim as outras áreas de maior incidência após o pé, como o joelho, a perna e o tornozelo, corroborando assim, com os resultados de incidência de lesões encontrados na pesquisa.

Conforme os estudos de Son et al.,⁵ Geßlein et al.,⁷ Jeong et al.,¹⁴ Geßlein et al.¹⁶ e Han, Lee e Jun,²⁶ da mesma forma que os MMII apresentaram uma incidência alta de lesão, a região do punho, mão e dedos também apresentaram um alto índice de lesão, ocorrendo devido a um bloqueio, uma defesa mal realizada, no presente estudo, as lesões na mão no

geral representaram 12,72%, a mesma porcentagem de lesões na perna, o que evidencia o mecanismo de lesão já citado também na realização das defesas contra os ataques.

Já a região da cabeça e face no presente estudo não houve um alto índice de lesão, o que não corrobora com os resultados achados nos estudos de Jeong et al.,⁶ Ha et al.,⁸ Lota et al.⁹ e Ji,¹⁹ onde chutes na cabeça causaram grande número de lesões, isso pode ser devido ao fato da amostra do presente estudo não conter uma representação significativa dos atletas, sendo 41,46% apenas praticante e não necessitar realizar um chute na região da cabeça para marcar melhor pontuação durante uma competição.

Ao analisar o manejo após a lesão, no presente estudo cerca de 69,51% dos indivíduos procuraram atendimento médico e fisioterapêutico para poder retornar a prática do *taekwondo*, o que corrobora com o estudo de Lystad, Graham e Poulos² onde cerca de 60,3% das lesões causadas nos treinamentos necessitaram de tratamento profissional, como também no estudo de Minghelli et al.²² 79,3% dos atletas receberam tratamento, e destes, 27,3% receberam tratamento fisioterapêutico.

Após a lesão, no geral, mais de 50% dos indivíduos não tiveram medo de retornar à prática esportiva, com exceção do sexo feminino que apresentou mais medo que o masculino. Conforme o estudo de Lee et al.,²⁵ o medo de sofrer lesões foi relacionado ao aumento do valor que o indivíduo está disposto a pagar para o tratamento necessário e evitar danos, indicando a consciência das lesões e a vontade de regressar ao esporte. O aumento do período de tratamento dos atletas relacionado com o medo de uma lesão indica possíveis feedbacks emocionais negativos de lesões anteriores, o que forma um ciclo de feedback negativo que dificulta o retorno ao esporte após a reabilitação. Dados que não corroboram com o presente estudo.

De acordo com a presente pesquisa, em geral os atletas não relataram queda na performance após sofrer a lesão, resultado que permaneceu o mesmo para ambos os sexos, isso poderia ocorrer devido ao tempo de afastamento e medo de sofrer novas lesões, entretanto o pressuposto não foi evidenciado na pesquisa conforme o estudo de Lee et al.²⁵ já citado. No estudo de Lystad, Graham e Poulos² de todas as lesões relatadas menos de 5% resultaram em alterações permanentes que poderiam justificar a queda na performance, o que não foi relatado pelos atletas, o que corrobora com os resultados do estudo.

No geral, a maioria dos indivíduos relataram que não houve alterações biopsicossociais após a lesão (44,04%), seguido pela alteração no humor (22,94%). Somente o sexo feminino relatou ter sofrido mais alterações no humor (32,26%) do que nenhuma alteração (25,81%). Para Zhao et al.²¹ as lesões e a dor são sequelas naturais do esporte de contato, as lesões em MMII registraram maior nível de dor, seguido pelos MMSS e a cabeça. Isso pode explicar a relação entre as alterações apresentadas após a lesão com o biopsicossocial, uma vez que a dor é altamente subjetiva e afeta de maneira significativa a qualidade de vida dos praticantes e atletas, inclusive o humor, corroborando com os resultados achados na pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme o estudo apresentado, os locais de lesão com maior incidência em atletas de *taekwondo* foram nos MMII, com foco no pé, joelho, perna e tornozelo, uma vez que utilizam nos combates técnicas com chutes, giros e saltos, na realização dos ataques. Ainda, os atletas sofrem mais lesões do que os apenas praticantes devido a intensidade dos treinamentos e competições. As limitações presentes no estudo encontram-se no tamanho da amostra que não abrangeu uma representação significativa de praticantes de *taekwondo*, sugere-se a necessidade de novos estudos com amostras mais amplas e diversificadas a fim de averiguar a incidência de lesões com objetivo de formular estratégias mais eficazes na prevenção e manejo das lesões na prática do *taekwondo*.

REFERÊNCIAS

1. Altarriba-Bartes A, Drobnic F, Til L, Malliaropoulos N, Montoro JB, Irurtia A. Epidemiology of injuries in elite taekwondo athletes: two Olympic periods cross-sectional retrospective study. *BMJ Open* 2014 Feb 14; 4(2):e004605. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2013-004605>.
2. Lystad RP, Graham PL, Poulos RG. Epidemiology of training injuries in amateur taekwondo athletes: a retrospective cohort study. *Biol Sport* 2015 Sep; 32(3):213-8. doi: <https://doi.org/10.5604/20831862.1150303>.
3. Jeong G, Chun B. Differences in Sports Injury Types According to Taekwondo Athlete Types (Sparring, Poomsae, and Demonstration). *J Sports Sci Med* 2022 Sep 1; 21(3):473-481. doi: <https://doi.org/10.52082/jssm.2022.473>.
4. Ryu S, Lee TK. Biomechanical Parameters that May Influence Lower Limb Injury during Landing in Taekwondo. *Medicina (Kaunas)* 2021 Apr 12; 57(4):373. doi: <https://doi.org/10.3390/medicina57040373>.
5. Son B, Cho YJ, Jeong HS, Lee SY. Injuries in Korean Elite Taekwondo Athletes: A Prospective Study. *Int J Environ Res Public Health* 2020 Jul 16; 17(14):5143. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph17145143>.
6. Jeong HS, O'Sullivan DM, Jeong DH, Lee SY. Sports Injuries and Illnesses After Implementation of the Web-Based Surveillance System in World Taekwondo. *J Athl Train* 2021 Nov 1; 56(11):1232-1238. doi: <https://doi.org/10.4085/330-19>.
7. Geßlein M, Rüter J, Millrose M, Bail HJ, Martin R, Schuster P. High Incidence of Hand Injuries From Blocking in Elite Taekwondo Despite the Use of Protective Gear: A 5-Year Descriptive Epidemiology Study. *Orthop J Sports Med* 2021 Jan 25; 9(1):2325967120973996. doi: <https://doi.org/10.1177/2325967120973996>.
8. Ha S, Kim MJ, Jeong HS, Lee I, Lee SY. Mechanisms of Sports Concussion in Taekwondo: A Systematic Video Analysis of Seven Cases. *Int J Environ Res Public Health* 2022 Aug 19; 19(16):10312. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph191610312>.
9. Lota KS, Malliaropoulos N, Blach W, Kamitani T, Ikumi A, Korakakis V, Maffulli N. Rotational head acceleration and traumatic brain injury in combat sports: a systematic review. *Br Med Bull* 2022 Mar 21; 141(1):33-46. doi: <https://doi.org/10.1093/bmb/ldac002>.
10. Willauschus M, Rüter J, Millrose M, Walcher M, Lambert C, Bail HJ, Geßlein M. Foot and Ankle Injuries in Elite Taekwondo Athletes: A 4-Year Descriptive Analysis. *Orthop J Sports Med* 2021 Dec 15; 9(12):23259671211061112. doi: <https://doi.org/10.1177/23259671211061112>.
11. Xu G, Liu H, Zhang L. Characterization of Changes in Subchondral Bone Tissue Density of the Ankle Joint in Taekwondo Players. *Front Bioeng Biotechnol* 2022 May 4; 10:872258. doi: <https://doi.org/10.3389/fbioe.2022.872258>.

12. Harbili S, Harbili E, Aslankeser Z. Comparison of bilateral isokinetic and isometric strength differences in elite young male and female taekwondo athletes. *J Exerc Rehabil* 2022 Apr 26; 18(2):117-122. doi: <https://doi.org/10.12965/jer.2244122.061>.
13. Silveira Júnior JA da, Coelho C de F, Hernandez AJ, Espinosa MM, Calvo APC, Ravagnani FC de P. Questionário de prontidão para o esporte com foco nas lesões musculoesqueléticas. *Rev Bras Med Esporte [Internet]* 2016 Sep; 22(5):361–7. doi: <https://doi.org/10.1590/1517-869220162205159806>.
14. Jeong HS, Ha S, Jeong DH, O'Sullivan DM, Lee SY. Injury and Illness in World Taekwondo Junior Athletes: An Epidemiological Study. *Int J Environ Res Public Health* 2021 Feb 22; 18(4):2134. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph18042134>.
15. Engebretsen L, Soligard T, Steffen K, Alonso JM, Aubry M, Budgett R, Dvorak J, Jegathesan M, Meeuwisse WH, Mountjoy M, Palmer-Green D, Vanhegan I, Renström PA. Sports injuries and illnesses during the London Summer Olympic Games 2012. *Br J Sports Med* 2013 May; 47(7):407-14. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2013-092380>.
16. Geßlein M, Rütther J, Bail HJ, Schuster P, Krutsch W, Wolpert AK. Injury Incidence Rates and Profiles in Elite Taekwondo during Competition and Training. *Int J Sports Med* 2020 Jan;41(1):54-58. doi: <https://doi.org/10.1055/a-1021-1776>.
17. Park KJ, Song BB. Injuries in female and male elite taekwondo athletes: a 10-year prospective, epidemiological study of 1466 injuries sustained during 250 000 training hours. *Br J Sports Med* 2018 Jun; 52(11):735-740. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2017-097530>.
18. Kazemi M, Ingar A, Jaffery A. Injuries in elite Taekwondo Poomsae athletes. *J Can Chiropr Assoc* 2016 Dec; 60(4):330-341.
19. Ji M. Analysis of injuries in taekwondo athletes. *J Phys Ther Sci* 2016 Jan; 28(1):231-4. doi: <https://doi.org/10.1589/jpts.28.231>.
20. Covarrubias N, Bhatia S, Campos LF, Nguyen DV, Chang EY. The relationship between Taekwondo training habits and injury: a survey of a collegiate Taekwondo population. *Open Access J Sports Med* 2015 Apr 22; 6:121-7. doi: <https://doi.org/10.2147/oajsm.s80974>.
21. Zhao RT, Kandil A, Nguyen DV, Campos L, Amin NH, Chang EY. Pain Perception in Taekwondo: Relationship to Injury, Experience, and Time Loss. *Sports Med Int Open* 2020 Jun 24; 4(2):E53-E58. doi: <https://doi.org/10.1055/a-1168-9167>.
22. Jeong HS, Jeong DH, O'Sullivan DM, Jun HP, Kim MJ, Lee I, Jeon HG, Lee SY. Incidence of Sport Injuries in the Manchester 2019 World Taekwondo Championships: A Prospective Study of 936 Athletes from 145 Countries. *Int J Environ Res Public Health* 2023 Jan 20; 20(3):1978. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph20031978>.
23. Minghelli B, Machado L, Capela R. Musculoskeletal injuries in taekwondo athletes: a nationwide study in Portugal. *Rev Assoc Med Bras* 2020 Feb; 66(2):124–32. doi: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.66.2.124>.

24. Soligard T, Steffen K, Palmer D, Alonso JM, Bahr R, Lopes AD, Dvorak J, Grant ME, Meeuwisse W, Mountjoy M, Pena Costa LO, Salmina N, Budgett R, Engebretsen L. Sports injury and illness incidence in the Rio de Janeiro 2016 Olympic Summer Games: A prospective study of 11274 athletes from 207 countries. *Br J Sports Med* 2017 Sep; 51(17):1265-1271. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2017-097956>.
25. Lee YS, Park DS, Oh JK, Kim SY. Sports injury type and psychological factors affect treatment period and willingness-to-pay. *Medicine* 2020 Dec 11; 99(50):e23647. doi: <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000023647>.
26. Han MO, Lee NK, Jun HP. Injury Incidence and Its Characteristics in Korean Youth and Collegiate Taekwondo Sparring Athletes: A Retrospective Study. *Int J Environ Res Public Health* 2023 Apr 17; 20(8):5528. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph20085528>.

Submissão: 07/11/2023

Aceite: 14/03/2024