ISSN: 2675-7222

SAS
South American Sciences

ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO DE LESÕES NO TREINAMENTO DE ATLETAS DE ESPORTES DE COMBATE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

INJURY PREVENTION STRATEGIES IN THE TRAINING OF COMBAT SPORTS ATHLETES: AN INTEGRATIVE REVIEW

https://doi.org/10.63330/sasciencesv6n2-258

Submetido em: 18/10/2026 e Publicado em: 27/10/2026

SAS: e26485

Eduardo Silva Souza
Graduando em Bacharelado em Educação Física
Centro Universitário Fametro
E-mail: pessoal.eduh@gmail.com

Vitor Moisés de Castro Lima
Graduando em Bacharelado em Educação Física
Centro Universitário Fametro
E-mail: vitormoises839@gmail.com

Paula Adriana dos Santos de Fontes
Mestre em Ciências da Saúde
Centro Universitário Fametro
E-mail: paulasfontes19@gmail.com

Resumo

Os esportes de combate apresentam riscos de lesões associados às exigências físicas, técnicas e biomecânicas das diferentes modalidades, tornando necessária a adoção de estratégias preventivas durante o treinamento. O presente estudo teve como objetivo analisar as evidências científicas acerca das estratégias de prevenção de lesões aplicadas ao treinamento de atletas de esportes de combate. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de caráter descritivo e abordagem qualitativa, realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e SciELO. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, foram incluídos 14 estudos publicados entre 2017 e 2026, envolvendo modalidades como judô, taekwondo, karatê e wrestling. Os resultados identificaram estratégias relacionadas ao fortalecimento muscular, aquecimento neuromuscular, controle da carga de treinamento, aprimoramento técnico, avaliação funcional e educação preventiva. O fortalecimento cervical apresentou menor ocorrência de lesões no grupo experimental, enquanto um programa estruturado de aquecimento demonstrou redução de 34% nas lesões graves, embora sem diminuição significativa da incidência total. Também foram identificadas associações entre maior risco de lesões e fatores como fadiga, sessões prolongadas, especialização esportiva precoce e execução inadequada de determinadas técnicas. Entretanto, parte dos estudos avaliou indicadores

funcionais e biomecânicos sem comprovar diretamente a redução de lesões. Conclui-se que a prevenção nos esportes de combate exige uma abordagem individualizada e multifatorial, considerando as características dos atletas e as particularidades de cada modalidade. Ressalta-se a necessidade de investigações experimentais que avaliem a efetividade das estratégias preventivas sobre a incidência e a gravidade das lesões.

Palavras-chave: Atletas; Esportes de combate; Fatores de risco; Prevenção de lesões; Treinamento esportivo.

Abstract

Combat sports present injury risks associated with the physical, technical, and biomechanical demands of different disciplines, making the adoption of preventive strategies during training essential. This study aimed to analyze scientific evidence regarding injury prevention strategies applied to the training of combat sports athletes. This integrative literature review adopted a descriptive design and qualitative approach, using the PubMed/MEDLINE, Virtual Health Library (VHL), and SciELO databases. After applying the eligibility criteria, 14 studies published between 2017 and 2026 were included, covering disciplines such as judo, taekwondo, karate, and wrestling. The findings identified strategies related to muscle strengthening, neuromuscular warm-up, training load management, technical improvement, functional assessment, and preventive education. Cervical strengthening was associated with fewer injuries in the experimental group, while a structured warm-up program demonstrated a 34% reduction in severe injuries, although no significant decrease in overall injury incidence was observed. Associations were also identified between increased injury risk and factors such as fatigue, prolonged training sessions, early sports specialization, and inadequate execution of specific techniques. However, some studies assessed functional and biomechanical indicators without directly demonstrating injury reduction. It was concluded that injury prevention in combat sports requires an individualized and multifactorial approach, considering athletes' characteristics and the specific demands of each discipline. Further experimental investigations are needed to evaluate the effectiveness of preventive strategies in reducing injury incidence and severity.

Keywords: Athletes; Combat Sports; Injury Prevention; Risk Factors; Sports Training.

1 INTRODUÇÃO

Os esportes de combate compreendem modalidades nas quais os participantes se enfrentam diretamente por meio de técnicas específicas regulamentadas, envolvendo ações como golpes, projeções, imobilizações e movimentos defensivos (Bromley et al., 2018; Živković et al., 2024). Embora pertençam

ao mesmo conjunto esportivo, modalidades como boxe, judô, karatê, taekwondo e wrestling apresentam diferenças quanto às regras, ao tipo de contato corporal e aos gestos técnicos executados pelos atletas (Bromley et al., 2018). Essas particularidades determinam diferentes formas de exposição durante a prática esportiva e devem ser consideradas na análise das lesões relacionadas a esses esportes (Živković et al., 2024).

A prática dos esportes de combate envolve demandas físicas e técnicas específicas, com exposição dos atletas a situações que podem ocasionar lesões durante treinamentos e competições (Lystad et al., 2021). O perfil dessas ocorrências não é uniforme entre as modalidades, pois as regiões corporais acometidas e os mecanismos envolvidos variam de acordo com as características de cada esporte (Bromley et al., 2018). Em modalidades como judô, por exemplo, movimentos de projeção e queda apresentam particularidades biomecânicas capazes de produzir diferentes níveis de exposição da cabeça e do pescoço (Koshida et al., 2017; Vacca; Rosso; Gastaldi, 2020).

A ocorrência de lesões também pode estar relacionada às condições em que o treinamento esportivo é realizado (Vitale et al., 2018). Aspectos como duração das sessões e quantidade de exposição ao treinamento foram associados à ocorrência de lesões musculoesqueléticas em atletas de modalidades de combate (Minghelli; Machado; Capela, 2020). No taekwondo, diferenças entre sparring, poomsae e demonstração também foram observadas quanto aos tipos, locais e causas percebidas das lesões, demonstrando que as características da prática podem variar inclusive dentro de uma mesma modalidade (Jeong; Chun, 2022).

Nesse contexto, o estudo dos fatores associados às lesões permite compreender que sua ocorrência pode envolver elementos próprios da modalidade e aspectos relacionados ao processo de treinamento (Hu et al., 2026). Entre os fatores investigados encontram-se exposição esportiva, carga de treinamento, características individuais, experiência do atleta e organização da prática esportiva (Vitale et al., 2018; Mcdonald; Deitch; Bush, 2019). A identificação desses elementos amplia a compreensão dos diferentes contextos nos quais as lesões podem ocorrer entre atletas de esportes de combate (Hu et al., 2026).

A prevenção de lesões, por sua vez, tem sido investigada a partir de diferentes componentes relacionados à preparação dos atletas e às características das modalidades (Štyriak et al., 2023). A literatura contempla medidas relacionadas a equipamentos de proteção e regras esportivas, bem como investigações envolvendo aspectos técnicos, físicos e funcionais associados ao treinamento (Liu, 2022; Delorme et al., 2023). Também são encontradas abordagens direcionadas à educação sobre prevenção e ao acompanhamento da preparação física dos atletas, demonstrando a diversidade de elementos considerados nesse campo de investigação (Tabben et al., 2023).

Diante da variedade de modalidades de combate, dos diferentes mecanismos relacionados à ocorrência de lesões e da diversidade de fatores associados ao treinamento, torna-se pertinente analisar de

forma conjunta a produção científica existente sobre o tema (Štyriak et al., 2023; Živković et al., 2024). Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar as evidências científicas acerca das estratégias de prevenção de lesões aplicadas ao treinamento de atletas de esportes de combate, considerando as diferentes modalidades, os tipos de lesões, os fatores de risco modificáveis e as medidas preventivas descritas na literatura.

2 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, de caráter descritivo e abordagem qualitativa, destinada a reunir e sintetizar evidências científicas sobre as estratégias de prevenção de lesões no treinamento de atletas de esportes de combate. Esse método permite integrar estudos com diferentes delineamentos, proporcionando uma compreensão abrangente do tema investigado (Whittemore; Knafl, 2005).

A revisão foi conduzida a partir da seguinte questão norteadora: “Quais estratégias de prevenção de lesões são descritas no treinamento de atletas de esportes de combate?” Para a estruturação da pergunta de pesquisa, utilizou-se uma adaptação da estratégia PICO, considerando como população (P) os atletas de esportes de combate; como interesse (I), as estratégias de prevenção de lesões; e como contexto (Co), o treinamento em esportes de combate. Foram considerados como desfechos de interesse a redução do risco, da ocorrência ou da gravidade das lesões, assim como a identificação de fatores modificáveis relacionados ao treinamento.

A busca dos estudos foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Scientific Electronic Library Online (SciELO). Para a elaboração das estratégias de busca, foram utilizados descritores controlados e termos livres relacionados aos esportes de combate, lesões esportivas, prevenção, treinamento e atletas, combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, respeitando-se as particularidades de indexação de cada base. As estratégias empregadas e o número de registros recuperados são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Estratégias de busca utilizadas nas bases de dados

BASE DE DADOS	ESTRATÉGIA DE BUSCA
PubMed/MEDLINE	(("Martial Arts/injuries"[Mesh] OR "Boxing/injuries"[Mesh] OR "Wrestling/injuries"[Mesh]) OR ("combat sports"[Title/Abstract] AND injur*[Title/Abstract])) AND ("Athletic Injuries/prevention and control"[Majr] OR "injury prevention"[Title/Abstract]) AND training[Title/Abstract] AND athlete*[Title/Abstract]
BVS	(mh:("Artes Marciais") OR mh:("Boxe") OR mh:("Luta Romana") OR tw:("esportes de combate" OR "combat sports")) AND (mh:("Traumatismos em Atletas/PC") OR tw:("prevenção de lesões" OR "injury prevention" OR "estratégias preventivas")) AND (mh:("Condicionamento Físico Humano") OR tw:(treinamento OR training OR condicionamento)) AND (mh:("Atletas") OR tw:(atleta OR atletas OR athlete OR athletes))
SciELO	("esportes de combate" OR "artes marciais" OR boxe OR wrestling OR "luta olímpica") AND ("prevenção de lesões" OR "injury prevention" OR "estratégias preventivas") AND (treinamento OR training OR condicionamento) AND (atleta OR atletas OR athlete OR athletes)

Fonte: Elaboração própria (2026).

Foram estabelecidos como critérios de inclusão: artigos originais realizados com atletas ou praticantes de esportes de combate; estudos que investigassem estratégias de prevenção de lesões, fatores de risco modificáveis ou medidas preventivas relacionadas ao treinamento; estudos observacionais ou de intervenção; publicações nos idiomas português, inglês ou espanhol; e disponibilidade do texto completo.

Como critérios de exclusão, foram considerados estudos cuja modalidade esportiva não estivesse claramente definida, relatos de caso, editoriais, protocolos, resumos de eventos e artigos de revisão, além de estudos exclusivamente clínicos sem relação com o treinamento ou com a prevenção de lesões, pesquisas nas quais as lesões fossem abordadas apenas de forma introdutória e trabalhos relacionados à violência não esportiva ou ao treinamento militar sem modalidade esportiva definida. Artigos formalmente retratados também não foram considerados para composição da síntese final.

Após a realização das buscas, os registros recuperados foram organizados e submetidos à identificação e remoção de duplicatas por meio da comparação de títulos, autores e identificadores bibliográficos. Posteriormente, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos, aplicando-se os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Os estudos potencialmente elegíveis foram então avaliados

para confirmação de sua adequação à questão norteadora e aos critérios definidos para esta revisão. O processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos foi organizado conforme as recomendações do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA), sendo apresentado posteriormente por meio de fluxograma na seção de resultados. A proposta metodológica já previa as etapas de exportação dos registros, remoção de duplicatas, triagem por títulos e resumos, avaliação de elegibilidade e registro dos motivos de exclusão.

Para a extração e organização dos dados dos estudos incluídos, foi utilizado um instrumento padronizado contemplando informações referentes a autor e ano de publicação, país, modalidade esportiva, características da amostra, delineamento do estudo, características do treinamento ou da estratégia preventiva investigada, tipos e localização das lesões, fatores de risco modificáveis, medidas preventivas avaliadas, principais resultados e conclusões relacionadas à prevenção de lesões. A padronização dessas informações teve como finalidade favorecer a comparação entre os estudos e a identificação das principais estratégias preventivas descritas na literatura.

A qualidade metodológica dos estudos incluídos será avaliada de acordo com o delineamento de cada investigação, utilizando-se como referência os instrumentos de avaliação crítica do Joanna Briggs Institute (JBI). Para ensaios clínicos randomizados, será empregado o instrumento específico correspondente a esse delineamento, enquanto os estudos observacionais serão avaliados por meio dos respectivos checklists do JBI. A avaliação terá como finalidade identificar potenciais limitações metodológicas e auxiliar na interpretação da consistência das evidências encontradas, não sendo utilizada isoladamente como critério automático para exclusão dos estudos. A avaliação crítica de acordo com o delineamento metodológico encontra-se prevista no protocolo desta revisão.

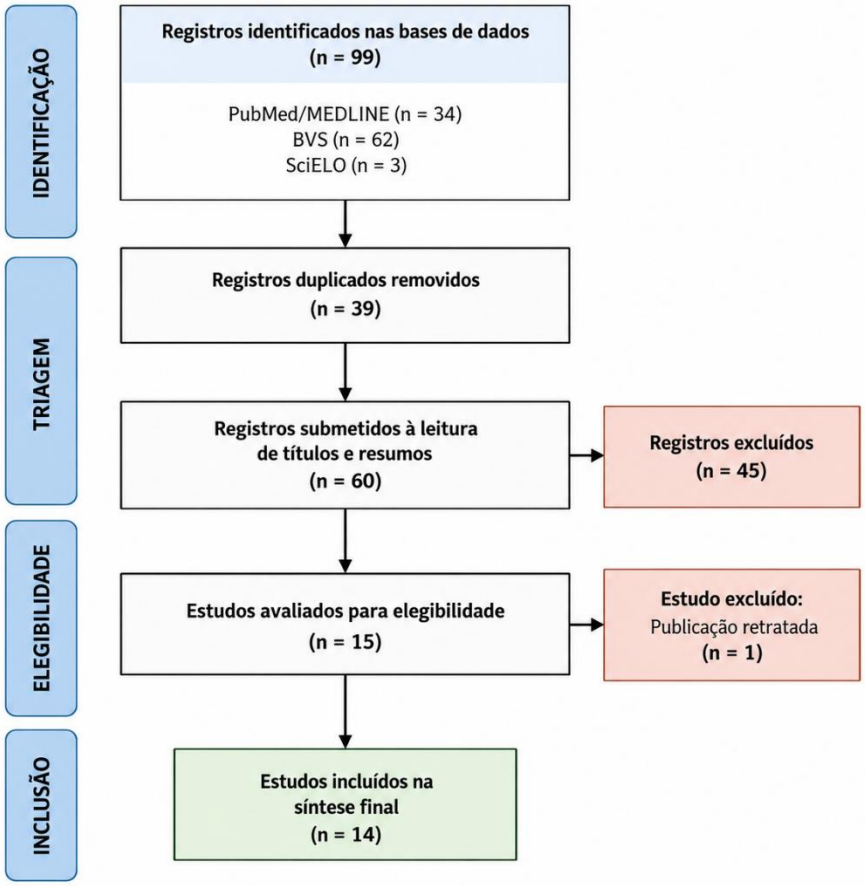
Por fim, os dados extraídos serão organizados e analisados de maneira descritiva e narrativa, considerando as características metodológicas, as modalidades esportivas investigadas, os fatores de risco modificáveis e as estratégias preventivas identificadas nos estudos. Para favorecer a interpretação dos achados, as evidências serão agrupadas conforme a natureza das estratégias encontradas, contemplando aspectos relacionados ao fortalecimento e controle neuromuscular, aquecimento e preparação física, técnica e biomecânica dos movimentos, controle da carga e organização do treinamento e ações educativas voltadas à prevenção de lesões. As diferenças existentes entre modalidades esportivas, características das populações e contextos de treinamento serão consideradas durante a síntese e interpretação dos resultados.

3 RESULTADOS

Após a avaliação dos estudos potencialmente elegíveis e a verificação do status das publicações, um artigo foi excluído por apresentar retratação formal, resultando em 14 estudos incluídos na síntese final. O

processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos encontra-se representado na Figura 1.

Figura 1- Etapa de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos.



Fonte: Elaboração própria dos autores, 2026.

Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, 14 estudos compuseram a amostra final desta revisão integrativa, com publicações compreendidas entre 2017 e 2026. Os estudos contemplaram diferentes modalidades de esportes de combate, com predominância de investigações envolvendo judô, taekwondo, karatê e wrestling, além de estudos que abordaram artes marciais de maneira mais abrangente. Foram identificados diferentes delineamentos metodológicos, incluindo estudos experimentais, observacionais, transversais, prospectivos e biomecânicos. A Tabela 1 apresenta a caracterização dos estudos incluídos, considerando modalidade e amostra, delineamento, estratégia preventiva ou fator investigado, principais resultados e suas respectivas implicações para a prevenção de lesões.

Tabela 1 - Caracterização dos estudos incluídos na revisão integrativa

Autor/ano	Modalidade / amostra	Delineamento	Instrumentos de avaliação	Estratégia preventiva ou fator investigado	Principais resultados	Implicação para prevenção
Kim e Park (2026)	Taekwondo; 362 atletas de elite adolescentes e adultos jovens, ≥16 anos	Ensaio controlado randomizado por clusters	Registro da incidência de lesões por 1.000 horas de treinamento, com classificação por tipo e gravidade (níveis I–III)	Programa estruturado de aquecimento *Get Set–Train Smarter*	Não houve redução significativa da incidência total; houve 34% menos lesões graves e redução das lesões ligamentares	O aquecimento estruturado pode auxiliar principalmente na redução da gravidade e das lesões ligamentares
Rouhi e Barati (2026)	Para-taekwondo; 24 atletas de elite, classe K44	Ensaio clínico randomizado	Biodex Balance System; reprodução da posição articular do joelho a 30° e 70°; tempo de reação visual	Aquecimento neuromuscular MASS-12, por 8 semanas	Foram avaliadas alterações no equilíbrio dinâmico, tempo de reação e propriocepção do joelho	Permite avaliar fatores neuromusculares associados ao risco, sem representar diretamente a incidência de lesões
Noorbakhsh et al. (2025)	Wrestling; 63 atletas masculinos de elite	Estudo prospectivo	Biodex Isokinetic System Pro 4; Biodex Balance System	Efeitos de 10 semanas de destreinamento	Houve alterações na força isocinética, propriocepção e equilíbrio dinâmico	A manutenção do condicionamento pode preservar capacidades relacionadas ao controle do risco de lesões
Augustovicova et al. (2025)	Karatê; 654 atletas jovens de alto nível	Estudo transversal	Questionário impresso de 16 itens sobre histórico e conhecimento de concussões	Histórico e conhecimento sobre concussões	29,9% relataram pelo menos uma concussão e foram identificadas lacunas no conhecimento	Reforça a necessidade de educação para reconhecimento e prevenção das concussões
Palavani et al. (2024)	Judô; 104 atletas profissionais	Estudo transversal	Questionário on-line sobre características dos atletas, lesões cervicais, circunstâncias das lesões e medidas preventivas	Fatores associados às lesões cervicais e medidas preventivas	42 atletas relataram lesões cervicais; determinadas técnicas e manobras defensivas foram relacionadas às ocorrências	Aperfeiçoamento técnico e educação podem integrar ações específicas de prevenção cervical
Tabben et al. (2023)	Karatê; 137 atletas de alto nível	Estudo transversal	Questionário de 15 questões sobre práticas, percepção e fatores	Práticas e percepção sobre prevenção de lesões	45% relataram ausência de medidas preventivas	Educação e acompanhamento profissional podem favorecer a

			relacionados à prevenção		nas seleções; acesso ao preparador físico esteve relacionado a maior participação em práticas preventivas	adoção de medidas preventivas
Delorme et al. (2023)	Judô; 61 atletas de elite	Estudo transversal	WOSI, WORC, SIRSI; força isométrica dos rotadores; Upper Quarter Y-Balance Test; Unilateral Seated Shot Put Test; Modified CKCUEST	Perfil funcional do ombro	Foram encontradas diferenças funcionais relacionadas a sexo e idade, envolvendo estabilidade, potência e força	A avaliação individual pode auxiliar na identificação de déficits funcionais relevantes para programas preventivos
Liu (2022)	Artes marciais; 68 participantes	Estudo experimental	Registro de lesões cervicais; Escala Visual Analógica (VAS); Neck Disability Index (NDI)	Treinamento específico de força cervical	Foram registradas 23 lesões no controle e 5 no grupo experimental, além de melhores indicadores de dor e incapacidade	O fortalecimento cervical periódico pode contribuir para a prevenção de lesões cervicais
Jeong e Chun (2022)	Taekwondo; 472 atletas de sparring, poomsae e demonstração	Estudo transversal	Questionário autoaplicável sobre características e histórico das lesões esportivas	Tipos, locais e causas percebidas das lesões conforme a modalidade competitiva	Foram observadas diferenças nos locais das lesões; treinamento excessivo e fadiga foram causas frequentemente relatadas	Controle da carga, condicionamento e estratégias específicas à modalidade devem ser considerados
Minghelli, Machado e Capela (2020)	Taekwondo; 341 atletas portugueses	Estudo observacional	Questionário aplicado por entrevista sobre treinamento e ocorrência de lesões musculoesqueléticas	Incidência e fatores associados às lesões	Foram observadas 2,15 lesões/1.000 h; sessões superiores a 1 hora estiveram associadas a maior risco	A duração das sessões e as características do treinamento devem ser consideradas na prevenção
Vacca, Rosso e Gastaldi (2020)	Judô; 40 crianças e adolescentes divididos conforme experiência	Estudo biomecânico comparativo	Sensores inerciais na cabeça e no tronco; parâmetros cinemáticos;	Técnica de queda, experiência e controle de cabeça/pescoço	Não experientes apresentaram indicadores biomecânico	O ensino do controle adequado da cabeça e do pescoço pode contribuir para

			Gadd Severity Index (GSI)		s de maior risco em determinadas técnicas de queda	reduzir o risco de traumatismos
McDonald, Deitch e Bush (2019)	Wrestling; 143 atletas de elite	Estudo epidemiológico descritivo	Questionário on-line anônimo sobre especialização esportiva e histórico de lesões graves	Especialização esportiva precoce	Especialização antes dos 12 anos esteve associada a maior número de lesões graves	A idade de especialização constitui fator relacionado à organização da prática esportiva
Vitale et al. (2018)	Judô, karatê, kung fu, boxe tailandês e aikidô; 130 praticantes	Estudo observacional	Avaliação antropométrica; altura do navicular, *navicular drop* e retropé; questionário por entrevista	Características antropométricas e exposição ao treinamento	Idade, massa corporal e maior exposição ao treinamento descalço foram relacionadas ao risco; morfologia do pé não apresentou associação	Exposição e características individuais devem ser consideradas no planejamento preventivo
Koshida et al. (2017)	Judô; 12 judocas masculinos iniciantes	Estudo biomecânico	Sistema tridimensional de análise do movimento para avaliação cinemática	Biomecânica das quedas para trás nas técnicas *osoto-gari* e *ouchi-gari*	Foram identificadas diferenças biomecânicas entre as técnicas, incluindo parâmetros relacionados à posição da cabeça	Diferentes técnicas de queda podem exigir estratégias específicas de ensino para redução do risco de lesões

Fonte: Elaboração própria dos autores, 2026.

A leitura conjunta dos 14 estudos mostra que não há uma única medida concentrando as propostas de prevenção nos esportes de combate. Os trabalhos abordaram desde intervenções diretamente inseridas no treinamento, como aquecimento neuromuscular e fortalecimento cervical, até fatores ligados à carga, tempo de exposição, técnica de execução e experiência esportiva. Também apareceram avaliações de equilíbrio, propriocepção, força, características biomecânicas e conhecimento dos atletas sobre lesões. Essa variedade acompanha as diferenças encontradas entre judô, taekwondo, karatê, wrestling e outras modalidades investigadas, indicando que os estudos selecionados analisaram a prevenção sob perspectivas distintas.

4 DISCUSSÃO

A análise dos estudos selecionados revelou diferenças importantes entre as estratégias investigadas para prevenir lesões nos esportes de combate, especialmente quanto aos resultados obtidos e à forma como foram avaliados. As intervenções que acompanharam diretamente a ocorrência ou a gravidade das lesões apresentaram evidências mais próximas da finalidade preventiva, enquanto outras pesquisas identificaram alterações funcionais, características biomecânicas e fatores associados ao treinamento. Essa distinção é relevante porque os resultados não permitem atribuir a mesma eficácia preventiva a todas as medidas investigadas. Embora a preparação física, a organização do treinamento e o aprimoramento técnico tenham apresentado contribuições distintas, os achados indicam que a prevenção deve considerar as exigências específicas de cada modalidade e as características individuais dos atletas.

Entre as intervenções que avaliaram diretamente a ocorrência de lesões, Liu (2022) investigou os efeitos do treinamento específico de força cervical em 68 praticantes de artes marciais. O estudo experimental registrou 23 lesões cervicais no grupo controle, enquanto apenas cinco ocorreram entre os participantes submetidos ao fortalecimento da musculatura do pescoço. Além da diferença no número de ocorrências, foram identificados melhores indicadores de dor e incapacidade funcional no grupo experimental. Esses resultados sugerem que o fortalecimento cervical pode representar uma medida preventiva relevante, especialmente em modalidades nas quais golpes, projeções e movimentos bruscos expõem essa região a esforços mecânicos elevados. Entretanto, a interpretação deve considerar as características da intervenção e da população investigada, não sendo possível assegurar que a mesma magnitude de efeito seja reproduzida em todas as modalidades de combate.

Resultados parcialmente semelhantes foram apresentados por Kim e Park (2026), em ensaio controlado randomizado por clusters envolvendo 362 atletas de elite de taekwondo, adolescentes e adultos jovens. Os pesquisadores avaliaram um programa estruturado de aquecimento denominado Get Set–Train Smarter, utilizando registros de lesões por 1.000 horas de treinamento e classificação conforme tipo e gravidade. Embora a intervenção não tenha produzido redução estatisticamente significativa da incidência total, observou-se diminuição de 34% nas lesões graves, além de redução das lesões ligamentares. Diferentemente do fortalecimento cervical investigado por Liu (2022), que apresentou menor número de lesões no grupo experimental, o aquecimento estruturado demonstrou benefícios relacionados principalmente à gravidade e à natureza das ocorrências. Essa diferença evidencia que programas preventivos podem atuar sobre desfechos específicos, mesmo quando não modificam significativamente a quantidade total de lesões.

A interpretação dessas intervenções pode ser ampliada pela revisão de Štyriak et al. (2023), que examinou medidas de proteção e regras esportivas relacionadas à prevenção de lesões em modalidades de combate. Os autores destacaram a necessidade de considerar as particularidades das modalidades e os

diferentes mecanismos envolvidos nas ocorrências. Embora essa revisão tenha abordado medidas preventivas mais amplas, seus resultados oferecem um contexto importante para compreender por que intervenções específicas podem apresentar efeitos distintos. Dessa forma, os achados de Liu (2022) e Kim e Park (2026) não devem ser interpretados como evidência de superioridade universal de determinada estratégia, mas como demonstração de que diferentes componentes da preparação podem atuar sobre tipos e consequências particulares das lesões.

Em relação ao aquecimento neuromuscular, Rouhi e Barati (2026) realizaram um ensaio clínico randomizado com 24 atletas de elite da seleção iraniana de para-taekwondo, classe K44. Durante oito semanas, os participantes foram submetidos ao programa MASS-12, sendo avaliados por instrumentos destinados à análise do equilíbrio dinâmico, tempo de reação visual e propriocepção do joelho. O estudo investigou alterações nessas capacidades funcionais, consideradas relevantes para o controle dos movimentos esportivos. Entretanto, diferentemente de Kim e Park (2026), os pesquisadores não utilizaram a incidência de lesões como desfecho principal. Assim, mesmo que alterações neuromusculares possam representar adaptações favoráveis à preparação física, não é possível concluir que o programa tenha efetivamente reduzido a ocorrência de lesões nessa população.

A importância da manutenção das capacidades neuromusculares também foi investigada por Noorbakhsh et al. (2025), em estudo prospectivo com 63 atletas masculinos de elite de wrestling. Após dez semanas de destreinamento, foram observadas alterações na força isocinética, propriocepção e equilíbrio dinâmico, avaliadas por equipamentos específicos. Esses resultados complementam os de Rouhi e Barati (2026), pois demonstram que capacidades relacionadas ao controle corporal podem sofrer modificações conforme as condições de treinamento. Enquanto o primeiro estudo examinou os efeitos de um período sem treinamento específico, o segundo investigou um programa de preparação neuromuscular. Apesar das diferenças metodológicas, ambos reforçam a importância do acompanhamento dessas capacidades, especialmente em modalidades que exigem estabilidade articular, mudanças rápidas de direção e controle corporal durante o contato físico. Contudo, nenhum dos dois estudos demonstrou diretamente que as alterações observadas produziram redução da incidência de lesões.

Outro resultado importante desta revisão envolve a relação entre organização do treinamento e ocorrência de lesões musculoesqueléticas. Minghelli, Machado e Capela (2020), em estudo observacional com 341 atletas portugueses de taekwondo, identificaram incidência de 2,15 lesões por 1.000 horas de prática, além de associação entre sessões superiores a uma hora e maior risco de lesões. Jeong e Chun (2022), ao investigarem 472 atletas de taekwondo das categorias sparring, poomsae e demonstração, observaram diferenças nos locais e tipos de lesões, sendo o treinamento excessivo e a fadiga frequentemente apontados pelos participantes como possíveis causas. Os resultados convergem ao indicar que a duração das sessões, a exposição esportiva e as condições de recuperação precisam ser consideradas no

planejamento preventivo. Entretanto, enquanto Minghelli, Machado e Capela (2020) identificaram associações epidemiológicas, Jeong e Chun (2022) também utilizaram informações autorrelatadas, o que exige cautela ao estabelecer relações causais.

Essa associação entre carga de treinamento e risco de lesões também foi examinada por Hu et al. (2026), em revisão sistemática que reuniu 21 estudos envolvendo atletas de taekwondo. Os pesquisadores analisaram a relação entre indicadores de carga interna e externa e a ocorrência de lesões, identificando a necessidade de considerar diferentes formas de exposição esportiva. A revisão amplia os resultados de Minghelli, Machado e Capela (2020) e Jeong e Chun (2022), pois demonstra que a relação entre treinamento e lesões não pode ser explicada exclusivamente pela duração de uma sessão ou pela percepção de fadiga. Aspectos como intensidade, volume, características da modalidade e condições individuais precisam ser considerados conjuntamente. Assim, a organização da carga constitui uma dimensão relevante da prevenção, embora a literatura ainda apresente limitações para estabelecer parâmetros universais de treinamento seguro.

A influência das condições de exposição também foi observada por Vitale et al. (2018), em pesquisa com 130 praticantes de judô, karatê, kung fu, boxe tailandês e aikidô. Os autores investigaram características antropométricas, aspectos morfológicos dos pés e exposição ao treinamento, identificando associações entre idade, massa corporal, maior exposição à prática descalça e risco de lesões. Em contrapartida, a morfologia do pé não apresentou associação significativa com as ocorrências investigadas. Esse resultado acrescenta uma perspectiva importante aos estudos anteriores, pois demonstra que nem todas as características físicas consideradas potencialmente relevantes se confirmam como fatores associados às lesões. Portanto, a identificação dos riscos deve considerar os resultados efetivamente encontrados nas avaliações, evitando atribuir importância preventiva a características que não apresentaram associação consistente.

A organização da trajetória esportiva constitui outro aspecto relacionado ao risco de lesões. McDonald, Deitch e Bush (2019) investigaram 143 atletas de elite de wrestling e identificaram associação entre especialização esportiva antes dos 12 anos e maior número de lesões graves. Diferentemente dos estudos que examinaram fatores presentes nas sessões de treinamento, essa pesquisa abordou características relacionadas ao desenvolvimento esportivo dos atletas. Os resultados sugerem que a exposição precoce e concentrada em uma única modalidade pode representar um aspecto relevante para a prevenção, especialmente durante as etapas de formação esportiva.

Essa interpretação encontra respaldo na revisão sistemática e metanálise de Lai et al. (2026), que reuniu 15 estudos sobre especialização esportiva e lesões em atletas jovens. Os autores identificaram associação entre especialização e maior chance de lesões, com razão de chances combinada de 2,00 (IC95%: 1,58–2,55). De maneira semelhante, Carder et al. (2020), em revisão sistemática e metanálise

envolvendo 5.736 jovens atletas, identificaram maior risco de lesões entre atletas especializados quando comparados àqueles que participavam de diferentes modalidades.. Esses resultados ampliam a interpretação dos achados de McDonald, Deitch e Bush (2019), indicando que a diversificação esportiva durante a formação pode representar uma alternativa relevante para reduzir a exposição a riscos associados à especialização precoce. Contudo, a predominância de estudos observacionais impede afirmar que a especialização seja, isoladamente, responsável pelas lesões identificadas.

No que se refere à execução técnica, Vacca, Rosso e Gastaldi (2020) realizaram uma investigação biomecânica com 40 crianças e adolescentes praticantes de judô, distribuídos conforme a experiência esportiva. Por meio de sensores inerciais posicionados na cabeça e no tronco, os pesquisadores avaliaram parâmetros cinemáticos relacionados às técnicas de queda, identificando indicadores biomecânicos de maior risco entre participantes menos experientes em determinadas situações. Resultados complementares foram apresentados por Koshida et al. (2017), que analisaram tridimensionalmente os movimentos de 12 judocas masculinos iniciantes durante quedas para trás produzidas pelas técnicas osoto-gari e ouchi-gari. Foram observadas diferenças biomecânicas entre as técnicas, incluindo parâmetros relacionados ao posicionamento da cabeça. Os dois estudos demonstram que a execução dos movimentos e a experiência dos praticantes influenciam as condições mecânicas de exposição ao trauma, reforçando a importância do ensino progressivo das técnicas de queda.

A relação entre execução técnica e lesões cervicais também foi investigada por Palavani et al. (2024), em estudo transversal com 104 judocas profissionais. Entre os participantes, 42 relataram histórico de lesões cervicais, sendo identificadas associações com determinadas técnicas e manobras defensivas. Esses resultados complementam os estudos biomecânicos de Vacca, Rosso e Gastaldi (2020) e Koshida et al. (2017), ao demonstrar que movimentos específicos podem estar relacionados à ocorrência de lesões nessa região. Quando comparados aos achados de Liu (2022), observa-se que a prevenção cervical pode envolver diferentes componentes: enquanto a preparação muscular busca melhorar a capacidade física da região, o aprimoramento técnico procura reduzir condições desfavoráveis de exposição durante os movimentos. Entretanto, os delineamentos observacionais e biomecânicos não permitem determinar a eficácia preventiva de uma combinação dessas estratégias, sendo necessárias investigações que acompanhem diretamente a ocorrência de lesões após intervenções integradas.

A importância das características específicas das modalidades também é discutida por Živković et al. (2024), em revisão sistemática sobre lesões locomotoras nos esportes de combate. Os autores examinaram diferentes padrões de lesões associados às exigências dessas práticas esportivas, contribuindo para compreender a necessidade de medidas preventivas ajustadas aos mecanismos de exposição. Essa perspectiva é compatível com os achados de Palavani et al. (2024), Vacca, Rosso e Gastaldi (2020) e Koshida et al. (2017), pois indica que o conhecimento dos movimentos responsáveis por maiores exigências

mecânicas pode auxiliar no direcionamento das ações preventivas. Entretanto, identificar uma condição biomecânica potencialmente desfavorável não equivale a comprovar que sua modificação reduzirá a incidência de lesões, distinção que precisa ser considerada na interpretação dessas evidências.

Além das lesões musculoesqueléticas e cervicais, as concussões representam uma preocupação relevante nas modalidades de combate. Augustovicova et al. (2025), em estudo transversal com 654 jovens atletas de karatê de alto nível, identificaram que 29,9% relataram pelo menos uma concussão, além de lacunas no conhecimento sobre reconhecimento e prevenção dessas ocorrências. Os resultados demonstram que a exposição ao trauma não constitui o único aspecto a ser considerado, pois a capacidade dos atletas de identificar sinais e compreender os riscos também integra o contexto preventivo. Nesse sentido, a educação esportiva pode contribuir para o reconhecimento precoce de situações que exigem avaliação profissional, embora o estudo não tenha demonstrado diretamente que maior conhecimento resulte em menor incidência de concussões.

A participação dos atletas em práticas preventivas foi investigada por Tabben et al. (2023), em pesquisa transversal com 137 karatecas de alto nível. Os autores observaram que 45% dos participantes relataram ausência de medidas preventivas em suas seleções, enquanto o acesso ao acompanhamento de preparadores físicos esteve associado a maior participação nessas práticas. Os resultados complementam os de Augustovicova et al. (2025), pois demonstram que a prevenção também depende de fatores educacionais e organizacionais. Enquanto o primeiro estudo identificou lacunas no conhecimento sobre concussões, o segundo evidenciou dificuldades relacionadas à implementação de medidas preventivas. Dessa forma, a presença de profissionais qualificados e a educação dos atletas podem favorecer a incorporação de práticas preventivas à rotina esportiva, embora os delineamentos transversais não permitam estabelecer uma relação causal entre acompanhamento profissional e redução de lesões.

A avaliação funcional individualizada também apareceu entre os componentes investigados. Delorme et al. (2023) analisaram 61 judocas de elite utilizando instrumentos destinados à avaliação da função do ombro, força isométrica dos rotadores, estabilidade e potência dos membros superiores. Os pesquisadores identificaram diferenças funcionais relacionadas ao sexo e à idade, demonstrando que atletas pertencentes à mesma modalidade podem apresentar características distintas. Esses resultados sugerem que avaliações individuais podem auxiliar na identificação de déficits específicos e orientar a organização da preparação física. Entretanto, como o estudo apresentou delineamento transversal, não foi possível determinar se as diferenças funcionais observadas estavam associadas à ocorrência futura de lesões ou se intervenções direcionadas a esses déficits produziriam benefícios preventivos.

A comparação entre os estudos também evidencia resultados que não confirmaram integralmente as hipóteses preventivas investigadas. Kim e Park (2026), apesar da redução de lesões graves e ligamentares, não observaram diminuição significativa da incidência total de lesões. Vitale et al. (2018), por sua vez, não

identificaram associação entre a morfologia do pé e a ocorrência de lesões, embora outros fatores tenham apresentado relações relevantes. Além disso, Rouhi e Barati (2026), Noorbakhsh et al. (2025) e Delorme et al. (2023) investigaram capacidades funcionais potencialmente relacionadas ao risco, sem demonstrar diretamente redução de lesões. Esses resultados mostram que a interpretação das estratégias preventivas deve considerar os desfechos avaliados e a capacidade de cada delineamento para sustentar conclusões. Dessa maneira, alterações favoráveis em indicadores físicos ou biomecânicos não devem ser automaticamente interpretadas como comprovação de eficácia preventiva.

Para os profissionais de Educação Física, os achados apresentam implicações relacionadas à organização e supervisão do treinamento esportivo. A inclusão de exercícios de fortalecimento específico, programas estruturados de aquecimento, acompanhamento das capacidades neuromusculares e aperfeiçoamento técnico constitui um conjunto de possibilidades que pode ser considerado conforme as exigências de cada modalidade. Da mesma forma, o controle da exposição ao treinamento, a observação de sinais de fadiga e a atenção às etapas de desenvolvimento esportivo podem contribuir para decisões mais individualizadas. Entretanto, essas medidas precisam ser fundamentadas nas características dos atletas e nos resultados disponíveis, evitando a aplicação indiscriminada de protocolos preventivos sem considerar as diferenças entre modalidades, faixas etárias e níveis de experiência.

Apesar das contribuições identificadas, a interpretação dos resultados apresenta limitações relacionadas à heterogeneidade metodológica dos estudos incluídos. As investigações envolveram diferentes modalidades, amostras, instrumentos de avaliação e delineamentos, dificultando comparações diretas entre os resultados. Além disso, parte considerável das pesquisas apresentou caráter transversal, observacional ou biomecânico, enquanto um número menor acompanhou diretamente a ocorrência ou gravidade das lesões após intervenções preventivas. A utilização de questionários retrospectivos e informações autorrelatadas também pode introduzir limitações relacionadas à lembrança dos participantes e à precisão dos registros. Essas características restringem a possibilidade de estabelecer relações causais e de determinar quais estratégias apresentam maior eficácia em diferentes contextos esportivos.

Outro aspecto que merece atenção é a necessidade de ampliar as investigações sobre a aplicação combinada das estratégias preventivas. Embora os estudos tenham examinado fortalecimento, aquecimento neuromuscular, controle da exposição, aprimoramento técnico e educação esportiva, ainda são necessárias pesquisas que avaliem como esses componentes podem atuar conjuntamente sobre a ocorrência de lesões. Ensaios clínicos e estudos prospectivos com acompanhamento prolongado, critérios padronizados de registro e descrição detalhada dos protocolos de treinamento poderão contribuir para esclarecer a efetividade dessas intervenções. A realização de pesquisas específicas para diferentes modalidades também se mostra relevante, considerando que os mecanismos de lesão e as exigências físicas não são uniformes entre os esportes de combate.

Diante das evidências analisadas, a prevenção de lesões no treinamento de atletas de esportes de combate deve ser compreendida como um processo que envolve diferentes dimensões da preparação esportiva. Os resultados mais diretamente relacionados à prevenção foram observados nas intervenções que acompanharam a ocorrência ou gravidade das lesões, enquanto os demais estudos contribuíram para identificar fatores associados ao risco e características que podem orientar o planejamento profissional. Assim, a principal contribuição desta revisão consiste em demonstrar que a escolha das medidas preventivas deve considerar não apenas sua aplicação prática, mas também a natureza das evidências que sustentam sua utilização, as particularidades da modalidade e as condições individuais de treinamento.

5 CONCLUSÃO

A prevenção de lesões nos esportes de combate mostrou-se dependente de diferentes componentes que fazem parte da preparação e da rotina dos atletas. Os estudos analisados indicaram que aquecimento estruturado e neuromuscular, fortalecimento específico, controle da carga e da exposição ao treinamento, aprimoramento técnico, manutenção das capacidades físicas e ações educativas estão entre as estratégias que podem integrar o planejamento preventivo. Os resultados, entretanto, não sustentam a existência de uma medida única capaz de atender da mesma maneira às diferentes modalidades investigadas.

As características das lesões e dos fatores associados também variaram conforme o esporte e as condições de prática. Lesões cervicais, ligamentares e musculoesqueléticas, além das concussões, apareceram entre os problemas investigados, enquanto fadiga, sessões prolongadas, maior exposição ao treinamento, especialização esportiva precoce, experiência técnica e determinadas características individuais estiveram entre os fatores analisados. Parte desses elementos pode ser modificada ou acompanhada durante o processo de preparação, reforçando a necessidade de considerar não apenas o tipo de lesão, mas também as circunstâncias em que ela ocorre.

No que diz respeito diretamente ao treinamento, os achados dão destaque à organização das sessões, ao acompanhamento da carga, à preparação neuromuscular, ao desenvolvimento da força e ao ensino adequado das técnicas. Ao mesmo tempo, a revisão mostrou que os resultados precisam ser interpretados de acordo com o que cada pesquisa efetivamente avaliou. Alguns estudos acompanharam ocorrência ou gravidade das lesões, enquanto outros investigaram equilíbrio, força, propriocepção, biomecânica e demais fatores relacionados ao risco. Por isso, melhorias nesses indicadores não devem ser entendidas automaticamente como comprovação de redução da incidência de lesões.

Para a atuação profissional, os resultados reforçam a necessidade de uma prevenção construída a partir das exigências de cada modalidade e das características de cada atleta. Mais do que acrescentar exercícios preventivos isolados ao treinamento, os estudos apontam para a combinação entre preparação física, controle da exposição, qualidade técnica, avaliação individual e educação dos praticantes. Ainda são

necessárias investigações de intervenção que acompanhem diretamente a ocorrência de lesões e permitam estabelecer com maior segurança quais estratégias apresentam melhores resultados em diferentes esportes de combate. Assim, o conhecimento reunido nesta revisão pode orientar decisões mais fundamentadas na elaboração e supervisão do treinamento, sem desconsiderar as particularidades presentes em cada contexto esportivo.

REFERÊNCIAS

AROMATARIS, E.; MUNN, Z. (ed.). **JBI Manual for Evidence Synthesis**. Adelaide: JBI, 2020. DOI: 10.46658/JBIMES-20-01.

AUGUSTOVICOVA, D. C. et al. Concussion history and knowledge among top-level youth karate athletes. **Injury Prevention**, 2025. DOI: 10.1136/ip-2024-045524.

BROMLEY, S. J. et al. A systematic review of prospective epidemiological research into injury and illness in Olympic combat sport. **British Journal of Sports Medicine**, v. 52, n. 1, p. 8-16, 2018. DOI: 10.1136/bjsports-2016-097313.

CARDER, S. L. et al. The concept of sport sampling versus sport specialization: preventing youth athlete injury: a systematic review and meta-analysis. **The American Journal of Sports Medicine**, v. 48, n. 11, p. 2850-2857, 2020. DOI: 10.1177/0363546519899380.

DELORME, J. et al. Factors affecting the shoulder functional profile in elite judo athletes. **European Journal of Sport Science**, v. 23, n. 5, p. 676-683, 2023. DOI: 10.1080/17461391.2022.2069511.

HU, Y. et al. The relationship between training load and injury risk in taekwondo: a systematic review. **BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation**, v. 18, art. 92, 2026. DOI: 10.1186/s13102-025-01481-z.

JEONG, G.; CHUN, B. Differences in sports injury types according to Taekwondo athlete types (sparring, poomsae, and demonstration). **Journal of Sports Science and Medicine**, v. 21, n. 3, p. 473-481, 2022. DOI: 10.52082/jssm.2022.473.

KIM, H.-C.; PARK, K.-J. The effect of a structured injury prevention program on injury severity and type in elite adolescent and young adult Taekwondo athletes. **Physical Therapy in Sport**, v. 80, art. 101943, 2026. DOI: 10.1016/j.ptsp.2026.101943.

KOSHIDA, S. et al. Biomechanics of judo backward breakfall for different throwing techniques in novice judokas. **European Journal of Sport Science**, v. 17, n. 4, p. 417-424, 2017. DOI: 10.1080/17461391.2016.1268652.

LAI, G. et al. Association between youth athletes' sports specialization and injuries: a systematic review and meta-analysis. **PeerJ**, v. 14, e21680, 2026. DOI: 10.7717/peerj.21680.

LIU, J. Effect of strength training on neck injuries prevention in martial arts athletes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 28, n. 5, 2022. DOI: 10.1590/1517-8692202228052022_0028.

LYSTAD, R. P. et al. Injury incidence, severity and profile in Olympic combat sports: a comparative analysis of 7712 athlete exposures from three consecutive Olympic Games. **British Journal of Sports Medicine**, v. 55, n. 19, p. 1077-1083, 2021. DOI: 10.1136/bjsports-2020-102958.

MCDONALD, C.; DEITCH, J.; BUSH, C. Early sports specialization in elite wrestlers. **Sports Health**, v. 11, n. 5, p. 397-401, 2019. DOI: 10.1177/1941738119835180.

MINGHELLI, B.; MACHADO, L.; CAPELA, R. Musculoskeletal injuries in taekwondo athletes: a nationwide study in Portugal. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 66, n. 2, p. 124-132, 2020. DOI: 10.1590/1806-9282.66.2.124.

NOORBAKHSH, M. et al. Exploring the influence of a 10-week specific detraining on injury risk factors among elite young wrestlers: a prospective study. **Scientific Reports**, v. 15, art. 7348, 2025. DOI: 10.1038/s41598-025-91561-4.

PAGE, M. J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, v. 372, art. n71, 2021. DOI: 10.1136/bmj.n71.

PALAVANI, L. B. et al. Cervical spine injuries in professional judo: a cross-sectional analysis of prevalence, risk factors, and preventive measures. **Neurosurgical Review**, v. 47, art. 899, 2024. DOI: 10.1007/s10143-024-03146-w.

ROUHI, M.; BARATI, A. H. Effect of an 8-week neuromuscular warm-up program on balance, reaction time, and proprioception in athletes of the Iranian National Para-Taekwondo Team: a clinical trial. **Adapted Physical Activity Quarterly**, v. 43, n. 3, p. 209-217, 2026. DOI: 10.1123/apaq.2025-0141.

ŠTYRIAK, R. et al. Effectiveness of protective measures and rules in reducing the incidence of injuries in combat sports: a scoping review. **Journal of Functional Morphology and Kinesiology**, v. 8, n. 4, art. 150, 2023. DOI: 10.3390/jfmk8040150.

TABBEN, M. et al. Karatekas educated on injury prevention and supported by fitness coaches are more likely to practise injury prevention. **Biology of Sport**, v. 40, n. 1, p. 171-177, 2023. DOI: 10.5114/biolsport.2023.112089.

VACCA, L.; ROSSO, V.; GASTALDI, L. Risk assessment in different Judo techniques for children and adolescent athletes. **Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part H: Journal of Engineering in Medicine**, v. 234, n. 7, p. 686-696, 2020. DOI: 10.1177/0954411920915589.

VITALE, J. A. et al. Injury rates in martial arts athletes and predictive risk factors for lower limb injuries. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 58, n. 9, p. 1296-1303, 2018. DOI: 10.23736/S0022-4707.17.07536-3.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v. 52, n. 5, p. 546-553, 2005. DOI: 10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x.

ŽIVKOVIĆ, M. et al. Locomotor injuries in combat sports: systematic review. **Physical Education and Sport Through the Centuries**, v. 11, n. 1, p. 1-13, 2024. DOI: 10.5937/spes2401001Z.