

Principais lesões de membros superiores em atletas de escalada

Camila Pereira da Silva, Fisioterapia, Centro Universitário Integrado, Brasil

Arthur Farell Borsato, Fisioterapia, Centro Universitário Integrado, Brasil

Paula Freire Sanches de Moraes, Fisioterapia, Centro Universitário Integrado, Brasil, paula.freire@grupointegrado.br

Resumo: A escalada esportiva tem ganhado destaque entre as modalidades praticadas no Brasil, impulsionando o número de praticantes amadores e profissionais. No entanto, o aumento da prática tem sido acompanhado por uma crescente incidência de lesões, especialmente nos membros superiores, como mãos, ombros, cotovelos e, principalmente, nos dedos, devido ao comprometimento das polias. Diante desse cenário, este trabalho teve como objetivo investigar a prevalência e os principais tipos de lesões que acometem os membros superiores de atletas escaladores, identificando os segmentos mais afetados. A metodologia adotada baseou-se em um estudo descritivo de corte transversal, com abordagem quantitativa, utilizando um questionário estruturado como principal instrumento de coleta de dados. A amostra foi composta por escaladores com idade mínima de 18 anos e, no mínimo, seis meses de prática, abrangendo diferentes níveis de experiência. Foram analisados aspectos como frequência de treino, histórico de lesões, diagnóstico clínico e estratégias preventivas adotadas. A análise dos dados utilizou estatísticas descritivas e testes de correlação para identificar padrões e possíveis associações entre variáveis. A pesquisa foi realizada entre agosto e novembro de 2025.

Palavras-chave: Escalada esportiva. Lesões musculoesqueléticas. Membros superiores.

Abstract: Sport climbing has gained prominence among the sports practiced in Brazil, increasing the number of amateur and professional athletes. However, the growing popularity of this activity has been accompanied by a rising incidence of injuries, especially in the upper limbs — such as hands, shoulders, elbows, and particularly fingers — due to pulley damage. In this context, this study aimed to investigate the prevalence and main types of injuries affecting the upper limbs of climbing athletes, identifying the most affected segments. The adopted methodology was based on a descriptive cross-sectional study with a quantitative approach, using a structured questionnaire as the main data collection instrument. The sample consisted of climbers aged 18 years or older with at least six months of experience, covering different skill levels. Aspects such as training frequency, injury history, clinical diagnosis, and preventive strategies were analyzed. Data analysis used descriptive statistics and correlation tests to identify patterns and possible associations between variables. The research was conducted between August and November 2025.

Keywords: Sport climbing. Musculoskeletal injuries. Upper limbs.

INTRODUÇÃO

A escalada é um esporte cuja popularidade cresceu consideravelmente nas últimas décadas, sendo praticado em ambientes naturais e estruturas artificiais. Sua mecânica exige que o praticante sustente o próprio peso corporal principalmente com os membros superiores, o que impõe grande sobrecarga às mãos. Essa exigência torna a modalidade particularmente desafiadora, pois estruturas como os tendões flexores e, em especial, as polias digitais são submetidas a forças intensas e repetidas (Crowley, 2012).

Entre as lesões mais recorrentes, destaca-se o comprometimento dessas polias, responsáveis por manter os tendões alinhados aos ossos dos dedos e fundamentais na geração de força de preensão. Quando lesionadas, podem afetar diretamente o desempenho do escalador, exigindo longo tempo de recuperação (Schöffl *et al.*, 2025).

Os autores Quarmby *et al.* (2023), evidenciam um aumento na incidência de lesões relacionadas à escalada, particularmente entre indivíduos que negligenciam as diretrizes de aquecimento e fortalecimento muscular adequados. No cenário brasileiro, onde modalidades como *boulder* e escalada esportiva experimentam um crescimento expressivo, torna-se imperativo que atletas e treinadores estejam familiarizados com as melhores práticas de prevenção de lesões.

Evidências provenientes da literatura de Medicina Esportiva, especialmente do estudo publicado na revista *Cureus* por Cerasani *et al.* (2024), indicam que as lesões de polia ocorrem com maior frequência entre escaladores, devido às elevadas demandas biomecânicas impostas aos dedos durante a prática da escalada. Fatores como inadequação técnica e aumento progressivo da intensidade dos treinos contribuem significativamente para o surgimento dessas lesões. Além disso, o processo de recuperação pode se estender por meses, exigindo intervenções fisioterapêuticas e, em casos mais graves, tratamento cirúrgico.

A lesão de polia em escaladores configura-se como um tema relevante e atual, que demanda atenção especial por parte de praticantes e profissionais. A implementação de medidas preventivas pode não apenas minimizar o risco de lesões, mas também promover a saúde e a longevidade dos praticantes no território brasileiro (Miro *et al.*, 2021). Dessa forma, o presente estudo buscou responder à seguinte questão: quais são os principais tipos de lesões nos membros superiores em atletas praticantes de escalada?

A escolha deste tema justificou-se pelo aumento do número de praticantes de escalada esportiva e pela alta incidência de lesões nos membros superiores, especialmente em mãos, ombros e cotovelos. Apesar da popularização do esporte, identificou-se uma escassez de estudos nacionais sobre esse tipo de lesão.

Este trabalho procurou preencher essa lacuna, contribuindo com dados relevantes para orientar estratégias de prevenção e tratamento no campo da fisioterapia esportiva. Os resultados podem contribuir para uma prática de escalada mais segura e eficiente.

Diante disso, o objetivo principal deste estudo foi investigar a prevalência e os principais tipos de lesões nos membros superiores em atletas praticantes de escalada esportiva.

MÉTODO

A pesquisa caracterizou-se como um estudo epidemiológico transversal analítico, com abordagem quantitativa, cujo objetivo foi investigar a prevalência e os

principais tipos de lesões nos membros superiores em atletas praticantes de escalada esportiva. A escolha por essa abordagem justificou-se pela necessidade de coletar informações sobre o perfil de lesões nessa população específica, buscando identificar fatores de risco e contribuir para o desenvolvimento de estratégias de prevenção e reabilitação.

A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de um questionário estruturado pelos pesquisadores, desenvolvido especialmente para este estudo, contendo perguntas fechadas e algumas questões abertas para detalhamento das lesões. O questionário foi composto por seções que abordaram dados demográficos (idade, tempo de prática na escalada), características do treinamento (frequência, intensidade e modalidade de escalada praticada), histórico de lesões nos membros superiores, localização e tipo de lesão, além de informações sobre o acompanhamento profissional e os hábitos de aquecimento.

A amostra foi composta por atletas de escalada, tanto amadores quanto profissionais, com idade mínima de 18 anos, que praticavam escalada há pelo menos seis meses. A escolha dos participantes foi realizada de forma não probabilística, utilizando o critério de conveniência, em função da acessibilidade aos praticantes de escalada. A amostra final contou com 139 participantes, garantindo representatividade e robustez dos dados obtidos.

Os questionários foram aplicados de forma online e presencial, por meio de grupos de WhatsApp e comunidades de escaladores. O formato online permitiu alcançar um número maior de atletas, enquanto a versão presencial possibilitou maior interação e esclarecimento de eventuais dúvidas durante o preenchimento. Todos os participantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa, e sua participação foi voluntária. O anonimato dos dados foi garantido por meio da utilização de números de identificação, e a confidencialidade das informações foi mantida de acordo com as normas éticas vigentes.

A análise dos dados foi realizada por meio do software SPSS 25.0, mediante abordagem de estatística descritiva e inferencial. Foram utilizadas frequência e percentual como medidas descritivas para as variáveis categóricas. Para verificar associações entre variáveis, foi aplicado o teste de Qui-quadrado de Pearson (χ^2), com o objetivo de analisar a relação entre a frequência e a intensidade do treinamento e a incidência de lesões nos membros superiores e dedos. Foi adotado um nível de significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da pesquisa 139 atletas de escalada, sendo 102 homens e 37 mulheres, com faixa etária predominante entre 18 e 45 anos (92,1%). Nota-se que a maioria dos participantes se consideravam atleta amador (96,4%), praticavam o esporte até no máximo três anos (59,0%), reportaram frequência de prática entre duas e cinco vezes na semana (80,6%) e tempo de treino entre uma e duas horas (69,8%) e realizavam alongamento antes da escalada (71,2%).

O predomínio de atletas amadores do sexo masculino e com poucos anos de prática reflete o perfil típico de escaladores brasileiros, em que a maioria dos praticantes está em fase de desenvolvimento técnico e fisiológico. Estudos anteriores também identificam essa tendência, sugerindo que a participação de mulheres e profissionais ainda é limitada no esporte (Nelson *et al.*, 2016).

Tabela 1 – Perfil dos atletas de escalada participantes da pesquisa

VARIÁVEIS	f	%
Sexo		
Masculino	102	73,4
Feminino	37	26,6
Faixa etária		
18 a 25 anos	32	23,0
26 a 30 anos	41	29,5
31 a 45 anos	55	39,6
46 a 50 anos	4,3	4,3
Mais de 50 anos	3,6	3,6
Tipo de atleta		
Amador	134	96,4
Profissional	5	3,6
Tempo de prática da escalada		
Até 1 ano	22	15,8
1 a 3 anos	60	43,2
4 a 6 anos	21	15,1
Mais de 6 anos	36	25,9
Frequência de prática		
1 a 2 vezes por mês	8	5,8
1 vez na semana	14	10,1
2 vezes na semana	47	33,8
3 a 5 vezes na semana	65	46,8
Mais de 5 vezes na semana	5	3,5
Tempo de duração do treino		
Até 1 hora	17	12,2
1 a 2 horas	97	69,8
Mais de 2 horas	25	18,0
Prática de alongamento		
Antes da escalada	99	71,2
Depois da escalada	13	9,4
Ambas as situações	23	16,5
Não se aplica	4	2,9

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A Tabela 2 a seguir, apresenta as lesões mais comuns reportadas pelos atletas de escalada. Nota-se a predominância de atletas que já apresentaram quadro de dor intensa após o treino (64,7%) e que já tiveram lesão nos membros superiores (59,0%), principalmente durante a prática indoor (54,0%), entretanto, somente 29,5% dos atletas reportaram ter recebido o diagnóstico médico da lesão.

Tabela 2 – Lesões mais comuns nos atletas de escalada participantes da pesquisa

VARIÁVEIS	f	%
Já apresentou quadro de dor intensa após o treino?		
Sim	90	64,7
Não	48	34,6
Não se aplica	1	0,7
Já teve lesão de membros superiores?		
Sim	82	59,0
Não	57	41,0
Onde ocorreu a lesão?		
Indoor	75	54,0
Rocha	10	7,2
Não se aplica	54	38,8
Recebeu diagnóstico médico?		
Sim	41	29,5
Não	53	38,1
Não se aplica	45	32,4
Já teve lesão nos dedos?		
Sim	67	48,2
Não	72	51,8
Procurou atendimento médico após a lesão?		
Sim	27	19,4
Não	53	38,1
Não se aplica	59	42,4
Procurou atendimento fisioterapêutico após a lesão?		
Sim	35	25,2
Não	45	32,4
Não se aplica	59	42,4
Tempo para retornar à prática da escalada		
Menos de 1 mês	37	26,6
Entre 1 e 3 meses	27	19,4
Entre 3 e 6 meses	6	4,3
Não se aplica	69	49,6
Utiliza bandagem ou fita nos dedos?		
Sim	42	30,2
Não	63	45,3
Não se aplica	34	24,5
Realiza exercício para fortalecer os dedos?		
Sim	101	72,7
Não	38	27,3

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

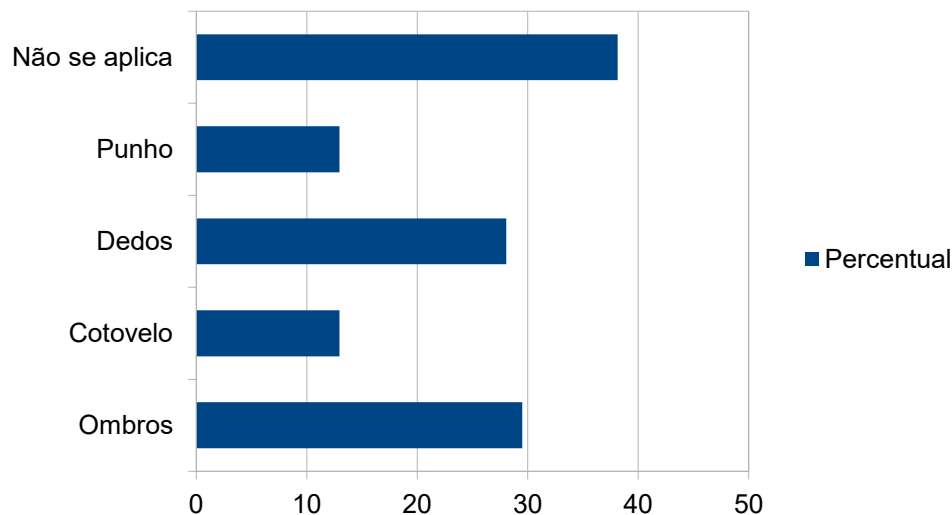
Outro achado relevante foi que somente 48,2% dos atletas reportaram já terem lesionado os dedos. Em relação à busca por atendimento de saúde, somente 19,4% procuraram atendimento médico e 25,2% procuraram atendimento fisioterapêutico. A maioria dos atletas reportou que retornou à prática da escalada com menos de um mês (26,6%) ou entre 1 e três meses (19,4%). Por fim, 72,7% dos atletas revelaram realizar exercício para fortalecer os dedos, mas somente 30,2% afirmaram utilizar bandagem ou fita nos dedos.

Os resultados confirmam o predomínio de dor em membros superiores após a prática da escalada, evidenciando a elevada demanda física imposta a essas

estruturas durante a modalidade. Além disso, observou-se significativa incidência de lesões em membros superiores, o que reforça a necessidade de estratégias preventivas e de fortalecimento muscular específico. Em relação às lesões mais localizadas, destacam-se as que acometem os dedos, em especial as polias digitais, estruturas frequentemente lesionadas devido à sobrecarga repetitiva e à exigência de preensão sustentada, em consonância com o descrito na literatura (Sims *et al.*, 2022).

A Figura 1 a seguir, apresenta os segmentos acometidos por lesões reportados pelos atletas de escalada. Nota-se que os segmentos mais apontados pelos atletas foram ombros (29,50%), dedos (28,06%), cotovelo (12,95%) e punho (12,95%).

Figura 1 - Segmentos superiores acometidos por lesões reportados pelos atletas de escalada



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

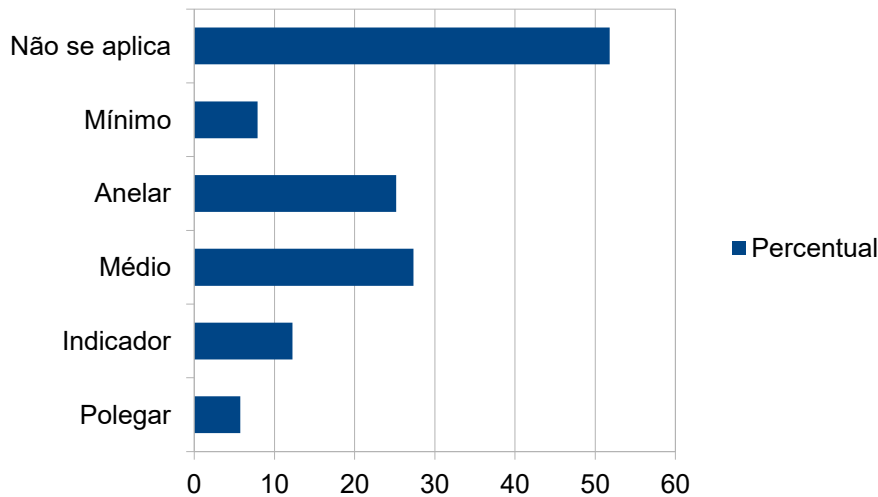
A predominância de lesões em ombros, dedos e cotovelos corrobora achados de que os segmentos proximais e distais dos membros superiores são os mais sobrecarregados durante a escalada, principalmente em movimentos de tração e sustentação (Schweizer; Bircher, 2012).

Na escalada, lesões decorrem principalmente de sobrecarga e microtraumas repetitivos. Os tendões flexores e as polias digitais são os mais afetados, com risco de rupturas por tração intensa. Já nos ombros e cotovelos, os movimentos repetitivos favorecem tendinopatias, sobretudo no manguito rotador e no tendão do bíceps. Tais lesões refletem a elevada exigência biomecânica do esporte (Schöffl *et al.*, 2025; Miro *et al.*, 2021).

A Figura 2 a seguir, apresenta os dedos mais acometidos por lesões reportados pelos atletas de escalada. Nota-se que os dedos mais acometidos por lesões foram

o médio (27,34%), anelar (25,18%), indicador (12,23%), mínimo (7,91%) e polegar (5,75%).

Figura 2 - Dedos mais acometidos por lesões reportados pelos participantes da pesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Os resultados mostram maior acometimento dos dedos médio e anelar, o que confirma estudos biomecânicos que identificam essas regiões como as mais vulneráveis a rupturas de polias A2 e A4 durante a preensão em "crimp" (Schöffl *et al.*, 2025).

Segundo Schöffl *et al.* (2025), a preensão em "crimp" é uma posição de agarre dos dedos que envolve uma flexão acentuada das articulações das falanges, o que impõe elevada carga sobre as estruturas ósseas e articulares dos dedos, especialmente nas falanges médias. O estudo destaca que essa técnica, embora frequentemente utilizada, é considerada um fator de risco significativo para lesões por sobrecarga nos jovens escaladores.

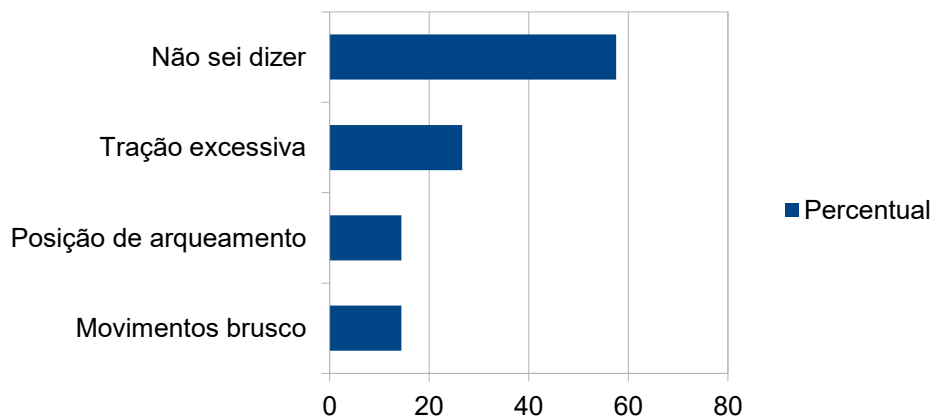
O estudo de Schöffl *et al.* (2025) foi conduzido de forma prospectiva em um centro especializado em medicina esportiva, acompanhando 95 escaladores adolescentes (<18 anos) entre 2017 e 2020. Todos os participantes apresentavam dor ou lesão relacionada à escalada e foram avaliados por uma equipe médica composta por ortopedistas e radiologistas com experiência em medicina da escalada. O protocolo incluiu questionário padronizado com histórico médico, tempo e tipo de prática (*boulder*, *guiada*, *speed*), horas de treino e uso de pranchas de tração (*campus board*), além de exame físico detalhado e exames de imagem (radiografia, ultrassom e ressonância magnética).

Foram registradas 137 lesões no total, sendo 82% nos membros superiores, com destaque para os dedos médio e anelar, confirmando o padrão biomecânico descrito na literatura. Quase metade das lesões (45,3%) correspondeu a lesões de

estresse periférico primário (PPSI), caracterizadas por microfraturas ou reações de sobrecarga na placa de crescimento dos dedos, especialmente associadas à preensão em “crimp” e à alta carga de treino. O estudo evidenciou que esses traumas são comuns em jovens escaladores em fase de crescimento, reforçando a importância de monitorar o volume de treino, evitar sobrecarga nos dedos e priorizar aquecimento e fortalecimento preventivo (Schöffl *et al.*, 2025).

Conforme os dados da Figura 3 a seguir, percebe-se que as lesões nos dedos ocorreram devido a tração excessiva (26,62%), posição de arqueamento (14,39%) e movimentos bruscos (14,39%). No entanto, 57,55% dos atletas reportaram não saber dizer como ocorreu a lesão.

Figura 3 - Maneira que ocorreu as lesões nos dedos dos participantes da pesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

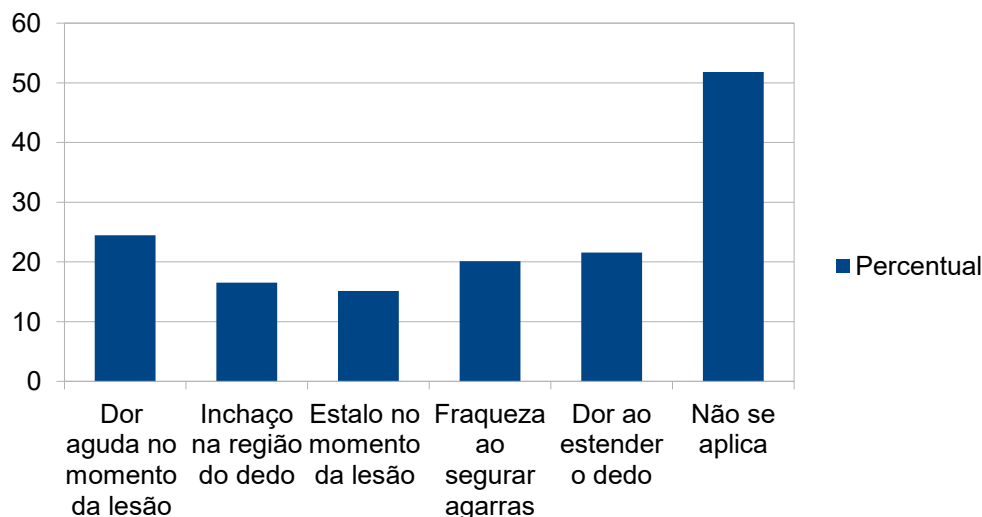
A predominância de trações excessivas e arqueamento de dedos como mecanismos de lesão confirma a associação entre esforço excêntrico e microtraumas em escaladores, conforme descrito por estudos que destacam a importância do controle de carga (Bollen; Gunson, 2020).

Durante a execução de agarras mínimas, como no modo “crimp”, ocorre uma flexão acentuada da articulação interfalângica proximal (PIP) e leve flexão da distal (DIP), exigindo grande ativação dos flexores e limitação dos extensores, o que aumenta o estresse nas polias A2 e A4. Essa condição, aliada ao desequilíbrio entre as forças de flexão e extensão e à carga repetitiva, contribui para fadiga muscular e instabilidade articular, favorecendo microtraumas e lesões típicas em escaladores (Devise *et al.*, 2023).

A Figura 4 apresenta os principais sintomas reportados pelos atletas de escalada no momento de ocorrência das lesões. Nota-se que os principais sintomas foram os seguintes: dor aguda no momento da lesão (24,46%), dor ao estender o dedo

(21,58%), fraqueza ao segurar agarras (20,14%), inchaço na região dos dedos (16,55%) e estalo no momento da lesão (15,11%).

Figura 4 - Principais sintomas reportados pelos atletas de escalada no momento de ocorrência das lesões

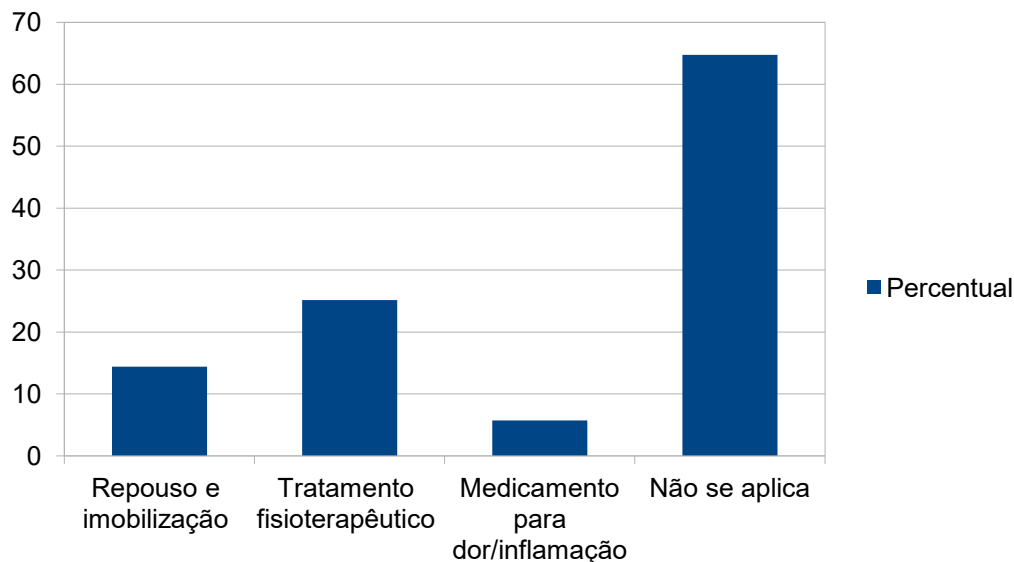


Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A predominância de dor aguda, fraqueza e inchaço nos dedos está de acordo com relatos clínicos de ruptura parcial de polias e tendões, sintomas característicos de lesões de sobrecarga aguda na escalada (Nelson *et al.*, 2016).

Iruretagoiena *et al.* (2023) apontam que a dor aguda, o inchaço e a sensação de fraqueza nos dedos refletem a ativação exagerada e repetitiva das forças de flexão combinadas com o mecanismo de “crimp” enquanto se sustenta o peso corporal em apoios mínimos. Esse padrão gera microlesões ou rupturas parciais nas polias A2/A4 e em tendões flexores, evidenciando que o esforço de carga concentrada em pequenas fixações é um fator crítico na etiologia dessas lesões de sobrecarga em escaladores.

Figura 5 - Principais tratamentos (médico/fisioterapêutico) recomendados para os atletas de escalada



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A ênfase em tratamento fisioterapêutico e repouso observada condiz com a literatura, que recomenda condutas conservadoras, fortalecimento progressivo e bandagem funcional como primeira escolha para lesões de polia e tendinopatias (Orfit, 2023).

A Tabela 3 a seguir, apresenta a associação da frequência e a intensidade do treinamento de acordo com a incidência de lesões de membros superiores. Foi encontrada associação significativa da incidência de lesões com o tempo de prática ($p < 0,001$), frequência semanal de prática ($p = 0,004$) e tempo de duração do treino ($p < 0,001$), evidenciando maior proporção de atletas que reportaram lesão de membros superiores e que tinham maior tempo de prática do esporte, frequência semanal de treino e tempo de duração do treino.

Tabela 3 – Associação da frequência e a intensidade do treinamento de acordo com a incidência de lesões de membros superiores ($n = 139$)

Variáveis	Lesões em membros superiores		χ^2	p-valor
	Sim ($n = 82$)	Não ($n = 57$)		
	n (%)	n (%)		
Tempo de prática da escalada				
Até 1 ano	5 (6,1)	17 (29,8)	17,174	<0,001*
1 a 3 anos	33 (40,2)	27 (47,4)		
4 a 6 anos	16 (19,6)	5 (8,8)		
Mais de 6 anos	28 (34,1)	8 (14,0)		
Frequência de prática				

1 a 2 vezes por mês	4 (4,9)	4 (7,0)		
1 vez na semana	6 (7,3)	8 (14,0)		
2 vezes na semana	19 (23,2)	28 (49,2)	8,417	0,004*
3 a 5 vezes na semana	50 (61,0)	15 (26,3)		
Mais de 5 vezes na semana	3 (3,6)	2 (3,5)		
Tempo de duração do treino				
Até 1 hora	3 (3,7)	14 (24,6)		
1 a 2 horas	57 (69,5)	40 (70,2)	20,148	< 0,001*
Mais de 2 horas	22 (26,8)	3 (5,2)		

*Associação significativa – $p < 0,05$: Teste de Qui-quadrado.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Os resultados demonstram que maior frequência e duração dos treinos aumentam o risco de lesões, o que reforça achados que relacionam sobrecarga cumulativa e tempo de prática com microlesões tendíneas e articulares (Schweizer; Bircher, 2012).

Esse fenômeno se explica porque o aumento da frequência e duração dos treinos eleva de modo cumulativo a carga interna e externa sobre tendões, músculos e articulações, dificultando o reparo adequado dos microtraumatismos e reduzindo a reserva adaptativa dos tecidos. Consequentemente, a recuperação torna-se insuficiente para lidar com o estresse repetido, favorecendo o aparecimento de lesões por sobrecarga (Chan; Yung; Mok, 2024).

Ao analisar a associação da frequência e a intensidade do treinamento de acordo com a incidência de lesões nos dedos (Tabela 4), verificou-se significativa da incidência de lesões com o tempo de prática ($p < 0,001$), frequência semanal de prática ($p = 0,003$) e tempo de duração do treino ($p = 0,002$). Nota-se maior proporção de atletas que reportaram lesão nos dedos e que tinham maior tempo de prática do esporte, frequência semanal de treino e tempo de duração do treino.

Tabela 4 – Associação da frequência e a intensidade do treinamento de acordo com a incidência de lesões nos dedos ($n = 139$)

Variáveis	Lesões em membros superiores		χ^2	p-valor
	Sim ($n = 82$)	Não ($n = 57$)		
	n (%)	n (%)		
Tempo de prática da escalada				
Até 1 ano	4 (6,0)	18 (25,0)	16,195	<0,001*
1 a 3 anos	24 (35,8)	36 (50,0)		
4 a 6 anos	15 (22,4)	6 (8,3)		
Mais de 6 anos	24 (35,8)	12 (16,7)		
Frequência de prática				
1 a 2 vezes por mês	1 (1,5)	7 (9,7)	9,084	0,003*
1 vez na semana	6 (9,0)	8 (11,1)		
2 vezes na semana	17 (25,3)	30 (41,7)		
3 a 5 vezes na semana	40 (59,7)	25 (34,7)		
Mais de 5 vezes na semana	3 (4,5)	2 (2,8)		
Tempo de duração do treino				

Até 1 hora	3 (4,5)	14 (19,4)	9,850	0,002*
1 a 2 horas	47 (70,1)	50 (69,4)		
Mais de 2 horas	17 (25,4)	8 (11,2)		

*Associação significativa – $p < 0,05$: Teste de Qui-quadrado.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A associação significativa entre intensidade de treino e lesões nos dedos corrobora os achados de Schöffl *et al.* (2025), que, em uma análise prospectiva realizada com jovens escaladores, identificaram que as lesões por sobrecarga crônica, especialmente as lesões nas polias flexoras e as fraturas de estresse periféricas (PPSI), representaram quase metade de todos os casos observados. Segundo os autores, esses tipos de lesão estão intimamente relacionados ao aumento abrupto da carga de treino e à prática intensa sem adaptação progressiva adequada.

O estudo de Schöffl *et al.* (2025), evidencia que fatores como o uso repetitivo da pega em “crimp”, o treinamento excessivo em “campus board” e a ausência de monitoramento sistemático da carga e da recuperação contribuem para o surgimento de microtraumas e sobrecargas nos dedos. Assim, a repetição excessiva e o incremento da carga sem adaptação gradual configuram-se como fatores determinantes para o desenvolvimento de lesões nas polias flexoras, reforçando a importância de estratégias preventivas baseadas no controle da intensidade e na educação do atleta para a prática segura da escalada.

Os resultados deste estudo alinham-se com as conclusões de Schweizer e Bircher (2012), Miro *et al.* (2021), Sims *et al.* (2022) e Schöffl *et al.* (2025), ao evidenciarem que as lesões em polias e tendões flexores dos dedos são as mais prevalentes entre escaladores. Assim como descrito por Bollen e Gunson (2020), a sobrecarga repetitiva e a ausência de controle adequado de carga configuram-se como fatores determinantes na etiologia dessas lesões. Em consonância com Chan, Yung e Mok (2024), verificou-se que a intensidade e duração dos treinos apresentam associação direta com o aumento da incidência de lesões, reforçando que o equilíbrio entre carga e recuperação é essencial para prevenir microtraumas e promover desempenho seguro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na análise dos resultados apresentados, observa-se que houve uma alta incidência de lesões nos membros superiores entre os atletas de escalada, principalmente nos dedos, ombros e cotovelos. Essa predominância está em conformidade com a literatura, que identifica essas regiões como as mais sobrecarregadas durante a prática da modalidade, em razão das intensas forças de tração e sustentação envolvidas. Além disso, verificou-se que o tempo de prática, a frequência semanal e a duração dos treinos apresentaram associação significativa com a ocorrência de lesões, o que reforça o papel da sobrecarga cumulativa e da repetição de movimentos como fatores de risco determinantes para microlesões tendíneas e articulares.

A análise dos resultados permitiu constatar que a maioria dos atletas lesionados não procurou atendimento médico especializado e que a fisioterapia, embora reconhecida como uma intervenção eficaz, ainda é subutilizada. Esse achado é preocupante, uma vez que a ausência de diagnóstico adequado pode comprometer o processo de recuperação e aumentar a probabilidade de recidivas. O tratamento conservador aliado ao fortalecimento progressivo e à utilização de bandagens funcionais é fundamental para a reabilitação e prevenção de novas lesões. Assim, a presença de sintomas como dor aguda, fraqueza e inchaço deve ser valorizada como sinal de sobrecarga, exigindo ajustes imediatos no treinamento.

Os resultados deste estudo refletem o que tem sido apontado na literatura internacional ao demonstrar que o perfil do escalador brasileiro é predominantemente amador e que há lacunas importantes no que diz respeito à prevenção e manejo de lesões. A implementação de programas educativos voltados à conscientização sobre aquecimento, alongamento e fortalecimento específico pode reduzir a incidência de lesões e promover maior longevidade esportiva. Conclui-se, portanto, que o reconhecimento precoce dos sinais de sobrecarga, a adoção de estratégias preventivas e o acompanhamento fisioterapêutico sistemático são essenciais para garantir o desempenho seguro e sustentável dos praticantes de escalada esportiva.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos nossos professores orientadores pelo apoio essencial ao longo deste trabalho, cujas orientações foram fundamentais para a sua estruturação. Estendemos também nosso reconhecimento a todos os colaboradores que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- BOLLEN, S. R.; GUNSON, C. K. Mechanisms and Prevention of Finger Pulley Injuries in Sport Climbing. **British Journal of Sports Medicine**, v. 54, n. 9, p. 525–531, 2020.
- CERASANI, M.; CAMPBELL, H. T.; NEAL, W.; WANG, W.; DE TOLLA, J. Revision pulley reconstruction in a rock climber for phalanx bone resorption with extensor retinaculum slip: A case report and technique review. **Cureus**, v. 16, n. 10, 2024.
- CHAN, C. C.; YUNG, P. S. H.; MOK, K. M. **The Relationship between Training Load and Injury Risk in Basketball: A Systematic Review**. **Healthcare**, v. 12, n. 18, p. 1829, 2024.
- CROWLEY, T. P. The flexor tendon pulley system and rock climbing. **Journal of Hand and Microsurgery**, [S.l.], v. 4, n. 1, p. 25–29, 2012.
- DEVISE, M.; PASEK, L.; GOISLARD, M. B.; VIGOUROUX, L. Finger flexion to extension ratio in healthy climbers: a proposal for evaluation and rebalance. **Frontiers in Sports and Active Living**, v. 5, p. 1243354, 2023.
- IRURETAGOIANA, X.; SCHÖFFL, V.; BALIUS, R.; BLASI, M.; DÁVILA, F.; SALA, X.; DE LA FUENTE, J. High-resolution ultrasound tendon-to-bone distances in

partial and complete finger flexor A2 pulley ruptures simulated in human cadaver dissection: toward understanding imaging of partial pulley ruptures. **Frontiers in Bioengineering and Biotechnology**, v. 11, p. 1123857, 2023.

MIRO, P. H.; VANSONNENBERG, E.; SABB, D. M.; SCHÖFFL, V. Finger flexor pulley injuries in rock climbers. **Wilderness & Environmental Medicine**, v. 32, n. 2, p. 247–258, 2021.

NELSON, C. E.; RAYAN, G. M.; JUDD, D. I.; DING, K.; STONER, J. A. Survey of Hand and Upper Extremity Injuries Among Rock Climbers. **Journal of Hand Surgery (American Volume)**, v. 41, n. 7, p. 731–738, 2016.

QUARMBY, A.; MÖNNIG, J.; MUGELE, H.; HENSCHKE, J.; KIM, M.; CASSEL, M.; ENGEL, T. Biomechanics and lower limb function are altered in athletes and runners with achilles tendinopathy compared with healthy controls: A systematic review. **Frontiers in Sports and Active living**, v. 4, p. 1012471, 2023.

SCHÖFFL, V. R.; SCHÖFFL, I.; JONES, G.; KLINDER, A.; KÜPPER, T.; GUNSELMANN, L.; LUTTER, C. Prospective analysis of injury demographics, distribution, severity and risk factors in adolescent climbers. **BMJ Open Sport & Exercise Medicine**, v. 11, n. 1, 2025.

SCHWEIZER, A.; BIRCHER, H. P. Injuries to the Upper Extremity in Rock-Climbers. **Swiss Medical Weekly**, v. 142, p. w13688, 2012.

SIMS, L. A. Upper Extremity Injuries in Rock Climbers: Diagnosis and Management. **Journal of Hand Surgery (American Volume)**, v. 47, n. 5, p. 457–468, 2022.