

TRAUMA, CIRURGIA E MEDICINA INTENSIVA

EDIÇÃO IX

Capítulo 26

ACIDENTES NO ESPORTE: ABORDAGEM INICIAL, TRATAMENTO E COMPLICAÇÕES

ARTHUR HOEPPERS DE SOUZA¹
GABRIEL ALTISSIMO BORELLA¹
GABRIEL VALIATI LIRIO¹
GUILHERME CRUZ SIMON¹
LEONARDO SCARPIN NOETZOLD¹
LETÍCIA FERLA¹

LUCAS BORELLA GHELLER¹
OTÁVIO AUGUSTO MAGNANTI¹
RICARDO RIAN LOCATELLI CARDOSO¹
SAMUEL MATTOS¹
VINÍCIUS ALBUQUERQUE DOS SANTOS¹
VINÍCIUS JACQUES POLL LENGERT¹

¹Discente – Medicina na Universidade de Passo Fundo

Palavras-chave: Acidentes Esportivos; Trauma; Medicina Intensiva

DOI

10.59290/9202640229

EP EDITORA
PASTEUR

INTRODUÇÃO

Os acidentes esportivos representam uma importante causa de morbidade entre praticantes de atividades físicas, variando desde lesões leves até traumas graves com risco à vida. Com o crescimento da prática esportiva em diferentes faixas etárias e modalidades, observa-se aumento expressivo na incidência dessas ocorrências, que podem comprometer o desempenho, a função motora e até mesmo a integridade sistêmica do atleta (RECHEL *et al.*, 2022).

A fisiopatologia dos traumas esportivos é ampla e depende da natureza da modalidade, podendo envolver mecanismos de contato direto, desaceleração, torção, impacto repetitivo ou sobrecarga crônica. Assim, os acidentes esportivos podem ser classificados em traumas agudos, como fraturas, entorses e concussões, e lesões por esforço repetitivo, como tendinites e fraturas por estresse. Além disso, emergências médicas como parada cardiorrespiratória, golpe de calor, hiponatremia e rabdomiólise também fazem parte do espectro de eventos relacionados ao esporte e requerem reconhecimento e manejo imediatos (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2024).

A abordagem inicial do paciente acometido por acidente esportivo deve seguir protocolos sistematizados de trauma, com destaque para o ABCDE do ATLS (*Advanced Trauma Life Support*), priorizando o suporte vital, a estabilização hemodinâmica e a avaliação de lesões associadas. O diagnóstico precoce e o tratamento adequado são essenciais para prevenir complicações, reduzir o tempo de afastamento esportivo e favorecer o retorno seguro às atividades (BAHR & ENGBRETSEN, 2023).

Além do manejo clínico e cirúrgico, é fundamental o papel da equipe multidisciplinar na reabilitação, envolvendo fisioterapia, nutrição, psicologia e medicina esportiva. A prevenção

de acidentes, por meio de programas educativos, uso de equipamentos de proteção e protocolos de retorno ao esporte, é igualmente indispensável para a redução da morbimortalidade e das sequelas funcionais. Dessa forma, compreender a fisiopatologia, o diagnóstico e as condutas diante dos acidentes esportivos é essencial para garantir o cuidado integral ao atleta, desde o campo até o ambiente hospitalar.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão narrativa bibliográfica realizada no período de setembro a outubro de 2025, com o objetivo de reunir e discutir as principais evidências científicas relacionadas à abordagem dos acidentes esportivos. As pesquisas foram conduzidas nas bases de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), PubMed e *UpToDate*, além de livros-texto e diretrizes atualizadas de medicina esportiva e trauma. Foram utilizados os descritores: “trauma esportivo”, “acidentes no esporte”, “lesões musculoesqueléticas”, “traumatismo cranioencefálico no esporte”, “reabilitação esportiva” e seus respectivos sinônimos nos idiomas português e inglês.

Os critérios de inclusão foram: artigos publicados entre 2015 e 2025, nos idiomas português e inglês, com acesso gratuito e que abordassem de forma direta as temáticas relacionadas a acidentes esportivos, manejo inicial, complicações e estratégias de prevenção. Foram excluídos artigos duplicados, resumos isolados e estudos que não contemplassem a proposta central deste capítulo.

Após a triagem e leitura minuciosa dos materiais selecionados, as informações foram organizadas e apresentadas de forma descritiva, distribuídas em categorias temáticas: epidemiologia, classificação dos acidentes esportivos, abordagem inicial, diagnóstico, tratamento, complicações e prevenção. A discussão busca

integrar dados atualizados com recomendações práticas aplicáveis ao contexto do trauma e da medicina intensiva esportiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Epidemiologia

A análise da difusão das lesões esportivas apresenta um cenário complexo, multifatorial e em constante mudança, refletindo tanto o crescimento da população praticante de atividades físicas quanto a especialização em modalidades competitivas. Estima-se que as lesões relacionadas ao esporte representam entre 10% a 20% de todas as idas ao pronto-socorro, sendo a principal causa de afastamento temporário entre jovens adultos e atletas de alto nível (PRIETO-GONZÁLEZ *et al.*, 2021).

A incidência varia bastante dependendo da modalidade, nível de competição, gênero e idade. Em clubes de futebol profissional, por exemplo, estudos relatam 8,1 lesões por 1000 horas de exposição, sendo que durante jogos essa taxa pode ultrapassar 25-30 lesões por 1000 horas, enquanto treinamento fica em torno de 5-6 lesões (LÓPEZ-VALENCIANO *et al.*, 2020).

Do ponto de vista anatômico e tipo de lesão, a maior parte dos acidentes esportivos – cerca de 55 a 70% dos casos – afeta os membros inferiores, sendo principalmente lesões nos tornozelos e joelhos, com ocorrências de entorses, distensões e rupturas de ligamentos (PRIETO-GONZÁLEZ *et al.*, 2021). Por outro lado, lesões cranianas, como concussões, representam uma porcentagem menor (5-10%), porém com um impacto desproporcional no risco de complicações a longo prazo e afastamentos prolongados das atividades.

Apesar da maioria das lesões se recuperarem totalmente com o tratamento inicial correto, as complicações podem ser bastante graves. Entre os casos de entorse de tornozelo, aproximadamente 30-40% podem desenvolver insta-

bilidade crônica ou recorrente na ausência de uma reabilitação apropriada (STEPHENSON *et al.*, 2021). Em concussões esportivas, protocolos que orientam a avaliação nas primeiras 48-72 horas demonstram uma diminuição na duração dos sintomas em relação a abordagens não estruturadas. No entanto, ainda há 5-10% dos casos que apresentam sintomas duradouros por mais de 4 semanas, além de um alto risco de sequelas neurológicas em ocorrências repetidas (FEDDERMANN-DEMONT *et al.*, 2020). Essas informações destacam a relevância da monitorização dos dados e epidemiologias para orientar a prevenção, as políticas de retorno seguro às atividades esportivas e a distribuição de recursos na saúde esportiva.

Classificação dos Acidentes Esportivos

A classificação dos acidentes esportivos evoluiu de forma significativa nas últimas décadas, acompanhando a necessidade de padronização terminológica, vigilância epidemiológica e comparabilidade entre modalidades e populações de atletas. Os sistemas contemporâneos combinam critérios anatômicos, mecânicos, clínicos e funcionais para caracterizar as lesões, permitindo não apenas o registro preciso, mas também a análise de gravidade, prognóstico e estratégias de prevenção (ORCHARD *et al.*, 2024).

Entre os sistemas disponíveis, o *Orchard Sports Injury and Illness Classification System* (OSIICS) é atualmente o mais utilizado e consolidado no contexto esportivo internacional. Em sua versão mais recente, o sistema organiza os acidentes e lesões esportivas com base em três eixos principais: a região anatômica afetada, o tipo ou natureza da lesão e subclassificações clínicas específicas que incluem mecanismo, evolução e recorrência (ORCHARD *et al.*, 2024). A versão atual também incorporou domínios antes subestimados, como condições dermatológicas, cardiológicas, saúde mental e

impactos repetitivos na cabeça, com destaque para a inclusão detalhada da concussão e suas variações clínicas (ORCHARD *et al.*, 2024).

Além das classificações codificadas, os estudos epidemiológicos recentes destacam a relevância da classificação por mecanismo de ocorrência, diferenciando lesões por contato como colisões, quedas, choques e não contato, frequentemente associadas a desaceleração, movimentos bruscos ou sobrecarga repetitiva. Essa distinção aparece de forma consistente em pesquisas com atletas de modalidades coletivas de campo, especialmente entre mulheres, apontando variações conforme o tipo de esporte, posição em campo e intensidade competitiva (GILHOOLY *et al.*, 2023).

Outro critério amplamente empregado é a localização anatômica, especialmente porque permite identificar vulnerabilidades típicas de cada modalidade. A maioria dos estudos aponta maior incidência de lesões nos membros inferiores, sobretudo em joelho, tornozelo e musculatura da coxa, seguidos por ombro e região lombar em esportes com maior demanda de arremesso, salto ou rotação de tronco (GILHOOLY *et al.*, 2023). A codificação por topografia facilita a distinção entre lesões intra-articulares, músculo tendíneas e ósseas, permitindo correlação direta com o mecanismo envolvido (GILHOOLY *et al.*, 2023).

A classificação por gravidade também constitui um eixo essencial e habitualmente está baseada no tempo de afastamento do atleta. As lesões são categorizadas como leves (até sete dias), moderadas (entre sete e 28 dias) ou graves (acima de 28 dias), o que permite estimar impacto funcional, custos de reabilitação e risco de recorrência. Esse critério também orienta decisões médicas e estratégias de retorno seguro ao esporte (GILHOOLY *et al.*, 2023).

Outra distinção relevante nos sistemas atuais é a diferenciação entre lesões agudas e lesões por sobreuso. As lesões agudas decorrem

de um evento único e bem definido, enquanto as de sobreuso resultam de microtraumas cumulativos, sobrecargas mal distribuídas e recuperação inadequada. Em populações de atletas de alta exigência, as lesões por sobreuso têm ganhado maior destaque e desafiam os modelos tradicionais de vigilância (RITZER *et al.*, 2021).

Além disso, o contexto da ocorrência — treino ou competição — funciona como eixo classificatório complementar. Em geral, lesões traumáticas e agudas são mais frequentes em competições, enquanto as decorrentes de sobrecarga aparecem mais durante treinos (RITZER *et al.*, 2021). Modelos mais recentes ainda incluem a recorrência como categoria autônoma, diferenciando novas lesões de recidivas no mesmo local, o que contribui para avaliar a eficácia de tratamentos e medidas preventivas.

A análise de atletas olímpicos e seleções nacionais evidencia ainda a importância da exposição esportiva, correlacionando a incidência de lesões com carga de treino, tempo de prática e calendário competitivo. Esses achados reforçam a classificação por contexto, uma vez que fatores como ambiente, preparação física, exigências da modalidade e calendário influenciam diretamente os padrões de acometimento (RITZER *et al.*, 2021).

Avaliação Inicial do Atleta Lesionado

A avaliação inicial do atleta lesionado começa com uma avaliação clínica minuciosa da lesão sofrida pelo esportista, levando em consideração o tipo de fratura experienciada, o membro afetado e o mecanismo da lesão. Um exame físico detalhado e exames de função do membro também devem ser realizados, procurando entender a fisiopatologia do agravo (SANTANA *et al.*, 2022). Esses exames variam em sua função e técnica, dependendo de qual parte do corpo foi afetado pela lesão (HERRING *et al.*, 2024).

Nas luxações/subluxações de ombro, a forma com qual se deu a lesão é muito importante para determinar os primeiros passos do manejo preliminar. Além disso, deve-se analisar estruturas adjacentes, como coluna cervical, ombros contralaterais e plexo braquial, se atentando para lesões coexistentes. A amplitude do movimento realizado pelo ombro deve ser avaliada, mas podendo ser restringido pela dor no local da lesão (HERRING *et al*, 2024). O exame físico também deve incluir a palpação dos pulsos distais e dos nervos axilares, procurando por lesões neurovasculares. Exames de imagem podem ser feitos após mobilização articular para avaliar a lesão, não devendo ser feitas antes deste procedimento (HERRING, *et al*, 2024).

Em lesão dos isquiotibiais é importante verificar se o paciente está mancando, se apresenta hematomas, parestesias, fraqueza muscular (tanto em pé quanto ao fletir o joelho) ou dor ao sentar-se. O mecanismo de lesão também é um importante fator a se analisar (HERRING *et al*, 2024). Nas entorses de tornozelo faz-se necessário avaliar a marcha do atleta, se ele consegue apoiar o pé no chão, lesões associadas (como luxação do tendão fibular e lesões no tálus), além de examinar a extensão do movimento do tornozelo (HERRING *et al*, 2024).

Em fraturas mais graves como ruptura do LCA (ligamento cruzado anterior) ou fraturas de menisco deve-se atentar ao grau de dor e inchaço do joelho, o que pode determinar a gravidade da lesão do atleta. Além disso, a instabilidade do joelho também é um fator relevante a ser investigado em ambas as lesões. Na ruptura do LCA, o teste de Lachman é o teste clínico mais preciso (HERRING *et al*, 2024). Ele avalia se há uma translação anterior da tíbia em relação ao fêmur, devendo ser realizado na suspeita dessa lesão (COFFEY & BORDONI, 2025).

Em atletas de corrida, a anamnese com a história da lesão é um dos fatores mais importantes para a avaliação inicial da contusão, já que a grande parte das lesões nesses desportistas ocorre após uma mudança de volume, potência, força ou equipamento para corrida (HEATHER & BORDON, 2020). Perguntas como qual a duração média do treino diário do atleta, ritmo e qual tênis usado também são importantes na avaliação inicial. No exame físico, a postura do atleta em pé, o comprimento de ambas as pernas, a força e a dor sentida nos membros inferiores também são importantes fatores a se atentar (HEATHER & BORDONI, 2020).

Diagnóstico

O diagnóstico é etapa fundamental na abordagem das lesões esportivas, pois orienta a determinação da gravidade, o planejamento terapêutico e a estimativa do tempo de retorno às atividades. A avaliação diagnóstica combina a análise clínica detalhada com métodos de imagem complementares, buscando identificar a localização, extensão e tipo da lesão envolvida.

A avaliação clínica inicial constitui a base do diagnóstico. Deve incluir uma anamnese minuciosa, com ênfase no mecanismo do trauma, intensidade da dor, limitação funcional e presença de sinais inflamatórios como hematomas, edema ou deformidade local. O exame físico complementa a anamnese, avaliando amplitude de movimento, força muscular, estabilidade articular e pontos de dor à palpação. Esses elementos orientam a hipótese diagnóstica inicial e a escolha do exame de imagem mais apropriado.

Os métodos de imagem são indispensáveis para confirmar o diagnóstico, graduar a lesão e guiar o retorno seguro à prática esportiva.

A ultrassonografia (US) é amplamente utilizada por sua acessibilidade, ausência de radiação e capacidade de avaliação dinâmica em

tempo real. Ela permite identificar edema, hematomas, rupturas parciais ou completas, além de monitorar o processo de cicatrização. Estudos recentes demonstram que o envolvimento do tecido conjuntivo observado à US pode prever maior tempo de afastamento esportivo em atletas de elite (RENOUX *et al.*, 2019).

A tomografia computadorizada (TC) oferece excelente detalhamento anatômico e é especialmente útil na avaliação de estruturas ósseas, articulações e fraturas complexas, sendo também indicada em casos em que o exame clínico é limitado pela dor ou imobilidade. Sua alta sensibilidade em lesões de difícil diagnóstico clínico a torna um recurso valioso, particularmente em traumas de alta energia ou suspeita de fraturas por avulsão. Além disso, a TC tem a vantagem de não requerer mudança de posição do paciente, o que facilita sua aplicação em situações agudas e em atletas politraumatizados.

A ressonância magnética (RM) é considerada o padrão-ouro para o diagnóstico de lesões musculares e tendíneas. Sua alta resolução e sensibilidade para alterações do sinal tecidual permitem identificar lesões sutis, mesmo nas fases iniciais. A RM possibilita determinar a extensão e o grau de comprometimento muscular, estimar o tempo de recuperação e avaliar o risco de recidiva (CREMA *et al.*, 2015; SANTANA *et al.*, 2022). Além disso, é útil para diferenciar lesões musculares de outras condições, como fraturas por estresse, hematomas intermusculares ou lesões ligamentares associadas.

Desse modo, o diagnóstico das lesões esportivas deve integrar a correlação clínico-radiológica, de modo a orientar um tratamento preciso e o retorno seguro do atleta à sua modalidade esportiva.

Tratamento

O tratamento dos acidentes esportivos deve ser individualizado, levando em consideração o tipo, o local e a gravidade da lesão, bem como

o perfil e as demandas funcionais do atleta. O manejo adequado depende da identificação precoce do tipo de dano tecidual, permitindo estabelecer estratégias terapêuticas que promovam recuperação segura e previnam complicações a longo prazo.

De modo geral, o tratamento pode ser dividido em medidas imediatas (fase aguda), tratamento específico da lesão e reabilitação progressiva, respeitando as fases de cicatrização tecidual e os princípios de retorno gradual à atividade esportiva.

Fase Aguda (Conduta Imediata)

Nas primeiras horas após o trauma, o objetivo principal é controlar a dor, o edema e o processo inflamatório, além de evitar agravamento da lesão. As medidas clássicas seguem o protocolo RICE (*Rest, Ice, Compression, Elevation*) ou (Repouso, Gelo, Compressão, Elevação).

Durante essa fase, deve-se suspender a prática esportiva e proteger a região afetada, utilizando imobilizações funcionais, bandagens ou órteses conforme o tipo de lesão. O uso de analgésicos e anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) deve ser criterioso, uma vez que o controle excessivo da inflamação pode atrasar o processo natural de reparo tecidual (VUURBERG *et al.*, 2018).

Tratamento Específico das Lesões

A abordagem terapêutica varia conforme o tecido afetado:

Lesões musculares: geralmente tratadas de forma conservadora, com repouso relativo, fisioterapia precoce e exercícios de alongamento e fortalecimento progressivo. Em rupturas completas, pode haver necessidade de reparo cirúrgico. A reintrodução precoce e controlada de carga tem mostrado redução no tempo de recuperação (HICKEY *et al.*, 2021).

Entorses e lesões ligamentares: o tratamento inicial visa controle do edema e dor, se-

guido de fortalecimento, treino proprioceptivo e reeducação neuromuscular. Em rupturas completas, especialmente do ligamento cruzado anterior (LCA), pode ser indicada reconstrução cirúrgica, com protocolos pós-operatórios específicos que envolvem ganho de amplitude, fortalecimento e estabilidade articular (GLATTKE *et al.*, 2022).

Fraturas: exigem estabilização imediata, podendo ser tratadas de forma conservadora (imobilização) ou cirúrgica (fixação interna), dependendo do desvio ósseo e da exigência biomecânica do esporte praticado. A mobilização precoce e a fisioterapia são essenciais para prevenir rigidez articular e perda de massa muscular (HOENIG *et al.*, 2023).

Lesões articulares e meniscais: podem ser tratadas conservadoramente, com fisioterapia e controle de carga, ou cirurgicamente, quando há bloqueio articular, instabilidade significativa ou falha terapêutica conservadora. O tratamento artroscópico tem se mostrado eficaz na recuperação funcional e retorno mais rápido ao esporte (VAN HAREN *et al.*, 2025).

Concussões e traumatismos cranianos leves: exigem retirada imediata do atleta da atividade esportiva e observação clínica nas primeiras 24–48 horas. O retorno deve seguir protocolos graduais de reintrodução cognitiva e física, somente após resolução completa dos sintomas e liberação médica (MCCRORY *et al.*, 2017).

Reabilitação e Retorno ao Esporte

A reabilitação deve ser vista como continuidade do tratamento, e não uma fase isolada. Envolve a recuperação da amplitude de movimento, da força, da coordenação e da confiança do atleta, respeitando o tempo biológico de cicatrização. A progressão deve seguir critérios funcionais objetivos e não apenas o tempo cronológico (STEPHENSON *et al.*, 2021).

O retorno ao esporte deve ocorrer apenas quando o atleta apresentar recuperação comple-

ta das capacidades físicas e psicológicas necessárias à modalidade. Programas integrados que combinam fisioterapia, treinamento físico, acompanhamento médico e suporte psicológico demonstram maior segurança e menor taxa de recidiva (BAE *et al.*, 2024).

Complicações e Prognóstico

O prognóstico de acidentes no esporte relacionados a lesões ósseas por estresse depende significativamente da localização anatômica da lesão. Áreas como o colo femoral e o navicular tarsal apresentam maior tempo de recuperação, além de maior risco de complicações no tratamento, enquanto regiões como a fíbula e a tíbia posteromedial tendem a ter recuperação mais rápida e menores taxas de complicações (HOENIG *et al.*, 2023). Apesar disso, mais de 90% dos atletas conseguem retornar à prática esportiva após esse tipo de lesão, o que reforça um prognóstico geralmente favorável, mas que exige atenção diferenciada para locais considerados de maior risco (HOENIG *et al.*, 2023).

Já em lesões relacionadas à reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA), os fatores prognósticos envolvem aspectos físicos, funcionais e psicológicos. Evidências, ainda que de baixa certeza, indicam que maior força muscular, melhor desempenho em testes funcionais, menor intervalo entre a lesão e a cirurgia, além de maior preparo psicológico, favorecem o retorno ao esporte (VAN HAREN *et al.*, 2025). Além disso, modelos preditivos apontam acurácia de até 70% na previsão do retorno esportivo, reforçando a importância da avaliação individualizada para estimar o prognóstico em casos de reconstrução do LCA (VAN HAREN *et al.*, 2025).

Em relação ao rompimento de LCA, a complicação mais comum, ocorrendo em 80% dos casos, é a osteoartrite do joelho, fenômeno que se caracteriza pela degeneração da cartilagem articular secundária a um trauma significativo

(LIN *et al.*, 2018). A osteoartrite do joelho pode se desenvolver cronicamente, quando ocorre dentro de 15 anos após a lesão, ou de forma aguda, geralmente em menos de 1 ano após a reconstrução do LCA (LIN *et al.*, 2018). O quadro clínico cursa com dor e limitações funcionais do joelho e mostrou-se mais comum em atletas do sexo feminino (LIN *et al.*, 2018).

Entre as lesões articulares, os entorses laterais do tornozelo se destacam como uma das mais comuns, correspondendo a cerca de 40% de todas as lesões traumáticas nessa articulação durante a prática esportiva (VUURBERG *et al.*, 2018). A principal complicação dessa lesão é a instabilidade crônica do tornozelo, caracterizada por dor, inchaço e episódios recorrentes de falseio (“*giving way*”) por mais de 12 meses após o trauma inicial (VUURBERG *et al.*, 2018). As consequências de longo prazo incluem instabilidade persistente em até 55% dos casos, entorses recorrentes em até um terço dos pacientes e degeneração articular progressiva, associada a lesões osteocondrais (VUURBERG *et al.*, 2018).

Já as lesões cerebrais traumáticas, especialmente as concussões relacionadas ao esporte, representam entre 5% e 9% de todas as lesões esportivas (MAAS *et al.*, 2022). Embora a maioria se resolva em até 10 dias, complicações graves como hematomas intracranianos e edema cerebral podem ocorrer (MAAS *et al.*, 2022). As consequências crônicas incluem a síndrome pós-concussão, caracterizada por sintomas persistentes como dor de cabeça, tontura, distúrbios do sono, alterações de humor e distúrbios psiquiátricos, como o transtorno de estresse pós-traumático (MAAS *et al.*, 2022). Além disso, lesões repetidas estão associadas à encefalopatia traumática crônica, marcada por declínio cognitivo e comportamental progressivo e aumento do risco de doenças neurodegenerativas precoces (MAAS *et al.*, 2022).

Prevenção e Reabilitação

Prevenção

A prevenção de acidentes esportivos constitui um dos pilares centrais da medicina do esporte contemporâneo. As lesões funcionam como barreiras inevitáveis ao desempenho dos atletas e, embora não seja possível eliminá-las totalmente, as estratégias preventivas são fundamentais para minimizar seus impactos físicos. O foco atual está na implementação de medidas capazes de reduzir a incidência, a gravidade e a recorrência de danos durante a prática esportiva (BIZZINI & DERMONT, 2020).

As lesões no esporte resultam, na maioria das vezes, da interação entre fatores intrínsecos e extrínsecos. Entre os intrínsecos, destacam-se o desequilíbrio muscular, as limitações de flexibilidade, a fadiga e o histórico prévio de lesão; já entre os extrínsecos, incluem-se as condições climáticas, o tipo de solo, a intensidade dos treinos, o uso de calçados inadequados e a manipulação incorreta de equipamentos. Reconhecer esses fatores e compreender suas interações é essencial para a elaboração de programas preventivos eficazes, sempre levando em conta as particularidades de cada modalidade esportiva e o perfil individual do atleta (FONSECA *et al.*, 2023).

No contexto da medicina preventiva, a prevenção das lesões pode ser classificada em três níveis. A prevenção primária busca evitar que a lesão ocorra, por meio de programas de fortalecimento e orientação técnica; a prevenção secundária visa detectar precocemente sinais de risco, como dor ou instabilidade articular; e a prevenção terciária procura evitar recidivas e complicações após uma lesão, garantindo uma reabilitação adequada e segura (BIZZINI & DERMONT, 2020).

O treinamento preventivo desponta como uma das estratégias mais eficazes para reduzir lesões musculoesqueléticas. Exercícios voltados ao fortalecimento, propriocepção, equilí-

brio, agilidade e estabilidade articular demonstram resultados expressivos em diversas modalidades, como futebol, voleibol e corrida. Esses métodos condicionam o corpo a responder de forma mais eficiente a estímulos inesperados, diminuindo o risco de entorses, distensões e rupturas ligamentares (FONSECA *et al.*, 2023).

Outro componente essencial da prevenção é o planejamento e controle da carga de treino. A sobrecarga física é um dos fatores mais associados ao aumento das lesões esportivas, por isso, é indispensável um acompanhamento que respeite períodos adequados de descanso e recuperação. A gestão individualizada da carga, aliada à observação dos sinais de fadiga, contribui para preservar a integridade física e o rendimento atlético (LUNN *et al.*, 2017).

A integração entre diferentes profissionais é outro ponto fundamental no contexto preventivo. Médicos do esporte, fisioterapeutas, preparadores físicos, nutricionistas e psicólogos devem atuar em conjunto, compartilhando informações e adotando estratégias coerentes de acompanhamento. Essa abordagem multidisciplinar fortalece o acompanhamento integral do atleta e reduz falhas na comunicação que poderiam resultar em riscos (LUNN *et al.*, 2017).

Além disso, o uso de tecnologias de monitoramento, como sensores de movimento, GPS e *softwares* de análise biomecânica, tem se mostrado uma ferramenta promissora para prever e prevenir lesões, permitindo ajustar a intensidade do treino e detectar sobrecarga antes que ela evolua para uma condição lesiva (BIZZINI & DERMONT, 2020).

As avaliações médicas e fisioterapêuticas regulares também são ferramentas indispensáveis na prevenção. Exames clínicos, testes de força, flexibilidade, equilíbrio e simetria entre os membros permitem identificar precocemente desequilíbrios que, se não corrigidos, podem evoluir para lesões. Por fim, deve-se considerar o papel dos fatores psicológicos na prevenção.

O estresse competitivo, a pressão por resultados e o medo de se lesionar novamente interferem na biomecânica do movimento e aumentam o risco de acidentes. Dessa forma, a prevenção deve englobar não apenas o preparo físico, mas também o equilíbrio emocional e mental do atleta (FONSECA *et al.*, 2023).

Reabilitação

A reabilitação nos acidentes esportivos é um processo multidisciplinar e individualizado conforme a realidade do paciente, que visa restaurar a função, minimizar sequelas e permitir um retorno ao esporte de forma segura. O planejamento combina conhecimento anatômico e fisiológico da lesão, controle da dor e inflamação, condicionamento físico progressivo, treino neuromuscular e suporte psicológico, que devem ser abordados por médicos, fisioterapeutas, preparadores físicos e psicólogos qualificados. Estratégias baseadas em evidência enfatizam carregamento progressivo e critérios objetivos para avançar fases, em vez de depender apenas do tempo decorrido desde a lesão (STEPHENSON *et al.*, 2021).

Nas fases iniciais, prioriza-se proteger a região lesionada e mitigar sintomas como dor, edema e limitação de movimento. À medida que a cicatrização e a tolerância tecidual permitem, o foco muda para recuperar força e resistência: inicia-se com exercícios isométricos, avança para ações concêntricas e excêntricas e, por fim, incorpora-se treino de potência e pliométrie, sempre adaptado à resposta do indivíduo. Paralelamente, a reabilitação moderna combina padrão motor, propriocepção e controle neuromuscular para reduzir o risco de recidiva. Metas bem definidas e baterias de testes funcionais (força relativa, simetrias, simulações esportivas) ajudam a guiar o retorno gradual às atividades (STEPHENSON *et al.*, 2021).

A aplicação de princípios varia por lesão. Na reconstrução do ligamento cruzado anterior

(LCA), revisões mostram que muitos atletas retornam ao esporte, mas nem todos retornam ao nível pré-lesão; programas que combinam reforço muscular, treino neuromuscular e critérios funcionais estruturados apresentam melhores resultados na segurança do RTS do que decisões baseadas apenas no tempo pós-operatório. A adoção de baterias de testes padronizados e progressão dirigida por metas tem sido recomendada por especialistas (GLATTKE *et al.*, 2022).

No caso das lesões musculares, especialmente dos isquiotibiais, há respaldo consistente à utilização de exercícios excêntricos e à reintrodução gradual de velocidade, até mesmo *sprints* controlados. Discute-se esses elementos como centrais para reduzir o tempo de retorno e minimizar recidivas. Protocolos que combinam força excêntrica, controle neuromuscular e treino de velocidade devem ser adaptados à gravidade da lesão e às demandas específicas da modalidade (HICKEY *et al.*, 2021).

Lesões de cabeça (concussões) exigem abordagem distinta: recomenda-se repouso relativo inicial seguido de reintrodução gradual e monitorada de atividade aeróbia e cognitiva; protocolos de retorno ao esporte são sequenciais e devem ser acompanhados por avaliação clínica, cognitiva e vestibular, considerando que retorno prematuro aumenta risco de complicações. Consensos internacionais resumem essas recomendações e orientam práticas de retorno seguro (MCCRORY *et al.*, 2017).

Finalmente, o componente biopsicossocial é crucial: medo de uma nova injúria, expectativa de desempenho e fatores psicológicos influenciam a adesão, recuperação e sucesso do retorno ao esporte. Programas que integram educação, suporte psicológico e metas funcionais específicas tendem a melhorar adesão e reduzir recidiva. A reabilitação ideal é contínua,

integrando prevenção, monitorização da carga e critérios objetivos de retorno, para garantir segurança e otimização do desempenho (BAE *et al.*, 2024).

CONCLUSÃO

Conclui-se, portanto, que as lesões esportivas representam um desafio relevante na medicina do esporte, tendo alta incidência e impacto funcional significativo, especialmente entre atletas jovens e de alto rendimento. Sua distribuição varia conforme modalidade, gênero, idade e nível competitivo, afetando, majoritariamente, os membros inferiores, com destaque para tornozelo e joelho. Ainda, a padronização da classificação das lesões por meio de sistemas, como o OSIICS, contribui para o registro preciso, para a análise epidemiológica e para a definição de estratégias preventivas.

Nesse sentido, a avaliação clínica minuciosa, associada a exames de imagem como ultrassonografia, tomografia e ressonância magnética, é fundamental para o diagnóstico e para o manejo adequado. No que tange ao tratamento, deve-se considerar o tipo e gravidade da lesão, e a reabilitação deve seguir critérios objetivos e funcionais, integrando aspectos físicos e psicológicos. Além disso, complicações como instabilidade articular, osteoartrite pós-lesão e sequelas neurológicas em casos de concussão reforçam a importância da prevenção em múltiplos níveis.

Dessa forma, estratégias preventivas bem estruturadas, monitoramento da carga de treino, atuação multidisciplinar e uso de tecnologias mostram-se necessários para a redução da incidência e da recidiva das lesões. Assim, a abordagem integrada e baseada em evidências contribui para a segurança, recuperação eficaz e retorno do atleta à prática esportiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 11th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2024.

BAE, M. Biopsychosocial approach to sports injury: a systematic review and exploration of knowledge structure. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, v. 16, p. 242, 2024. DOI: 10.1186/s13102-024-01025-x.

BAE, M. *et al.* Biopsychosocial factors and sports injury: a systematic review. *PLoS One*, 2024. DOI: 10.1186/s13102-024-01025-x.

BAHR, R.; ENGBRETSSEN, L. *Sports Injury Prevention: A Team Approach*. 3rd ed. Oxford: Wiley-Blackwell, 2023.

BIZZINI, M.; DERMONT, S. Great challenges toward sports injury prevention and rehabilitation. *Frontiers in Sports and Active Living*, v. 2, p. 1–4, 2020.

COFFEY, R.; BORDONI, B. Lachman Test. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2025.

CREMA, M. D.; YAMADA, A. F.; GUERMAZI, A. *et al.* Imaging techniques for muscle injury in sports medicine and clinical relevance. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, v. 8, n. 2, p. 154–161, 2015.

FEDDERMANN-DEMONT, N.; STRAUMANN, D.; DVORAK, J. *et al.* Recommendations for initial examination, differential diagnosis, and follow-up management of sports-related concussion. *Frontiers in Neurology*, v. 11, p. 706, 2020. DOI: 10.3389/fneur.2020.00706.

FONSECA, R. A.; SOUZA, L. R.; SILVA, P. A. A. A importância da fisioterapia preventiva nas lesões por esportes. *Revista Fisioterapia e Terapia Ocupacional*, 2023. Disponível em: <https://revistafisioterapia.com.br>. Acesso em: 14 out. 2025.

GILHOOLY, M.; CAHALAN, R.; O'SULLIVAN, K. *et al.* A Systematic Literature Review of Injury Epidemiology and Surveillance Practices in Elite Adult Female Field-based Team Sport. *Journal of Science and Medicine in Sport*, v. 26, p. 301–308, 2023.

GLATTKE, K. E. *et al.* Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Recovery and Rehabilitation Review. *American Journal of Sports Medicine*, 2022. DOI: 10.2106/JBJS.21.00688.

HEATHER, K. V.; KEVIN, R. V. Evaluation of the injured runner. In: HARRAST, M. *Clinical Care of the Runner*. Elsevier Health Sciences, 2020. p. 19–26.

HERRING, S. A. *et al.* Initial assessment and management of select musculoskeletal injuries: a team physician consensus statement. *Current Sports Medicine Reports*, 2024. DOI: 10.1249/MSS.0000000000003324.

HICKEY, J. T. *et al.* Hamstring strain injury rehabilitation: a contemporary review. *BMJ Open Sport and Exercise Medicine*, 2021. DOI: 10.4085/1062-6050-0707.20.

HOENIG, T. *et al.* Return to Sport Following Low-risk and High-risk Bone Stress Injuries: A Systematic Review and Meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 2023. DOI: 10.1136/bjsports-2022-106328.

LIN, C. *et al.* Sex differences in common sports injuries. *Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 10, n. 10, p. 1073–1082, 2018. DOI: 10.1016/j.pmrj.2018.03.008.

LÓPEZ-VALENCIANO, A.; RUIZ-PÉREZ, I.; GARCIA-GÓMEZ, A. *et al.* Epidemiology of Injuries in Professional Football: A Systematic Review and Meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, v. 54, n. 12, p. 711–718, 2020. DOI: 10.1136/bjsports-2018-099577.

LUNN, W. R.; DENGEL, D. R.; JOHNSON, D. H. *Sports Injury Prevention: The Role of the Strength and Conditioning Coach*. *Strength and Conditioning Journal*, v. 39, n. 3, p. 77–85, 2017.

MAAS, A. R. *et al.* Traumatic brain injury: progress and challenges in prevention, clinical care, and research. *The Lancet Neurology*, v. 21, p. 1004–1060, 2022. DOI: 10.1016/S1474-4422(22)00309-X.

McCRORY, P. *et al.* Consensus Statement on Concussion in Sport — The 5th International Conference on Concussion in Sport Held in Berlin 2016. *British Journal of Sports Medicine*, 2017. DOI: 10.1136/bjsports-2017-097699.

ORCHARD, J. W. *et al.* Orchard Sports Injury and Illness Classification System (OSIICS) Version 15. *Journal of Sport and Health Science*, v. 13, p. 599–604, 2024.

PRIETO-GONZÁLEZ, P.; MEDINA-MIRAPEIX, F.; MONTILLA-HERRADOR, J. *et al.* Epidemiology of Sports-related Injuries and Associated Risk Factors in Adolescent Athletes: A Prospective Cohort Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, n. 7, p. 3477, 2021. DOI: 10.3390/ijerph18073477.

RECHEL, J. A. *et al.* Epidemiology of sports-related injuries in collegiate and youth athletes: a review. *Sports Health*, v. 14, n. 2, p. 123–132, 2022.

RENOUX, J.; BRASSEUR, J.-L.; WAGNER, M. *et al.* Ultrasound-detected Connective Tissue Involvement in Acute Muscle Injuries in Elite Athletes and Return to Play: The French National Institute of Sports (INSEP) study. *Journal of Science and Medicine in Sport*, v. 22, n. 6, p. 641–646, 2019.

RITZER, K. *et al.* Epidemiology of sports injuries in US high school athletes: acute and overuse injuries. *Injury Epidemiology*, v. 8, p. 51, 2021.

SANTANNA, J. P. C. *et al.* Muscle Injury: Pathophysiology, diagnosis, and Treatment. *Revista Brasileira de Ortopedia*, 2022. DOI: 10.1055/s-0041-1731417.

STEPHENSON, S. D.; CROSSLEY, K. M.; RATHLEFF, M. S. *et al.* A comprehensive summary of systematic reviews on sports injury prevention and rehabilitation. *Sports Medicine Open*, v. 7, n. 1, p. 57, 2021. DOI: 10.1177/23259671211035776.

VAN HAREN, I. E. P. M. *et al.* Return to sport after anterior cruciate ligament reconstruction — prognostic factors and prognostic models: a systematic review. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 2025. DOI: 10.1016/j.rehab.2024.101921.

VUURBERG, G. *et al.* Diagnosis, treatment and prevention of ankle sprains: update of an evidence-based clinical guideline. *Sports Medicine*, v. 52, p. 956, 2018. DOI: 10.1136/bjsports-2017-098106.