

TRAUMA, CIRURGIA E MEDICINA INTENSIVA

EDIÇÃO X

Capítulo 22

TRAUMAS ESPORTIVOS: ASPECTOS CLÍNICOS, DIAGNÓSTICOS E TERAPÊUTICOS

MARINA DOS SANTOS MAIA MEDEIROS¹
ANA CLARA RIBEIRO DE OLIVEIRA¹
ANA EDUARDA GRILLE LOMAR¹
BRENDA BARRETO DOS SANTOS¹
FERNANDA SILVA DE AZEVEDO¹
GIULIA HONÓRIO PADIGLIONE TEIXEIRA¹
JOÃO HENRIQUE SILVA PIMENTEL DE LEMOS¹
JULIA MAGALHÃES ABDALLA¹
LUIZA VERONESE SAID¹
LYNDA MAURITY LAGE¹
MARIA EDUARDA ALVES REIS¹
MARIA RITA MEYER ASSUNÇÃO¹
MATHEUS FERREIRA RAMOS DE OLIVEIRA¹
YASMIN VYCTORIA GOMES DE MATOS FARIA¹
YURI DOGLIO MENDES RIBEIRO¹

¹Discente - Medicina UNIGRANRIO - Universidade do Grande Rio Afya.

Palavras-chave: Trauma Esportivo; Manejo Clínico; Prevenção de Lesões.

DOI

10.59290/8635021992

P EDITORA
PASTEUR

INTRODUÇÃO

Os traumas esportivos representam um importante problema de saúde pública, especialmente entre jovens e adultos fisicamente ativos. A incidência e o tipo de lesão variam conforme a faixa etária, o nível de competitividade e a modalidade esportiva praticada.

Um estudo demonstrou que futebol, judô e basquete apresentaram respectivamente (sendo um total de lesionados de 75% da amostra) a maior taxa de lesões, já o treinamento com peso, ciclismo e natação os mais baixos. Já no futebol, foi visto em outro estudo que a lesão mais comum foi na coxa no sexo masculino e lesões articulares e ligamentares no joelho e tornozelo em mulheres. As lesões mais comuns foram tensões musculares lombares, entorses de tornozelo e fraturas ósseas, sendo principalmente em tornozelos, joelhos e ombros. Ademais, foi visto que adolescentes com idades entre 14 e 17 sofrerem mais lesões por replicarem treinamentos feitos para adultos (PRIETO-GONZÁLEZ *et al.*, 2021; ROBLES-PALAZÓN *et al.*, 2022).

Foi visto também que meninos apresentam maior incidência de lesões por estarem mais expostos a atividades físicas e se exporem a situações de maior risco (CRUZ & MALACHIAS, 2025). Além disso, há maior número de lesões em esportes individuais (42%) por uso excessivo do que em esportes coletivos (33%) (FRANCO *et al.*, 2021). Diante disso, concussões e traumas cranianos relacionados à prática esportiva têm recebido atenção crescente, com incidência média global de 1,41 por 1.000 exposições atléticas e maior ocorrência em esportes de contato, como o futebol e as artes marciais. Conclui-se que esportes com colisão apresentam maior número de atletas lesionados e precisam ser o foco das intervenções para redução dos riscos (INGRAM *et al.*, 2025).

As lesões esportivas correspondem a um conjunto de agravos que acometem o sistema musculoesquelético em decorrência da prática de atividade física. A incidência elevada de traumas relacionados a exercícios físicos em jovens e adultos ocorre em um contexto de aumento global da prática recreativa e profissional de esportes (MIELKE *et al.*, 2021). Nessa perspectiva, a intensificação das cargas de treino, especialmente em esportes de alta demanda mecânica, relaciona-se intimamente às lesões osteomusculares (MOSEID *et al.*, 2019).

O nível de aptidão física e o risco de lesões em atletas de alta performance estão intimamente relacionados, já que a menor adaptabilidade corporal está associada ao maior risco de desenvolvimento de lesões, além de períodos prolongados de treinamento intenso, que são igualmente classificados como fator de risco (MOSEID *et al.*, 2019). A incidência de traumas esportivos varia conforme o tipo de exercício praticado, tempo de prática e se o caráter do exercício físico é recreativo ou competitivo (ROMBALDI *et al.*, 2014).

Existem preditores intrínsecos congênitos, geralmente inalteráveis, como sexo e faixa etária, e aqueles que resultam de fatores extrínsecos, os quais são determinados por fatores externos, como o tipo de prática, a qualidade da execução e a prevenção (ROMBALDI *et al.*, 2014).

Danos físicos que resultam da prática errônea ou não de atividades esportivas geram custos de avaliação, tratamento e reabilitação do atleta afetado. As disparidades em como dores e agravos relacionados ao esporte são administrados podem impedir a adesão ao esporte na rotina do praticante, já que a dificuldade de acesso ao atendimento médico e ao progresso dos tratamentos é desestimulante (PANDYA 2021).

O status socioeconômico e o acesso aos serviços de saúde exercem influência determinante

na incidência e no gerenciamento das lesões esportivas, uma vez que condicionam a qualidade das oportunidades de treinamento, a disponibilidade de estratégias de prevenção e a efetividade do tratamento e da reabilitação. Ademais, a prevenção relaciona-se com o atendimento inicial após a injúria. Assim, é importante incrementar uma conduta para a abordagem inicial, a fim de evitar efeitos residuais, ajudando na diminuição da ascensão da resposta inflamatória e no declínio da lesão, visando ao amparo do paciente (COMOSAKO *et al.*, s.d.).

Dado seu impacto na saúde coletiva e relevância clínica, este capítulo busca evidenciar os principais aspectos clínicos, terapêuticos e diagnósticos dos traumas esportivos. Além disso, o projeto tem como objetivo analisar fatores como condição física, tipo de esporte, mecanismos do trauma e manejo influenciam a incidência e a evolução das lesões, oferecendo uma base teórica que contribua para práticas mais seguras e para a redução de complicações.

MÉTODO

O presente estudo trata-se de uma revisão sistemática da literatura, realizada no período de setembro a novembro de 2025, com base em artigos consultados nas bases de dados PubMed e SciELO. Para a busca, foram utilizados os descritores “Trauma”, “sports” e “treatment”, combinados entre si pelo operador booleano *AND*, resultando em 684 artigos. Os critérios de inclusão definidos para análise mais aprofundada dos trabalhos foram: estudos do tipo ensaio clínico randomizado, meta-análise e relato de caso, publicados no intervalo de 25 anos (2000-2025), nos idiomas inglês, espanhol ou português, com disponibilidade gratuita de texto completo e que apresentassem relação reta com a temática de traumas esportivos. Foram excluídos os artigos duplicados, disponibilizados somente na forma de resumo, que não abordassem diretamente o tema proposto em seus tí-

tulos ou resumos, em idiomas que não fossem inglês; espanhol ou português e que não atendessem aos demais critérios de inclusão estabelecidos. Após triagem e análise crítica dos textos completos, somente 30 artigos foram selecionados para compor o presente estudo, por apresentarem relevância e pertinência para a temática investigada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Classificação e Mecanismos de Trauma

A classificação das lesões esportivas é fundamental para a compreensão dos mecanismos envolvidos, da gravidade do quadro e da definição das estratégias terapêuticas mais adequadas. Do ponto de vista epidemiológico e clínico, as lesões podem ser classificadas conforme o início em agudas, quando ocorrem de forma súbita durante um único evento, e por uso excessivo, quando se desenvolvem progressivamente em decorrência de microtraumas repetitivos e sobrecarga tecidual cumulativa (BICKLEY *et al.*, 2023). Há ainda as lesões repetitivas de início súbito, nas quais um tecido previamente fragilizado rompe-se de forma abrupta, como observado nas fraturas por estresse em atletas submetidos a cargas elevadas de treinamento.

Quanto ao mecanismo, as lesões podem ocorrer sem contato, quando não há interferência externa direta, por contato indireto, quando a força é transmitida ao segmento corporal por meio de outro atleta ou de um objeto, ou por contato direto, no qual o impacto atua imediatamente sobre o local lesionado, produzindo dano tecidual agudo (ROMBALDI *et al.*, 2014). Esses mecanismos variam conforme a modalidade esportiva, o gesto técnico envolvido e as condições ambientais, como superfície de jogo e equipamentos utilizados.

No que se refere ao tecido acometido, as lesões podem atingir tecidos moles, como músculos, tendões, ligamentos e pele, ou tecidos du-

ros, como cartilagens articulares e ossos. Em situações mais complexas, múltiplas estruturas podem ser lesionadas simultaneamente, configurando as chamadas lesões mistas, como ocorre nas luxações e subluxações. As lesões ligamentares são tradicionalmente graduadas em grau I, caracterizado por microlesões sem instabilidade; grau II, com ruptura parcial e instabilidade leve; e grau III, com ruptura completa e instabilidade articular importante. As lesões tendíneas podem ocorrer de forma aguda, sobretudo em regiões de menor suprimento sanguíneo, como no tendão de Aquiles, ou de forma crônica, nas tendinopatias por sobrecarga, que apresentam caráter predominantemente degenerativo. As fraturas, por sua vez, podem resultar de forças diretas, indiretas ou de impactos repetitivos menores, como nas fraturas por estresse, estando associadas a possíveis complicações, como infecção, síndrome compartimental, atraso de consolidação, trombose venosa profunda e embolia pulmonar (BICKLEY *et al.*, 2023).

Além disso, os traumas também podem ser classificados conforme o tipo de energia envolvida, em baixa ou alta energia, conforme a extensão corporal atingida, em lesão isolada ou politrauma, e conforme a localização anatômica, como cranioencefálico, torácico, abdominal, pélvico ou de extremidades. A análise do mecanismo do trauma é essencial para a compreensão do padrão de lesão, pois diferentes forças, como impacto direto, compressão, desaceleração, cisalhamento e penetração, produzem danos específicos aos tecidos, influenciando diretamente a abordagem diagnóstica, o prognóstico e a conduta terapêutica.

Avaliação Clínica e Diagnósticos

A avaliação clínica do atleta lesionado deve ser sistemática, organizada e baseada na priorização das funções vitais, especialmente nas situações de trauma agudo. A abordagem inicial

segue a sequência ABCDE do protocolo *Advanced Trauma Life Support*, com avaliação das vias aéreas associada à proteção da coluna cervical, análise da respiração e da oxigenação, controle da circulação e das hemorragias, avaliação neurológica por meio da Escala de Coma de Glasgow e, por fim, exposição completa do paciente, com rigoroso controle térmico (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018). Essa sistematização permite a rápida identificação de condições potencialmente fatais, reduz a mortalidade e minimiza o risco de sequelas.

Após a estabilização inicial, a anamnese esportiva direcionada torna-se etapa indispensável da avaliação. Deve incluir a modalidade praticada, o mecanismo da lesão, o momento de início e a evolução dos sintomas, a intensidade da dor, a presença de sintomas sistêmicos, além do uso de medicamentos, suplementos ou substâncias estimulantes. Também é fundamental investigar antecedentes de síncope ao esforço, rabdomiólise, cardiopatias, doenças metabólicas, lesões prévias e histórico familiar de morte súbita. Essas informações permitem a identificação de fatores de risco, a construção de hipóteses diagnósticas mais precisas e o planejamento de estratégias seguras de tratamento e retorno ao esporte (BICKLEY *et al.*, 2023).

O exame físico deve ser conduzido de forma direcionada pelas informações obtidas na anamnese e pelo mecanismo de trauma envolvido. Inicia-se pela inspeção, com o objetivo de identificar edema, deformidades, feridas, hematomas e assimetrias, seguida da palpação comparativa dos segmentos corporais. Avaliam-se, ainda, a mobilidade ativa e passiva, a força muscular, a estabilidade articular, a sensibilidade, os reflexos e a coordenação motora. Testes clínicos específicos auxiliam na avaliação dos principais segmentos, destacando-se os testes de Jobe e Gerber para o ombro, McMurray, La-

chman e testes das gavetas para o joelho, Thompson para o tendão de Aquiles e FABER e Trendelenburg para o quadril.

Os exames complementares desempenham papel decisivo na confirmação diagnóstica, na estratificação da gravidade e no planejamento terapêutico. A radiografia é o método inicial na investigação de fraturas e luxações. A tomografia computadorizada está indicada para fraturas complexas, politraumas e traumatismos cranioencefálicos, enquanto a ressonância magnética constitui o exame de escolha para a avaliação de ligamentos, músculos, cartilagens e lesões por sobrecarga óssea. A ultrassonografia musculoesquelética destaca-se como método dinâmico, útil na avaliação de músculos, tendões e bursas, no acompanhamento evolutivo das lesões e na realização de procedimentos guiados (TAN & BAEK, 2021).

Conduta e Manejo Inicial

O manejo inicial das lesões esportivas deve ser rápido, seguro e direcionado à prevenção de agravamentos, controle da dor e melhor prognóstico funcional. A primeira conduta consiste na imobilização da área acometida, utilizando talas, ataduras ou faixas que estabilizam a articulação acima e abaixo da lesão, reduzindo a dor e prevenindo danos adicionais durante o transporte (FLEGEL, 2014). Em fraturas expostas, não se deve tentar reposicionar o osso, sendo indicada apenas a proteção do ferimento, a imobilização e o encaminhamento imediato para intervenção cirúrgica (CLEVELAND CLINIC, 2024). Já na suspeita de lesão da coluna vertebral, a imobilização deve ser imediata e rigorosa, a fim de evitar agravamento neurológico (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018).

O transporte do atleta deve ser definido conforme a gravidade. Em quadros leves, com dor mínima e capacidade de marcha assistida,

pode-se utilizar transporte com apoio. Em situações de dor intensa ou incapacidade de locomoção, o transporte deve ser feito em maca (FLEGEL, 2014). Nos casos graves, deve-se acionar o serviço de emergência, como o SAMU ou ambulância disponível em eventos esportivos, especialmente em estádios, que devem dispor de unidades equipadas com desfibriladores automáticos externos (SCHUMACHER *et al.* 2024).

Entre as condutas imediatas, o protocolo RICE (*rest, ice, compression, elevation*) permanece amplamente utilizado no manejo inicial das lesões esportivas, com o objetivo de reduzir dor, edema e sangramento local (CLEVELAND CLINIC, 2024). O repouso evita o agravamento do quadro; o gelo auxilia no controle agudo da dor e do edema, embora não haja comprovação consistente de aceleração da cicatrização, devendo ser aplicado por 10 a 20 minutos por sessão (ALHARBI *et al.*, 2020). A compressão favorece o controle do edema e a estabilidade local, enquanto a elevação do membro acima do nível do coração facilita a drenagem venosa (FLEGEL, 2014; SANT'ANNA *et al.*, 2021). O protocolo PRICE acrescenta a etapa de proteção, reforçando a prevenção de novos agravos (FLEGEL, 2014).

Em lesões graves, pode ser necessária intervenção cirúrgica, como nas rupturas do manguito rotador, frequentes em esportes que exigem esforço do ombro, e nas lesões do ligamento cruzado anterior, que comprometem a estabilidade do joelho (ASSUNÇÃO & LEAL, 2024). Algumas fraturas também exigem correção cirúrgica para garantir alinhamento adequado e prevenir complicações (CLEVELAND CLINIC, 2024). Nesses casos, pode ser necessária internação hospitalar, assim como em traumas neurológicos ou de grande impacto (ABOUHASHEM, 2023).

Nos quadros de politrauma esportivo, o atendimento inicial deve seguir rigorosamente os princípios do ATLS, priorizando vias aéreas com proteção cervical, estabilização circulatória com controle de hemorragias e reposição volêmica criteriosa, considerando inicialmente o choque como hemorrágico (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018; IMED, 2024). A analgesia deve ser instituída precocemente, com fármacos como fentanil ou cetamina, que apresentam menor impacto hemodinâmico (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018; GREEN & KRAUSS, 2004). A avaliação neurológica é feita pela Escala de Coma de Glasgow, permitindo classificar o traumatismo cranioencefálico (BRASIL, 2016).

No contexto esportivo, a concussão é caracterizada como um traumatismo cranioencefálico leve induzido por forças biomecânicas, cursando com sintomas transitórios como cefaleia, tontura e confusão mental (MCCRORY *et al.*, 2017). Diante da suspeita, o atleta deve ser imediatamente afastado da atividade, sendo proibido o retorno no mesmo dia (PATRICIOS *et al.*, 2023). O retorno ao esporte deve ocorrer de forma gradual, após 24 a 48 horas, seguindo protocolos progressivos de esforço. Casos de sintomas persistentes ou múltiplas concussões exigem avaliação especializada e podem indicar afastamento prolongado ou definitivo da prática esportiva.

Prevenção

A alta incidência de traumas esportivos e o impacto sobre o desempenho e a saúde dos atletas tornam indispensável a adoção de estratégias preventivas abrangentes. Diretrizes do *American College of Sports Medicine* (ACSM, 2022) indicam que programas preventivos bem estruturados podem reduzir em até 50% a ocorrência de lesões, combinando medidas como uso adequado de equipamentos de proteção,

fortalecimento muscular e controle de carga. O emprego correto de capacetes, joelheiras e protetores bucais reduz significativamente fraturas, concussões e traumas faciais, com quedas expressivas nas lesões odontológicas segundo recomendações da ACSM.

Além disso, revisões internacionais mostram que programas de fortalecimento muscular, treinamento neuromuscular e exercícios proprioceptivos diminuem em até 50% a incidência de rupturas do ligamento cruzado anterior e lesões de tornozelo quando aplicados de forma consistente ao longo da temporada. A educação contínua de atletas e equipes técnicas também é fundamental, pois melhora a percepção de risco, corrige padrões motores inadequados e auxilia no controle da sobrecarga, efeito reforçado pela Organização Mundial da Saúde (SCHUMACHER *et al.*, 2024).

A implementação de protocolos de segurança, juntamente com supervisão médica adequada, favorece a detecção precoce de lesões graves e orienta decisões seguras sobre retorno ao esporte, conforme os consensos internacionais sobre concussão e diretrizes de atendimento ao trauma. Por fim, o acompanhamento fisioterápico e nutricional é essencial para corrigir desequilíbrios musculoesqueléticos, otimizar a recuperação e reduzir o risco de fadiga, fator reconhecido como predisponente para lesões segundo diretrizes internacionais (FRANCO *et al.*, 2021).

Complicações e Prognósticos

Acerca das complicações dos traumas esportivos, estas variam conforme o tipo de lesão, a energia envolvida, o tempo até o atendimento e a adequação do manejo inicial. Entre as principais complicações musculoesqueléticas destacam-se a instabilidade articular crônica, rigidez, dor persistente, atrofia muscular e atraso de consolidação ou pseudartrose nas fraturas, es-

pecialmente quando há imobilização inadequada ou retorno precoce ao esporte (BICKLEY *et al.*, 2023; CLEVELAND CLINIC, 2024).

As complicações vasculares incluem a trombose venosa profunda e o tromboembolismo pulmonar, particularmente em fraturas de membros inferiores, imobilizações prolongadas e politraumas. Outra condição grave é a síndrome compartimental, caracterizada por aumento da pressão intracompartimental com risco de isquemia muscular e lesão neurológica irreversível, sendo considerada emergência cirúrgica (BICKLEY *et al.*, 2023; AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018).

No âmbito neurológico, as concussões podem evoluir com síndrome pós-concussional, cursando com cefaleia persistente, tontura, alterações cognitivas e distúrbios do sono. Casos repetidos aumentam o risco de déficits neurocognitivos tardios e comprometimento funcional prolongado, reforçando a importância do afastamento imediato e do retorno gradual ao esporte (McCRORY *et al.*, 2017; PATRÍCIOS *et al.*, 2023).

As fraturas expostas e procedimentos cirúrgicos estão associados a complicações infecciosas, como infecção de sítio cirúrgico e osteomielite, que prolongam o tempo de reabilitação e podem comprometer definitivamente o desempenho esportivo (CLEVELAND CLINIC, 2024). Em situações de trauma de alta energia, sobretudo no politraumatizado, podem ocorrer complicações sistêmicas como rabdomiólise, choque, insuficiência respiratória e disfunção de múltiplos órgãos, com impacto direto na morbimortalidade (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018; ABOUHASHEM, 2023).

Dessa forma, o reconhecimento precoce dos sinais de gravidade, a aplicação rigorosa dos

protocolos de atendimento ao trauma e a condução adequada da reabilitação são fundamentais para reduzir a ocorrência de complicações, prevenir sequelas permanentes e garantir retorno seguro às atividades esportivas.

Discussão

O trauma esportivo deve ser compreendido como parte de uma linha de cuidado contínua, que se inicia no local da lesão, passa pelo atendimento pré-hospitalar e hospitalar e se estende até a reabilitação e o retorno ao esporte. A abordagem inicial baseada no protocolo ABCDE do ATLS garante a identificação precoce de situações com risco iminente de vida, orientando decisões críticas como proteção de vias aéreas, estabilização hemodinâmica e priorização de exames de imagem (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018; BRASIL, 2016).

A medicina esportiva, por sua vez, amplia essa lógica ao incorporar a dimensão funcional e longitudinal do cuidado, considerando o gesto esportivo, o histórico de lesões, os fatores de risco intrínsecos e extrínsecos e as metas de retorno ao esporte. Nos quadros graves, como politraumas, traumatismo cranioencefálico e rabdomiólise, a medicina intensiva assume papel central, integrando suporte avançado de vida às particularidades fisiológicas do atleta, que frequentemente apresenta elevada reserva cardiopulmonar e compensação hemodinâmica prolongada (BICKLEY *et al.*, 2023).

A integração efetiva entre essas áreas depende de comunicação estruturada, protocolos institucionais e registro clínico detalhado, de modo que decisões tomadas na fase aguda impactem diretamente o planejamento da reabilitação e o prognóstico funcional.

As modalidades esportivas apresentam perfis distintos de risco, determinados pela biomecânica, pelo nível de contato e pela intensidade das demandas físicas. Esportes coletivos de alta

velocidade, como futebol e basquete, concentram maior número de traumas agudos, com destaque para lesões ligamentares de joelho e tornozelo, contusões musculares e concussões (ROBLES-PALAZÓN *et al.*, 2022).

Em contrapartida, modalidades individuais com movimentos repetitivos, como corrida, natação e ginástica, apresentam maior prevalência de lesões por sobrecarga, principalmente tendinopatias e fraturas por estresse (FRANCO *et al.*, 2021). Nas artes marciais, há maior heterogeneidade: esportes de impacto direto associam-se a maior risco de concussões, enquanto no jiu-jítsu predominam lesões articulares por alavancas e imobilizações.

O reconhecimento desses padrões orienta o raciocínio diagnóstico, a escolha de exames complementares e o planejamento da reabilitação, além de fundamentar programas preventivos específicos para cada modalidade.

Além disso, o atendimento precoce e sistematizado é determinante para a redução da mortalidade e das sequelas no trauma esportivo. A aplicação rigorosa do ABCDE reduz o risco de hipóxia, hipoperfusão cerebral e lesão neurológica secundária, fatores diretamente associados a maus desfechos (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018).

No âmbito musculoesquelético, medidas como imobilização adequada, controle precoce de hemorragias e encaminhamento oportuno previnem complicações como instabilidade crônica e síndrome compartimental. O manejo moderno das lesões de tecidos moles passou a priorizar o protocolo PEACE & LOVE, que substitui o repouso absoluto e o uso excessivo de crioterapia por carga progressiva e exercícios terapêuticos precoces (DUBOIS & ESCULIER, 2020).

O reconhecimento imediato da concussão, com afastamento obrigatório do atleta e retorno progressivo baseado em critérios, reduz o risco

de recorrência e de déficits neurocognitivos tardios (MCCRORY *et al.*, 2017; PATRICIOS *et al.*, 2023). Em politraumas, a rapidez no transporte e no acesso a centros com tomografia e UTI impacta diretamente a incidência de choque refratário, insuficiência respiratória e disfunção de múltiplos órgãos.

Outrossim, o ultrassom *point-of-care* (POCUS) vem se consolidando como ferramenta essencial no trauma, permitindo diagnóstico imediato de hemoperitônio, pneumotórax, derrames pleurais e tamponamento cardíaco à beira do leito, além de auxiliar na avaliação musculoesquelética dinâmica (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018).

Os dispositivos vestíveis permitem monitorar parâmetros fisiológicos e carga de treino em tempo real, auxiliando na prevenção de lesões por sobrecarga e na detecção precoce de fadiga acumulada. A inteligência artificial desponta como ferramenta promissora para estratificação de risco, apoio à decisão clínica e predição de complicações em terapia intensiva.

Apesar do potencial, a incorporação dessas tecnologias exige validação científica, regulação ética e atenção à privacidade dos dados, para que os avanços se traduzam em benefício clínico real.

CONCLUSÃO

Os traumas esportivos constituem um importante desafio clínico, epidemiológico e terapêutico, especialmente em populações jovens e atletas de modalidades que envolvem alta demanda física ou risco de colisão. A literatura evidencia que a incidência de lesões varia conforme a idade, o sexo, o tipo de esporte e o nível de competitividade, destacando a necessidade de estratégias preventivas específicas para cada contexto esportivo. Além disso, modalidades de contato e aquelas que exigem movimentos re-

petitivos apresentam maior prevalência de lesões agudas e por sobrecarga, reforçando a importância do preparo físico adequado, monitoramento técnico e educação em saúde para atletas e treinadores.

A correta compreensão dos mecanismos de trauma e das diferentes formas de classificação das lesões é essencial para orientar tanto a avaliação inicial quanto o manejo definitivo. A abordagem clínica baseada no protocolo ABCDE, associada ao uso criterioso de exames de imagem e à identificação precoce de sinais de gravidade, permite um atendimento seguro e eficiente, reduzindo o risco de sequelas funcionais. Da mesma forma, intervenções imediatas, como imobilização adequada, controle de dor e edema, e definição do transporte apropriado, desempenham papel crucial no prognóstico.

No que se refere ao tratamento, medidas conservadoras — como o protocolo RICE e sua variação PRICE — continuam sendo fundamentais na fase inicial, embora sua eficácia deva ser ajustada conforme o tipo de lesão e no-

vas evidências científicas. Por outro lado, a cirurgia tem papel decisivo em casos de ruptura ligamentar, tendínea, fraturas complexas e outras lesões graves, sendo indispensável para recuperação funcional, especialmente em atletas de alto rendimento. Em situações de politrauma, o manejo segue os princípios do ATLS, priorizando estabilização hemodinâmica, proteção das vias aéreas e prevenção de complicações sistêmicas.

Portanto, o enfrentamento dos traumas esportivos requer uma abordagem multidisciplinar, integrando prevenção, diagnóstico rápido e terapêutica individualizada. Investir em programas de educação, vigilância epidemiológica e capacitação de profissionais da saúde e do esporte é essencial para reduzir a incidência de lesões, otimizar o retorno às atividades e preservar a saúde e o desempenho dos atletas. Este capítulo reforça que o conhecimento aprofundado sobre epidemiologia, mecanismos de trauma e condutas baseadas em evidências é fundamental para garantir atendimento de excelência e promover práticas esportivas mais seguras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABOUHASHEM, S. Neurosurgical Sports Injury: An Established Unit. *Egyptian Journal of Neurosurgery*, v. 38, p. 1–9, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41984-023-00200-5>.

ALHARBI, A. *et al.* The Effectiveness of Cryotherapy in the Management of Sports Injuries. *Saudi Journal of Sports Medicine*, v. 20, p. 1–5, 2020. DOI: https://doi.org/10.4103/sjms.sjms_21_20.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. 11. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2022.

AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS. *ATLS: Advanced Trauma Life Support – Student Course Manual*. 10. ed. Chicago: ACS, 2018.

ASSUNÇÃO, H. Lesão do manguito rotador. São Paulo: Ortopedia e Ombro, s.d. Disponível em: <https://ortopediaeombro.com.br/lesao-do-manguito-rotador/>. Acesso em: 04 dez. 2025.

BICKLEY, S. *et al.* *Bates' Guide to Physical Examination and History Taking*. 13. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2023. Disponível em: <https://apn.lwwhealthlibrary.com/book.aspx?bookid=2964>. Acesso em: 26 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Protocolos de Suporte Básico de Vida*. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saes/samu-192/publicacoes/protocolo-de-suporte-basico-de-vida-1-2.pdf/view>. Acesso em: 27 nov. 2025.

CLEVELAND CLINIC. Sports injuries. Cleveland, 2024. Disponível em: <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/22093-sports-injuries#overview>. Acesso em: 27 nov. 2025.

COMOSAKO, V. *et al.* Acidentes no esporte: prevenção e abordagem inicial às vítimas. In: *Teoria e Prática em Trauma e Emergência*. São Paulo: Editora Pasteur, s.d, p. 280–286. DOI: 10.59290/978-65-6029-132-4.34.

CRUZ, A.; MALACHIAS, A. Epidemiologia das fraturas em crianças e adolescentes: padrões lesionais e prevenção de trauma. *Journal Archives of Health*, v. 6, n. 4, p. 3337, 2025. DOI: <https://doi.org/10.46919/archv6n4espec-16229>.

DUBOIS, B.; ESCULIER, F. Soft-tissue injuries simply need PEACE and LOVE. *British Journal of Sports Medicine*, v. 54, n. 2, p. 72–73, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101253>.

FLEGEL, J. *Primeiros socorros no esporte*. 2. ed. São Paulo: Manole, 2014. Disponível em: <https://www.estantevirtual.com.br/livro/primeiros-socorros-no-esporte-0GN-5503-000-BK>. Acesso em: 28 nov. 2025.

FRANCO, M. *et al.* Prevalence of overuse injuries in athletes from individual and team sports: A systematic review with meta-analysis and GRADE recommendations. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, v. 25, n. 5, p. 500–513, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2021.04.013>.

GREEN, S.; KRAUSS, B. Ketamine is a safe, effective, and appropriate technique for emergency department paediatric procedural sedation. *Emergency Medicine Journal*, v. 21, p. 271–272, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1136/emj.2004.015370>.

IMED – Instituto Meridional. *Protocolo: Atendimento ao Politraumatizado*. Passo Fundo: IMED, 2024. Disponível em: https://imed.org.br/wp-content/uploads/2024/10/Protocolo_Atendimento-ao-Politraumatizado.pdf. Acesso em: 28 nov. 2025.

INGRAM, V. *et al.* The Incidence of Sports-Related Concussion in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine – Open*, v. 11, n. 1, p. 36, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40798-025-00834-9>.

LEAL, D. Lesões do joelho em atletas: quando a cirurgia é a melhor opção?. São Paulo, 2024. Disponível em: <https://drdanielleal.com.br/lesoes-do-joelho-em-atletas-quando-a-cirurgia-e-a-melhor-opcao>. Acesso em: 29 nov. 2025.

McCRORY, P. *et al.* Consensus statement on concussion in sport – the 5th international conference on concussion in sport held in Berlin, October 2016. *British Journal of Sports Medicine*, v. 51, p. 838–847, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097699>.

MIELKE, I. *et al.* Leisure time physical activity among Brazilian adults: National Health Survey 2013 and 2019. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 24, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-549720210008.supl.2>.

MOSEID, H. *et al.* The association between physical fitness level and number and severity of injury and illness in youth elite athletes. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, v. 29, p. 1736–1748, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1111/sms.13498>.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (WHO). Physical activity. Geneva: WHO, s.d. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>. Acesso em: 27 nov. 2025.

PANDYA, N. Disparities in Youth Sports and Barriers to Participation. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, v. 14, p. 441–446, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ocl.2020.08.004>.

PATRICIOS, J. *et al.* Consensus statement on concussion in sport: the 6th International Conference on Concussion in Sport – Amsterdam, October 2022. *British Journal of Sports Medicine*, v. 57, p. 695–711, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2023-106898>.

PRIETO-GONZÁLEZ, P. *et al.* Epidemiology of Sports-Related Injuries and Associated Risk Factors in Adolescent Athletes: An Injury Surveillance. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18094857>.

ROBLES-PALAZÓN, J. *et al.* Epidemiology of injuries in male and female youth football players: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Sport and Health Science*, v. 11, p. 681–695, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2021.10.002>.

ROMBALDI, A. *et al.* Prevalência e fatores associados à ocorrência de lesões durante a prática de atividade física. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 20, p. 190–194, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/1517-86922014200301709>.

SANT’ANNA, J. *et al.* Lesões ortopédicas e fisioterapia no esporte: uma revisão narrativa. *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 28, n. 4, p. 421–427, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0041-1731417>.

SCHUMACHER, Y. *et al.* Medical services at the FIFA World Cup Qatar 2022. *British Journal of Sports Medicine*, p. 42–49, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2023-106855>.

TAN, Q.; BAEK, A. Ultrassonografia musculoesquelética e sua aplicação na medicina do esporte. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 27, n. 8, p. 764–766, 2021. DOI: https://doi.org/10.1590/1517-8692202127082021_0349.