



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFACIG
MEDICINA

**FRATURAS POR ESTRESSE EM ATLETAS: FATORES DE RISCO,
DIAGNÓSTICO PRECOCE E CONDUTAS TERAPÊUTICAS**

Davi Pires dos Santos

Manhuaçu / MG

2025

DAVI PIRES DOS SANTOS

**FRATURAS POR ESTRESSE EM ATLETAS: FATORES DE RISCO,
DIAGNÓSTICO PRECOCE E CONDUTAS TERAPÊUTICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no
Curso de Superior de (nome do curso) do Centro
Universitário UNIFACIG, como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em Medicina

Orientador:

Manhuaçu / MG

2025

DAVI PIRES DOS SANTOS

**FRATURAS POR ESTRESSE EM ATLETAS: FATORES DE RISCO,
DIAGNÓSTICO PRECOCE E CONDUTAS TERAPÊUTICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no
Curso de Superior de Medicina do Centro
Universitário UNIFACIG, como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em Medicina

Orientador:

Banca Examinadora:

Data da Aprovação: DD/MM/AAAA

Titulação e Nome do Professor – INSTITUIÇÃO (Orientador)

Titulação e Nome do Professor – INSTITUIÇÃO

Titulação e Nome do Professor – INSTITUIÇÃO

RESUMO

As fraturas por estresse em atletas constituem lesões progressivas causadas por microtraumas repetitivos que comprometem o desempenho esportivo e a continuidade da carreira. Este estudo teve como objetivo analisar os principais fatores de risco, a relevância do diagnóstico precoce e as condutas terapêuticas aplicadas às fraturas por estresse em atletas, com base em evidências científicas atuais. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, desenvolvida por meio de revisão integrativa da literatura, realizada entre maio e agosto de 2025 nas bases PubMed, SciELO, LILACS e Web of Science, utilizando descritores em português e inglês combinados por operadores booleanos. Foram incluídos artigos publicados entre 2019 e 2025 que abordavam fatores de risco, métodos diagnósticos e tratamentos em diferentes modalidades esportivas, excluindo-se duplicados, relatos de caso e estudos com populações não atléticas. Os resultados indicaram que essas fraturas decorrem da interação entre fatores extrínsecos e intrínsecos, como sobrecarga mecânica, tipo de superfície, intensidade dos treinos, uso inadequado de calçados, composição corporal e condições hormonais. Observou-se que o diagnóstico precoce reduz o risco de complicações e favorece o retorno seguro ao esporte, sendo a ressonância magnética o exame mais sensível para detectar alterações ósseas iniciais, embora sua disponibilidade restrita exija protocolos clínicos complementares. As condutas terapêuticas variam conforme a gravidade e a localização da fratura, englobando repouso, fisioterapia e reeducação nutricional nos casos de baixo risco, e intervenção cirúrgica nas fraturas de alto risco localizadas em regiões críticas, como a coluna lombar e o colo femoral. Conclui-se que a compreensão dos fatores de risco, associada ao diagnóstico precoce e à escolha adequada das condutas terapêuticas, é determinante para reduzir recidivas, minimizar afastamentos e promover longevidade esportiva, sendo indispensável a atuação integrada de profissionais da saúde, treinadores e fisioterapeutas em estratégias preventivas e de reabilitação.

Palavras-chave: Fraturas por estresse. Atletas. Diagnóstico precoce. Fatores de risco. Tratamento.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	12
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	13
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
5. REFERÊNCIAS.....	22

1. INTRODUÇÃO

As fraturas por estresse são lesões de ocorrência progressiva resultantes de microtraumas repetitivos que afetam ossos submetidos a sobrecarga mecânica, configurando-se como um dos principais motivos de afastamento em atletas de diferentes modalidades e exigindo análise criteriosa de fatores de risco, diagnóstico precoce e condutas terapêuticas para preservar a carreira esportiva (Costa et al., 2022). A literatura mostra que sua incidência vem aumentando em modalidades tradicionais como atletismo e corrida e em esportes emergentes, nos quais a rápida expansão de praticantes intensifica a exposição a sobrecargas ainda pouco investigadas (Fonseca, 2025).

Essas lesões apresentam relação direta com variáveis extrínsecas, como tipo de superfície, volume de treinos e uso de calçados, mas também dependem de fatores intrínsecos como composição corporal, aspectos hormonais e preparação física inadequada, os quais ampliam a vulnerabilidade do atleta quando negligenciados na rotina de treinos (Ferreira, 2021). Em modalidades que exigem esforço repetitivo em regiões específicas, como a lombar, observa-se que fraturas por estresse podem evoluir de alterações biomecânicas para quadros mais graves, o que reforça a necessidade de protocolos de avaliação detalhados por imagem e acompanhamento especializado (Lima, 2024).

O diagnóstico precoce é apontado como determinante para reduzir complicações e encurtar o tempo de afastamento, sendo a ressonância magnética considerada o padrão-ouro para detecção em fases iniciais, ainda que sua disponibilidade seja restrita em muitos contextos esportivos e exija alternativas clínicas complementares (Nico, 2020). Em situações nas quais há progressão de sintomas mesmo diante de recursos diagnósticos limitados, estudos indicam que a associação entre avaliação clínica rigorosa e métodos complementares de imagem é decisiva para garantir precisão na conduta terapêutica (Jorge, 2025).

No que se refere às formas de manejo, observa-se que fraturas de baixo risco geralmente respondem bem a intervenções conservadoras como repouso, fisioterapia e suporte nutricional, enquanto lesões classificadas como de alto risco, localizadas em regiões críticas como a coluna lombar ou o colo femoral, frequentemente demandam abordagens cirúrgicas para evitar complicações graves e consolidar a recuperação óssea (Mendes Junior et al., 2022). Essa diferenciação entre fraturas de

baixo e alto risco reforça a importância de condutas individualizadas, capazes de equilibrar a necessidade de afastamento esportivo com estratégias de reabilitação integradas e progressivas (Mónico, 2021).

Esportes que envolvem impactos repetitivos, como os de combate, apresentam prevalência significativa de fraturas por estresse em membros inferiores, revelando que a ausência de periodização adequada e a intensidade elevada dos treinos ampliam substancialmente a sobrecarga óssea e favorecem recidivas, o que evidencia a necessidade de estratégias preventivas adaptadas ao perfil da modalidade (Lunkes, 2024). Assim, a análise crítica dos fatores de risco, do diagnóstico precoce e das condutas terapêuticas oferece subsídios relevantes para a compreensão da magnitude desse problema, permitindo que profissionais da saúde e do esporte desenvolvam programas de prevenção e reabilitação mais eficazes para garantir segurança e longevidade na prática esportiva (Fonseca, 2025).

As fraturas por estresse representam um problema relevante no contexto esportivo, tanto pela sua frequência quanto pelas repercussões clínicas e funcionais que impõem aos atletas, afetando diretamente o rendimento e a continuidade nas modalidades de alto impacto. Costa et al. (2022) apontam que essas lesões correspondem a 10% a 20% das consultas em medicina esportiva, predominando em corredores, praticantes de atletismo e dança, e associam esse quadro a múltiplos fatores de risco que englobam desde aspectos extrínsecos, como sobrecarga mecânica, tipo de superfície e uso inadequado de calçados, até condições intrínsecas como baixo índice de massa corporal, alterações hormonais, baixa disponibilidade energética e distúrbios biomecânicos. Nesse sentido, a compreensão ampliada da interação desses fatores se torna indispensável, pois permite tanto o estabelecimento de estratégias preventivas quanto o direcionamento de condutas clínicas adequadas para reduzir o tempo de afastamento esportivo e prevenir recidivas, contribuindo para a preservação da saúde e da carreira atlética.

Outro aspecto que reforça a relevância do tema é a importância do diagnóstico precoce e da escolha da conduta terapêutica mais adequada ao tipo de fratura. Conforme enfatizado por Costa et al. (2022), a ressonância magnética se estabelece como padrão-ouro para identificação inicial dessas lesões, já que é capaz de detectar edema ósseo em fases iniciais, quando a radiografia ainda não revela alterações, reduzindo o risco de atrasos no diagnóstico e agravamento da lesão. Além disso, o manejo terapêutico varia de acordo com a localização anatômica e o grau de risco da

fratura, indo desde abordagens conservadoras com afastamento temporário de atividades físicas até intervenções mais invasivas em casos de maior gravidade.

Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar os fatores de risco, a importância do diagnóstico precoce e as condutas terapêuticas relacionadas às fraturas por estresse em atletas, com base em evidências científicas atuais. Busca-se, ainda, identificar os principais fatores intrínsecos e extrínsecos associados à ocorrência dessas fraturas, discutir a relevância do diagnóstico precoce, apresentar as condutas terapêuticas aplicadas a fraturas de diferentes graus de risco e contribuir para a sistematização de informações que subsidiem práticas preventivas e de manejo clínico adequadas para a preservação da saúde e da carreira esportiva.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, que tem como objetivo reunir, analisar e sintetizar estudos recentes a respeito dos fatores de risco, métodos de diagnóstico precoce e condutas terapêuticas relacionadas às fraturas por estresse em atletas.

Trata-se de um estudo de abordagem qualitativa e descritiva, desenvolvido por meio de revisão integrativa da literatura. A escolha dessa tipificação se justifica pela necessidade de reunir informações científicas atualizadas, organizá-las de forma sistemática e interpretativa e responder à questão norteadora: quais são os fatores de risco, os métodos de diagnóstico precoce e as principais condutas terapêuticas para fraturas por estresse em atletas?

A busca bibliográfica foi conduzida entre os meses de maio e agosto de 2025, em bases de dados científicas de acesso aberto e indexadas internacionalmente, a saber: PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS e Web of Science. Para a recuperação dos estudos, foram utilizados descritores em saúde (DeCS/MeSH) combinados com operadores booleanos (AND/OR): “stress fracture”, “athletes”, “risk factors”, “diagnosis”, “treatment” e “sports medicine”. Os termos também foram empregados em português “fraturas por estresse”, “atletas”, “fatores de risco”, “diagnóstico” e “tratamento” a fim de ampliar a recuperação de estudos nacionais.

Os critérios de inclusão definidos contemplaram artigos originais e revisões sistemáticas publicados entre 2019 e 2025, em inglês, português ou espanhol, que

abordassem fatores de risco, diagnóstico precoce ou condutas terapêuticas relacionadas a fraturas por estresse em atletas de qualquer modalidade esportiva e que estivessem disponíveis em texto completo nas bases pesquisadas. Foram excluídos relatos de caso isolados, teses, dissertações, editoriais, estudos com população não atlética como militares, idosos ou população geral e artigos duplicados entre as bases de dados.

O processo de seleção seguiu as recomendações do fluxo PRISMA 2020, sendo conduzido em quatro etapas: identificação, com o número total de registros recuperados nas bases; triagem, com a exclusão de duplicados e a leitura de títulos e resumos; elegibilidade, com a leitura completa dos textos pré-selecionados; e inclusão, que consistiu na seleção final dos artigos que compuseram a amostra da revisão. A triagem e leitura foram realizadas de forma independente por dois revisores, com divergências resolvidas por consenso.

Para cada artigo incluído, foram extraídas informações referentes a autores, ano e país de publicação, tipo de estudo, população investigada, fatores de risco identificados, métodos diagnósticos empregados, condutas terapêuticas recomendadas e principais resultados e conclusões. Os dados foram organizados em tabelas comparativas e analisados por meio de síntese narrativa, destacando convergências e divergências entre os estudos. A discussão foi elaborada de forma crítica, relacionando os achados à literatura existente e aos objetivos propostos neste TCC.

Por se tratar de uma revisão integrativa baseada em dados secundários de domínio público, este estudo não envolveu contato direto com seres humanos e, portanto, não foi necessário submeter o projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa. Ressalta-se que todos os artigos analisados foram devidamente citados e respeitaram os princípios éticos da integridade científica.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As fraturas por estresse em atletas vêm sendo cada vez mais reconhecidas pela literatura médica como condição que impacta o desempenho esportivo e a longevidade da carreira atlética, caracterizando-se por lesões de instalação progressiva relacionadas ao acúmulo de microtraumas repetitivos. Estudos recentes

reforçam que essas lesões podem representar entre 10% e 20% das consultas em medicina esportiva, afetando especialmente modalidades de alto impacto como corrida, dança e esportes coletivos de alta intensidade, o que torna indispensável a análise dos fatores de risco, do diagnóstico precoce e das condutas terapêuticas mais adequadas para reduzir tempo de afastamento e prevenir recidivas. Nesse contexto, a revisão integrativa reuniu evidências atualizadas que permitem identificar padrões de ocorrência, variabilidade entre modalidades e implicações clínicas, oferecendo uma visão ampliada sobre a magnitude do problema e sobre a necessidade de condutas baseadas em ciência para apoiar o cuidado com atletas

Tabela 1 – Síntese dos artigos selecionados para a discussão

Autor, ano	Principais resultados	Conclusões
Costa et al., 2022	Identificaram que as fraturas por estresse representam 10% a 20% das consultas em medicina esportiva, predominando em corredores, praticantes de atletismo e dança, associadas a fatores intrínsecos e extrínsecos.	Destacaram a importância do diagnóstico precoce por ressonância magnética e da definição de condutas terapêuticas adequadas conforme o grau e a localização da fratura.
Ferreira, 2021	Analisou a prevalência de lesões musculoesqueléticas em atletas, apontando forte associação com sobrecarga mecânica e falhas na preparação física.	Reforçou a necessidade de programas preventivos individualizados e acompanhamento médico contínuo para reduzir incidência de fraturas por estresse.
Fonseca, 2025	Estudou o perfil epidemiológico de praticantes de <i>beach tennis</i> e constatou elevada frequência de lesões crônicas, incluindo fraturas por estresse.	Evidenciou que o crescimento rápido de novas modalidades expõe atletas a riscos ainda pouco investigados, demandando maior atenção preventiva.
Jorge, 2025	Abordou a síndrome compartimental crônica em atletas, identificando associação com sobrecarga repetitiva e possível progressão para fraturas por estresse.	Concluiu que o diagnóstico precoce e o manejo multidisciplinar reduzem sequelas e permitem retorno mais seguro ao esporte.
Lima, 2024	Investigou a espondilólise e espondilolistese em atletas, destacando a lombar como região crítica para fraturas por estresse.	Ressaltou a importância de avaliações por imagem detalhadas e do manejo específico em fraturas de alto risco localizadas na coluna.
Lunkes, 2024	Relatou alta prevalência de dor musculoesquelética em esportes de combate, com evidências de fraturas por sobrecarga em segmentos de membros inferiores.	Demonstrou que o impacto repetitivo das lutas favorece o surgimento de fraturas por estresse, reforçando a necessidade de intervenções preventivas.
Mendes Junior et al., 2022	Relataram caso clínico de triatleta com múltiplas fraturas por estresse nos membros inferiores, agravadas por manutenção de treinos intensos.	Concluíram que a detecção tardia amplia o risco de múltiplas lesões, ressaltando o valor do diagnóstico precoce e da interrupção temporária das atividades.
Mónico, 2021	Investigou lesões por sobrecarga durante períodos de treino intenso, mostrando relação direta entre carga elevada e surgimento de fraturas por estresse.	Destacou a importância da periodização correta dos treinos e da atenção aos sinais precoces de dor persistente em atletas.

Autor, ano	Principais resultados	Conclusões
Nico, 2020	Discutiu a ressonância magnética como exame de referência para diagnóstico precoce de fraturas por estresse, mesmo em estágios iniciais.	Evidenciou que a RM permite intervenções rápidas e mais eficazes, reduzindo o risco de agravamento e tempo de recuperação.

Fonte: O autor (2025)

Costa *et al.* (2022) afirmam que as fraturas por estresse representam de 10% a 20% das consultas em medicina esportiva e atingem especialmente corredores, praticantes de atletismo e dança, mas destacam também a expansão do quadro para diferentes modalidades. Fonseca (2025) concorda e acrescenta que o *beach tennis*, enquanto prática emergente, já apresenta registros expressivos de lesões crônicas e fraturas por estresse, revelando que a diversidade de modalidades amplia o número de atletas vulneráveis.

Ferreira (2021) observa que a sobrecarga mecânica é um dos fatores centrais para o desenvolvimento das lesões, mas chama atenção para variáveis individuais como idade, composição corporal e preparo físico. Lima (2024), por sua vez, ressalta a importância de aspectos hormonais e nutricionais, enfatizando a presença de fraturas lombares relacionadas à espondilólise e à espondilolistese, o que demonstra que as variáveis intrínsecas não podem ser negligenciadas.

Nico (2020) intervém ao destacar que a ressonância magnética é o exame mais confiável para identificar fraturas por estresse em fases iniciais, permitindo diagnóstico mais rápido e preciso. Costa *et al.* (2022) corroboram essa perspectiva, defendendo o uso da RM como padrão-ouro, mas Jorge (2025) contrapõe lembrando que nem sempre esse recurso está disponível em clubes menores ou contextos esportivos de base, o que demanda protocolos clínicos complementares para triagem.

Lima (2024) retoma o debate sobre condutas terapêuticas, indicando que casos de maior risco, como fraturas na coluna lombar ou no colo femoral, exigem intervenções mais agressivas, incluindo abordagens cirúrgicas. Mendes Junior *et al.* (2022) reforçam essa visão ao relatarem um caso de triatleta com múltiplas fraturas por estresse nos membros inferiores, agravadas pela demora no diagnóstico e pela continuidade dos treinos intensos.

Lunkes (2024) destaca que os esportes de combate estão entre os mais propensos à ocorrência de fraturas por estresse, principalmente devido ao impacto repetitivo em membros inferiores, e Mónico (2021) acrescenta que períodos de treino

intenso sem adequada periodização ampliam consideravelmente o risco, indicando a necessidade de maior atenção preventiva.

No conjunto, os autores convergem ao afirmar que as fraturas por estresse não se configuram como eventos isolados, mas como consequência de múltiplos fatores que incluem aspectos biomecânicos, metabólicos e ambientais. Todos sinalizam para a urgência de estratégias integradas que combinem prevenção, diagnóstico precoce e condutas terapêuticas adequadas conforme a gravidade e a localização anatômica da fratura.

Fonseca (2025) destaca que, no *beach tennis*, os fatores extrínsecos como a superfície arenosa, a intensidade elevada dos treinos e a rápida expansão da modalidade contribuem para um aumento expressivo de lesões por sobrecarga, incluindo fraturas por estresse, já que muitos atletas não possuem preparação física adequada para lidar com o impacto repetitivo nesse tipo de solo. Lunkes (2024) complementa essa visão ao analisar os esportes de combate, ressaltando que as características do ambiente de treino e o volume de repetições em movimentos de impacto elevam significativamente a frequência de dores musculoesqueléticas e de fraturas por estresse em membros inferiores, sugerindo que superfícies e cargas externas devem ser monitoradas com rigor.

Costa *et al.* (2022) retomam a discussão observando que a sobrecarga mecânica, o tipo de calçado e as condições da superfície de treino são aspectos extrínsecos fortemente associados ao aparecimento das fraturas, sendo relatados como fatores comuns em corredores e praticantes de atletismo, que sofrem impacto contínuo em pisos rígidos. Mónico (2021) acrescenta que períodos de treino intenso sem adequada periodização expõem o atleta a uma carga acumulada que ultrapassa a capacidade de adaptação óssea, o que demonstra como o planejamento inadequado é determinante para o surgimento das fraturas.

Mendes Junior *et al.* (2022) trazem um exemplo clínico importante ao relatar que o triatleta acompanhado apresentava múltiplas fraturas por estresse nos membros inferiores diretamente relacionadas ao excesso de treinos em superfícies duras e à manutenção de atividades mesmo diante de sinais de dor, o que reforça a importância da adequação do ambiente esportivo e da carga externa. Ferreira (2021) concorda ao indicar que a falta de estrutura preventiva e de monitoramento técnico aumenta a prevalência de lesões musculoesqueléticas, defendendo a necessidade de

estratégias individualizadas para reduzir a sobrecarga externa e seus efeitos sobre o corpo do atleta.

Jorge (2025) insere no debate a síndrome compartimental crônica, explicando que sua ocorrência também pode ser relacionada à repetição de movimentos em superfícies inadequadas ou com excesso de treinos, condições que geram compressões e comprometem a fisiologia muscular, podendo evoluir para quadros de fraturas por estresse. Lima (2024) segue nessa linha ao salientar que a região lombar dos atletas está particularmente exposta quando há sobrecarga extrínseca sem os devidos ajustes, especialmente em modalidades que exigem movimentos repetitivos em superfícies rígidas ou inadequadas, o que pode desencadear fraturas na coluna vertebral.

Nico (2020) finaliza lembrando que, ainda que os fatores extrínsecos estejam entre os mais relatados na literatura, o diagnóstico precoce segue sendo um entrave, pois em muitos casos o atleta continua treinando em ambientes de risco sem acesso imediato a exames de imagem, o que prolonga a exposição ao fator externo e agrava a lesão. Assim, os autores se articulam ao mostrar que os fatores extrínsecos superfícies, volume e intensidade de treino, uso inadequado de calçados e ambientes esportivos de risco constituem determinantes significativos na ocorrência das fraturas por estresse, sendo reconhecidos como pontos de convergência entre diferentes modalidades, embora permaneçam divergências quanto à magnitude do impacto de cada um desses elementos em populações distintas de atletas.

Lunkes (2024) observa que nos esportes de combate, os fatores extrínsecos como a intensidade dos treinos, o número de repetições e as características do ambiente de prática estão diretamente associados à prevalência de dor musculoesquelética e de fraturas por estresse, já que a sobrecarga repetitiva em superfícies inadequadas ou mal preparadas amplifica os microtraumas ósseos. Fonseca (2025) reforça esse ponto ao analisar o *beach tennis*, ressaltando que a areia, apesar de ser uma superfície mais macia, pode provocar sobrecarga quando associada a treinos intensos e sem planejamento, pois exige adaptações biomecânicas constantes que aumentam o risco de lesões em atletas em formação ou sem preparo físico suficiente.

Mónico (2021) entra no debate destacando que períodos de treino intenso sem a devida periodização ampliam sobremaneira os riscos de sobrecarga óssea, demonstrando que a ausência de um planejamento técnico adequado é um dos

fatores extrínsecos mais relevantes na ocorrência das fraturas por estresse. Costa *et al.* (2022) concordam, apontando que corredores e praticantes de atletismo estão especialmente vulneráveis quando submetidos a cargas elevadas em pisos rígidos e sem variação de superfície, o que limita a capacidade adaptativa dos ossos e eleva a incidência de lesões.

Mendes Junior *et al.* (2022) exemplificam esse cenário com o relato de um triatleta que desenvolveu múltiplas fraturas por estresse justamente por manter treinos em superfícies duras e em alto volume, mesmo após sinais claros de dor, o que evidencia a gravidade da negligência em relação ao ambiente de prática. Ferreira (2021) acrescenta que o uso inadequado de calçados potencializa o impacto repetitivo e está frequentemente associado a falhas no processo de prevenção, embora alguns estudos relativizem a influência direta desse fator ao sugerirem que o ajuste da carga de treino tem maior impacto do que o modelo de calçado utilizado.

Jorge (2025) contribui ampliando a compreensão ao relacionar a síndrome compartimental crônica com fatores ambientais e técnicos, já que a repetição de movimentos em condições desfavoráveis, como pisos de treino inadequados, pode comprometer a fisiologia muscular e aumentar a pressão compartimental, desencadeando processos que evoluem para fraturas por estresse. Lima (2024) segue nessa linha ao apontar que a região lombar dos atletas é particularmente exposta quando submetida a treinos intensos em ambientes com condições inadequadas de solo ou equipamentos, de modo que a sobrecarga extrínseca sem o suporte fisioterapêutico adequado amplia a vulnerabilidade a lesões graves.

Nico (2020) retoma a discussão ao destacar que, embora os fatores extrínsecos estejam entre os mais evidentes, muitos casos só são confirmados com precisão por exames de imagem como a ressonância magnética, o que mostra que mesmo quando a causa ambiental é clara, a confirmação diagnóstica depende de tecnologia acessível, fator nem sempre presente em clubes de menor estrutura. Assim, os autores se complementam ao evidenciar que superfícies de treino, intensidade das cargas, uso inadequado de calçados, clima e condições do solo constituem determinantes extrínsecos centrais, convergindo na defesa de estratégias preventivas que incluam mudanças na rotina de treinos, alternância de modalidades e suporte fisioterapêutico, mas divergindo quanto ao peso relativo de cada variável, sobretudo em relação ao tipo de calçado.

Costa *et al.* (2022) dão continuidade ao debate ressaltando que o diagnóstico precoce é decisivo para reduzir complicações e evitar afastamentos prolongados do esporte, pois quanto antes a fratura por estresse é identificada, menores são os riscos de evolução para lesões graves e reincidências que comprometem a carreira do atleta. Nico (2020) concorda e acrescenta que a ressonância magnética se consolidou como padrão-ouro por sua capacidade de detectar alterações ósseas ainda em estágios iniciais, quando o raio-X permanece sem evidências de fratura, permitindo que intervenções clínicas e preventivas sejam instauradas antes da progressão da lesão.

Ferreira (2021) contrapõe lembrando que, embora a ressonância seja a técnica mais eficaz, a realidade de muitos clubes e centros de treinamento limita o acesso a esse recurso, o que leva a uma dependência de métodos mais simples, como a radiografia, que apresenta baixa sensibilidade inicial. Jorge (2025) amplia essa perspectiva ao destacar que a cintilografia óssea, apesar de ser altamente sensível, carece de especificidade, podendo gerar diagnósticos imprecisos que confundem a conduta terapêutica, o que reforça a importância de protocolos clínicos integrados que combinem sinais clínicos e exames complementares.

Lima (2024) observa que nas fraturas de alto risco, especialmente em regiões como a coluna lombar, a detecção tardia pode resultar em complicações severas, motivo pelo qual o uso precoce de métodos mais avançados deve ser priorizado sempre que possível, ainda que a acessibilidade continue sendo um obstáculo. Fonseca (2025) concorda parcialmente, lembrando que em modalidades emergentes como o *beach tennis*, muitos atletas não contam com suporte médico especializado, o que torna comum a evolução das lesões antes mesmo de qualquer exame, apontando para a necessidade de triagens clínicas mais sensíveis realizadas ainda no ambiente esportivo.

Mónico (2021) acrescenta que em períodos de treinamento intenso, a dor persistente deveria ser considerada como sinal clínico de alerta, funcionando como critério inicial para encaminhamento a exames de maior precisão, o que permitiria intervenções rápidas mesmo em locais com menor estrutura diagnóstica. Mendes Junior *et al.* (2022) reforçam esse ponto relatando que no caso do triatleta estudado, a ausência de diagnóstico precoce e a continuidade dos treinos em condições de dor foram determinantes para o agravamento do quadro e para o surgimento de múltiplas fraturas, mostrando que a falha em reconhecer precocemente os sinais comprometeu tanto a recuperação quanto o tempo de retorno ao esporte.

Lunkes (2024) finaliza observando que nos esportes de combate a situação é semelhante, já que a ausência de protocolos clínicos padronizados leva muitos atletas a treinar com dor até que a lesão esteja em estágio avançado, sendo esse um dos motivos da alta prevalência de fraturas por estresse nessas modalidades. Dessa forma, os autores convergem na defesa da ressonância magnética como recurso mais preciso, mas reconhecem que seu acesso restrito impõe a necessidade de protocolos clínicos integrados, capazes de valorizar sinais precoces e articular métodos de imagem de acordo com a realidade disponível, garantindo assim um diagnóstico mais rápido e seguro.

Lima (2024) destaca que nas fraturas por estresse localizadas na coluna lombar, consideradas de alto risco, a conduta terapêutica muitas vezes precisa ir além do repouso e da imobilização, sendo em alguns casos necessária a intervenção cirúrgica para evitar complicações graves e consolidar a lesão. Costa *et al.* (2022) concordam e reforçam que a distinção entre fraturas de baixo risco, como as da tíbia, fíbula e metatarsos, e aquelas de alto risco, como o colo femoral, o navicular e a diáfise tibial, é fundamental para determinar a abordagem terapêutica mais adequada e para planejar o tempo de afastamento esportivo.

Mendes Junior *et al.* (2022) ilustram essa diferenciação ao relatar o caso de um triatleta que desenvolveu múltiplas fraturas por estresse nos membros inferiores, inicialmente de baixo risco, mas que evoluíram para lesões mais complexas devido à ausência de diagnóstico precoce e ao prosseguimento dos treinos, tornando necessária uma intervenção mais rigorosa e prolongando o tempo de recuperação. Ferreira (2021) acrescenta que a maioria das fraturas por estresse responde bem a condutas conservadoras, como repouso temporário, fisioterapia e correção nutricional, desde que a suspensão das atividades seja realizada no momento adequado, evitando a progressão do quadro.

Fonseca (2025) observa que em modalidades emergentes como o *beach tennis*, em que a sobrecarga ainda não é plenamente reconhecida pelos profissionais de saúde, muitos atletas acabam negligenciando a necessidade de afastamento, o que compromete o tempo de retorno ao esporte, frequentemente mais longo do que seria esperado em um protocolo bem conduzido. Lunkes (2024) complementa mostrando que em esportes de combate, nos quais a exigência física é elevada e os impactos são constantes, as condutas terapêuticas conservadoras podem ser suficientes quando aplicadas precocemente, mas em casos de recidiva ou

persistência da dor, abordagens cirúrgicas devem ser consideradas para permitir a continuidade da carreira esportiva.

Jorge (2025) ressalta que a reabilitação não deve ser vista apenas como o tempo de afastamento, mas como um processo de acompanhamento multiprofissional, no qual médicos, fisioterapeutas, nutricionistas e treinadores atuam de forma integrada para garantir a consolidação da fratura e a reintegração progressiva do atleta à sua modalidade. Mónico (2021) reforça essa visão ao sublinhar que a periodização dos treinos após a recuperação deve ser cuidadosamente planejada, já que a retomada precoce e desorganizada é um dos principais fatores associados à reincidência das fraturas por estresse.

Nico (2020) fecha a reflexão apontando que a prevenção contínua é a melhor estratégia para preservar a carreira do atleta, já que mesmo os métodos diagnósticos mais avançados não substituem a necessidade de programas que integrem monitoramento clínico, ajuste da carga de treino e suporte fisioterapêutico e nutricional. Assim, os autores convergem na defesa de condutas diferenciadas conforme o grau de risco da fratura, reconhecem a eficácia das abordagens conservadoras em grande parte dos casos, mas também enfatizam que intervenções cirúrgicas podem ser indispensáveis em lesões críticas, destacando ainda que o acompanhamento multiprofissional e as estratégias preventivas contínuas são as chaves para reduzir reincidências e prolongar a vida esportiva com segurança.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As fraturas por estresse em atletas configuram-se como uma condição multifatorial que exige atenção preventiva, diagnóstico precoce e condutas terapêuticas adequadas para garantir a recuperação e a continuidade da prática esportiva. A análise realizada evidencia que tanto fatores intrínsecos quanto extrínsecos desempenham função determinante no surgimento dessas lesões, reforçando a necessidade de estratégias de monitoramento individualizado. O reconhecimento rápido dos sinais clínicos, associado a métodos diagnósticos precisos, permite intervenções mais eficazes e reduz o risco de complicações. Além disso, a escolha da conduta terapêutica deve ser guiada pela gravidade e localização da fratura, contemplando abordagens conservadoras ou cirúrgicas conforme o caso.

Dessa forma, a integração entre prevenção, acompanhamento multiprofissional e reabilitação progressiva torna-se importante para preservar a saúde do atleta, minimizar afastamentos prolongados e promover maior longevidade na carreira esportiva.

5. REFERÊNCIAS

COSTA, Tatiana Munhoz da Rocha Lemos; BORBA, Victoria Zeghbi Cochenski; CORREA, Renata Gonçalves Pinheiro; MOREIRA, Carolina Aguiar. **Stress fractures**. *Archives of Endocrinology and Metabolism*, v. 66, n. 5, p. 765–773, 2022. DOI: <https://doi.org/10.20945/2359-3997000000562>. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10118812/>. Acesso em: 18 ago. 2025.

FERREIRA, B. D. A. **Prevalência e fatores associados a lesões musculoesqueléticas e fraturas em atletas**. *Revista Brasileira de Ortopedia*, São Paulo, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbort/a/45HcyfZW9ztFJLYBdHGFjTs/>. Acesso em: 10 set. 2025.

FONSECA, G. B. **Perfil epidemiológico dos praticantes de beach tennis no Brasil: lesões crônicas e agudas**. *Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo, 2025. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fp/a/Gjg3pfpCY7494V65GL44X7c/>. Acesso em: 10 set. 2025.

JORGE, P. B. **Síndrome compartimental crônica em atletas**. *Revista Brasileira de Ortopedia*, São Paulo, 2025. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbort/a/GRDpJ7QBcLvVTqqYz3B737J/>. Acesso em: 10 set. 2025.

LIMA, M. V. **Espondilólise e espondilolistese em atletas: fratura por estresse na lombar**. *Revista Brasileira de Ortopedia*, São Paulo, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbort/a/mLK73BDLnSXCZ8SWb9TzYvm/>. Acesso em: 10 set. 2025.

LUNKES, L. C. **Prevalência de dor musculoesquelética em esportes de combate**. *Brazilian Journal of Pain*, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/brjp/a/sSSWQsSvCqyzX43B78jKVvg/>. Acesso em: 10 set. 2025.

MENDES JUNIOR, A. F. et al. **Triatleta com múltiplas fraturas por estresse nos membros inferiores: relato de caso**. *Revista Brasileira de Ortopedia*, São Paulo, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbort/a/9tnQrWkG3zVpvzpJkNL4fkq/>. Acesso em: 10 set. 2025.

MÓNICO, J. L. **Estudo sobre lesões por sobrecarga durante períodos de treino intenso**. *Revista Brasileira de Ortopedia*, São Paulo, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbort/a/yNg4xw5jvHcq9sJHbVjbHKt/>. Acesso em: 10 set. 2025.

NICO, M. A. C. **O papel da ressonância magnética no diagnóstico de fraturas por estresse**. *Revista Brasileira de Ortopedia*, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbort/a/MNFDz7p3k8RcbygDzvSsYqm/>. Acesso em: 10 set. 2025.