



**INSTITUTO
FEDERAL**

Piauí

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS TERESINA CENTRAL
CURSO TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA**

JORGE LUIS MACHADO FERNANDES

**A IMPORTÂNCIA DA ULTRASSONOGRAFIA MUSCULOESQUELÉTICA NA
IDENTIFICAÇÃO PRECOCE DE LESÕES MUSCULARES EM PRATICANTES
RECREACIONAIS DE CORRIDA DE RUA: uma revisão integrativa**

**TERESINA
2026**

JORGE LUIS MACHADO FERNANDES

A IMPORTÂNCIA DA ULTRASSONOGRAFIA MUSCULOESQUELÉTICA NA
IDENTIFICAÇÃO PRECOCE DE LESÕES MUSCULARES EM PRATICANTES
RECREACIONAIS DE CORRIDA DE RUA: uma revisão integrativa

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Tecnologia em Radiologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Central.

Orientador: Prof. Me. Wilson Seraine da Silva Filho.

TERESINA
2026

A IMPORTÂNCIA DA ULTRASSONOGRAFIA MUSCULOESQUELÉTICA NA IDENTIFICAÇÃO PRECOCE DE LESÕES MUSCULARES EM PRATICANTES RECREACIONAIS DE CORRIDA DE RUA: uma revisão integrativa

Jorge Luis Machado Fernandes ¹

Wilson Seraine da Silva Filho ²

RESUMO

A corrida de rua destaca-se como uma das práticas físicas mais acessíveis, porém apresenta elevada incidência de lesões musculares, especialmente entre praticantes recreacionais. Essas lesões estão frequentemente associadas à sobrecarga, falhas biomecânicas e falta de orientação adequada, tornando a identificação precoce essencial para reduzir o tempo de afastamento e prevenir recidivas. **MÉTODOS:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada nas bases SciELO, PubMed, LILACS e Google Acadêmico, considerando publicações entre 2017 e 2025, com critérios de inclusão e exclusão previamente definidos. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Os estudos analisados evidenciam que a ultrassonografia musculoesquelética é um método eficaz e acessível, capaz de identificar alterações musculares precoces e permitir avaliação dinâmica e acompanhamento evolutivo das lesões. Apesar de limitações, como a dependência do operador, apresenta ampla aplicabilidade clínica e é recomendada como exame inicial. **CONCLUSÃO:** Conclui-se que a ultrassonografia musculoesquelética desempenha papel fundamental na promoção da saúde, contribuindo para a detecção precoce de lesões e retorno seguro à prática esportiva em corredores recreacionais.

Palavras-chave: ultrassonografia musculoesquelética; lesões musculares; corrida de rua; diagnóstico por imagem.

ABSTRACT

Street running stands out as one of the most accessible forms of physical activity; however, it presents a high incidence of muscle injuries, especially among recreational runners. These injuries are often associated with overload, biomechanical failures, and lack of proper guidance, making early identification essential. **METHODS:** This is an integrative literature review conducted using SciELO, PubMed, LILACS, and Google Scholar databases, including studies published between 2017 and 2025, with predefined inclusion and exclusion criteria. **RESULTS AND DISCUSSION:** The findings show that musculoskeletal ultrasound is an effective, accessible, and low-cost method capable of identifying early muscle alterations, allowing dynamic evaluation and follow-up. Despite limitations such as operator dependency, it has wide clinical applicability and is recommended as a first-line imaging method. **CONCLUSION:** It is concluded that musculoskeletal ultrasound plays a fundamental role in health promotion, contributing to early diagnosis and safe return to physical activity among recreational runners.

Keywords: musculoskeletal ultrasound; muscle injuries; street running; diagnostic imaging; prevention.

¹ Graduando(a) em Tecnologia em Radiologia. Instituto Federal de Educação Tecnológica do Piauí.
E-mail: jolmacfer@gmail.com

² Professor orientador. Prof. Me. Wilson Seraine da Silva Filho. Instituto Federal de Educação Tecnológica do Piauí. E-mail: wilson.seraine@ifpi.edu.br

Data da aprovação: 13/05/2026

1 INTRODUÇÃO

A corrida de rua configura-se como uma das práticas físicas mais acessíveis e amplamente difundidas tanto no Brasil quanto em âmbito mundial, sendo favorecida pelo baixo custo, flexibilidade de horários e pelos benefícios proporcionados à saúde cardiovascular e ao bem-estar psicológico. Entretanto, apesar dessas vantagens, essa modalidade está associada a uma elevada incidência de lesões musculoesqueléticas, especialmente entre praticantes recreacionais indivíduos que realizam a atividade de forma amadora, sem acompanhamento profissional contínuo ou sem uma estrutura adequada de treinamento. Estima-se que as lesões musculares representem uma das principais causas de interrupção da prática esportiva nesse grupo, estando frequentemente relacionadas à sobrecarga repetitiva, falhas biomecânicas, progressão inadequada de volume e intensidade de treino, bem como desequilíbrios musculares (Kenney; Wilmore; Costill, 2020; Santanna et al., 2022).

As lesões musculares constituem a principal causa de incapacidade funcional no contexto esportivo, podendo decorrer de contusões, estiramentos ou lacerações. Conforme a classificação tradicional, essas lesões são categorizadas em três níveis: leve (grau I), moderado (grau II) e grave (grau III), apresentando manifestações clínicas que variam desde edema e desconforto leve até comprometimento funcional significativo, presença de *gap* muscular e formação de hematomas extensos. No caso dos corredores de rua, os músculos mais frequentemente acometidos incluem os isquiotibiais, o gastrocnêmio, o sóleo e o quadríceps, devido ao padrão repetitivo de contração excêntrica que ocorre durante as fases de apoio e propulsão da corrida (Ernlund; Vieira, 2017; Santanna et al., 2022). A identificação precoce e precisa dessas lesões é essencial para reduzir o tempo de afastamento das atividades físicas, minimizar o risco de recidivas e possibilitar um retorno seguro à prática esportiva.

Nesse contexto, entre os métodos de imagem disponíveis, a ultrassonografia musculoesquelética destaca-se como ferramenta de primeira linha. Trata-se de um método amplamente acessível, com baixo custo, caráter não invasivo e que não utiliza

radiação ionizante, permitindo a realização de avaliação dinâmica em tempo real. Essa técnica possibilita a análise da contração muscular, identificação de descontinuidade de fibras, presença de hematomas e alterações na arquitetura muscular, como variações no ângulo de penetração e na espessura do músculo. Brandimarte Neto et al. (2024) ressaltam a relevância da ultrassonografia na identificação de lesões musculoesqueléticas, destacando sua capacidade de avaliar extensão, estabilidade e prognóstico das lesões, especialmente em contextos esportivos (Brandimarte Neto et al., 2024; Cecílio Mendes et al., 2025).

Estudos como o de SantAnna et al. (2022) reforçam que a ultrassonografia é amplamente reconhecida como método de escolha inicial na avaliação de lesões musculares, principalmente por possibilitar análise dinâmica e apresentar menor custo quando comparada à ressonância magnética (RM). Embora a RM ofereça maior resolução anatômica, especialmente em lesões profundas ou complexas, a ultrassonografia se destaca pela praticidade e aplicabilidade clínica. Além disso, permite o acompanhamento do processo de cicatrização e a realização de procedimentos guiados, como a punção de hematomas, contribuindo para uma abordagem mais precisa e individualizada do paciente (Santanna et al., 2022; Sales et al., 2019).

Apesar do crescimento significativo da corrida de rua no Brasil, ainda se observa uma lacuna na literatura científica no que se refere ao papel específico da ultrassonografia na identificação precoce de lesões musculares em praticantes recreacionais. Essa população apresenta características distintas dos atletas de alto rendimento, especialmente no que diz respeito ao condicionamento físico, ao volume de treinamento e ao acesso a recursos diagnósticos. Muitos indivíduos iniciam a prática sem avaliação prévia ou acompanhamento especializado, o que contribui para o aumento do risco de lesões por sobrecarga (*overuse*) e para o prolongamento do tempo de recuperação quando o diagnóstico é realizado tardiamente (Sarto et al., 2021).

Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão integrativa da literatura, a importância da ultrassonografia musculoesquelética na identificação precoce de lesões musculares em praticantes recreacionais de corrida de rua, abordando suas principais vantagens, limitações e o papel do tecnólogo em radiologia nesse processo (Tan et al., 2021).

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, abordagem que permite a síntese e análise crítica da produção científica sobre um determinado tema, integrando resultados de pesquisas com diferentes delineamentos metodológicos, com o objetivo de proporcionar uma compreensão ampla e aprofundada do objeto investigado. A escolha desse método justifica-se por sua aplicabilidade em estudos na área da saúde, especialmente quando se busca reunir evidências relacionadas à prática clínica e ao uso de tecnologias diagnósticas. A elaboração da revisão seguiu etapas sistematizadas, compreendendo a definição da questão de pesquisa, a busca e seleção dos estudos, a avaliação crítica dos materiais incluídos e a síntese dos resultados. A questão norteadora estabelecida foi: “Qual a importância da ultrassonografia musculoesquelética na identificação precoce de lesões musculares em praticantes recreacionais de corrida de rua?”.

A busca bibliográfica foi realizada no período de março a abril de 2026, contemplando as bases de dados SciELO, PubMed, Google Acadêmico e LILACS, além de fontes complementares, como plataformas de editoras científicas, incluindo a Thieme, responsável pela Revista Brasileira de Ortopedia. Para a estratégia de busca, foram utilizados descritores em português e inglês, combinados por operadores booleanos, conforme a seguinte estrutura: (“ultrassonografia” OR “ultrasound”) AND (“lesões musculares” OR “muscle injuries”) AND (“corrida de rua” OR “street running” OR “runners” OR “corrida recreacional”). Também foram considerados termos correlatos, como “ultrassonografia musculoesquelética”, “diagnóstico por imagem” e “praticantes recreacionais”.

Foram incluídos artigos científicos completos publicados entre 2017 e 2025, nos idiomas português e inglês, que abordassem lesões musculares em praticantes de corrida de rua “recreacional ou amadora” associadas ao uso da ultrassonografia como método diagnóstico. Também foram considerados estudos do tipo revisão, pesquisa original, relato de caso e artigos de atualização que apresentassem achados ultrassonográficos relevantes. Foram excluídos estudos publicados antes de 2017, artigos que não estabelecessem relação direta entre ultrassonografia e lesões musculares em corredores, textos de opinião, editoriais ou resumos de eventos sem acesso ao texto completo, bem como estudos voltados exclusivamente para atletas de alto rendimento.

A busca inicial resultou em aproximadamente 45 registros. Após a remoção de duplicidades e a leitura dos títulos e resumos, 18 estudos foram selecionados para leitura na íntegra. Ao final da análise crítica, 8 artigos foram incluídos na revisão por atenderem de forma mais adequada aos objetivos propostos, incluindo estudos relevantes da literatura nacional e internacional sobre ultrassonografia musculoesquelética aplicada à prática esportiva.

A análise dos estudos foi conduzida de forma qualitativa, com extração de informações referentes aos principais tipos de lesões musculares em corredores de rua, aos achados ultrassonográficos característicos, às vantagens e limitações da ultrassonografia em comparação com outros métodos de imagem especialmente a ressonância magnética, bem como às implicações para a prática do tecnólogo em radiologia. Os dados foram organizados de maneira temática, permitindo a integração das evidências e a construção de uma análise crítica consistente. Por se tratar de uma revisão de literatura, sem envolvimento direto de seres humanos, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos estudos selecionados possibilitou identificar padrões consistentes relacionados à epidemiologia das lesões musculares em praticantes de corrida de rua, bem como evidenciar o papel central da ultrassonografia musculoesquelética tanto no diagnóstico precoce quanto no acompanhamento evolutivo dessas lesões (Brandimarte Neto et al., 2024; Sarto et al., 2021).

Tabela 1 – Síntese analítica dos principais achados identificados nos estudos.

INFORMAÇÃO ANALISADA	SÍNTESE INTERPRETATIVA	FONTE
FREQUÊNCIA DAS LESÕES	Predomínio de lesões de menor gravidade em corredores recreacionais.	Santanna et al., (2022)
MÚSCULOS MAIS ACOMETIDOS	Estruturas mais exigidas na corrida apresentam maior vulnerabilidade.	Santanna et al., (2022); Ernlund; Vieira, (2017)
FATORES DE RISCOS	Sobrecarga mecânica e falhas no treinamento contribuem para o surgimento das lesões.	Brandimarte Neto et al., (2024).

PERFIL DO PRATICANTE	Ausência de orientação profissional favorece erros na execução e progressão do treino.	Sarto et al., (2021)
GRAVIDADE DA LESÃO	O comprometimento funcional varia conforme a extensão do dano muscular.	Santanna et al., 2022
ACHADOS ULTRASSONOGRÁFICOS	Alterações estruturais podem ser identificadas ainda em fases iniciais.	Brandimarte Neto et al., (2024)
AVALIAÇÃO DINÂMICA	A análise funcional em tempo real permite melhor compreensão da lesão.	Sarto et al., (2021)
EVOLUÇÃO CLÍNICA	O acompanhamento por imagem auxilia na definição do retorno à atividade-fim.	Tan et al., (2021)
TEMPO DE RECUPERAÇÃO	A gravidade da lesão influencia diretamente na duração do afastamento.	Tan et al., (2021)
RISCO DE RECIDIVA	Diagnóstico tardio pode favorecer recorrência da lesão.	Santanna et al., (2022)
COMPARAÇÃO ENTRE MÉTODOS	A escolha do exame depende da complexidade e profundidade da lesão.	Santanna et al., (2022)
LIMITAÇÕES	A precisão depende da experiência do profissional responsável.	Noia et al., (2025)
TECNOLOGIAS ASSOCIADAS	Recursos adicionais ampliam a análise diagnóstica.	Sarto et al., (2021)
IMPACTO CLÍNICO	A identificação precoce contribui para melhor recuperação e retorno seguro.	Brandimarte Neto et al., (2024)

Fonte: Elaboração própria, a partir dos estudos analisados (2026).

3.1 PRINCIPAIS LESÕES MUSCULARES EM PRATICANTES RECREACIONAIS DE CORRIDA DE RUA

Os estudos analisados demonstram que as lesões musculares constituem a principal causa de afastamento entre corredores recreacionais, sobretudo entre aqueles que realizam treinamentos sem orientação profissional adequada. Os grupos musculares mais frequentemente acometidos incluem os isquiotibiais, gastrocnêmio medial, sóleo e quadríceps, o que se explica pelo padrão repetitivo de contração excêntrica durante as fases de apoio e propulsão da corrida (Santanna et al., 2022; Ernlund; Vieira, 2017).

De acordo com Brandimarte Neto et al. (2024), essas lesões estão frequentemente associadas a mecanismos de sobrecarga, sendo mais prevalentes em indivíduos que iniciam a prática sem condicionamento prévio ou que realizam progressão inadequada do volume e da intensidade dos treinos. Segundo SantAnna et al. (2022), as lesões musculares podem ser classificadas em três graus, conforme a extensão do dano tecidual:

Grau I (leve): caracterizado por edema e desconforto discreto, com mínima limitação funcional;

Grau II (moderado): presença de ruptura parcial das fibras musculares, podendo ocorrer equimose e redução de força;

Grau III (grave): ruptura completa do músculo, associada a hematoma extenso e perda funcional significativa.

No contexto dos corredores recreacionais, observa-se predominância de lesões classificadas como grau I e II, as quais, muitas vezes, não são diagnosticadas precocemente, favorecendo prolongamento do tempo de recuperação e maior risco de recorrência (Santanna et al., 2022).

3.2 ACHADOS ULTRASSONOGRÁFICOS CARACTERÍSTICOS

A ultrassonografia musculoesquelética apresenta elevada sensibilidade na identificação de alterações musculares precoces, como descontinuidade das fibras, formação de hematomas, edema perifascicular e alterações na arquitetura muscular, incluindo variações no ângulo de penetração (Brandimarte Neto et al., 2024; Cecílio Mendes et al., 2025).

Conforme destacado por Brandimarte Neto et al. (2024), a técnica permite avaliar com precisão a extensão, a localização e a estabilidade da lesão, especialmente em músculos mais superficiais, como os isquiotibiais e o gastrocnêmio. Outro aspecto relevante é a possibilidade de avaliação dinâmica, realizada durante os

movimentos de contração e relaxamento muscular, o que permite observar o comportamento funcional do tecido lesionado. Esse fator é particularmente importante na corrida, em que grande parte das lesões ocorre durante a fase excêntrica do movimento (Sarto et al., 2021).

Além disso, estudos indicam que há correlação entre os achados ultrassonográficos e o tempo de retorno à atividade física, sendo possível acompanhar o processo de cicatrização por meio da redução do hematoma e da reorganização das fibras musculares (Tan et al., 2021).

3.3 VANTAGENS E LIMITAÇÕES DA ULTRASSONOGRAFIA EM COMPARAÇÃO COM OUTROS MÉTODOS

A ultrassonografia é amplamente reconhecida como método de primeira escolha na avaliação inicial de lesões musculares no contexto esportivo, devido às suas características operacionais e clínicas (Tan et al., 2021). Entre suas principais vantagens, destacam-se: baixo custo e ampla disponibilidade; ausência de radiação ionizante, permitindo repetição segura dos exames; possibilidade de avaliação dinâmica em tempo real; portabilidade, possibilitando utilização em ambiente ambulatorial ou até mesmo em campo.

De acordo com SantAnna et al. (2022), a ultrassonografia é tradicionalmente empregada como exame inicial por ser mais acessível e dinâmica quando comparada à ressonância magnética (RM). Entretanto, a RM apresenta maior resolução anatômica, sendo indicada em casos de lesões profundas, complexas ou de difícil interpretação.

Apesar de suas vantagens, a ultrassonografia apresenta como principal limitação a dependência do operador, o que pode influenciar diretamente a qualidade e a interpretação dos achados. Nesse sentido, a experiência do profissional é determinante para a acurácia diagnóstica (Noia et al., 2025). Adicionalmente, o uso de técnicas complementares, como o Doppler colorido utilizado na avaliação da vascularização e a elastografia voltada à análise da rigidez tecidual pode ampliar a precisão diagnóstica e fornecer informações adicionais relevantes (Sarto et al., 2021).

3.4 PAPEL DO TECNÓLOGO EM RADIOLOGIA

O tecnólogo em radiologia desempenha função essencial na assistência à

saúde de praticantes recreacionais de corrida de rua, atuando desde a execução técnica dos exames até a garantia da qualidade das imagens obtidas (Noia et al., 2025). Além da realização adequada dos procedimentos, esse profissional contribui para a prevenção secundária, ao possibilitar a identificação precoce de alterações musculares antes que evoluam para quadros mais graves e incapacitantes. No contexto brasileiro, especialmente em regiões com limitações de recursos, como parte do Nordeste, a ultrassonografia destaca-se como ferramenta acessível e de grande impacto na redução do tempo de afastamento das atividades físicas e nos custos relacionados à reabilitação.

3.5 INTEGRAÇÃO DOS ACHADOS E IMPLICAÇÕES PRÁTICAS

A integração dos resultados analisados evidencia que a ultrassonografia musculoesquelética desempenha papel fundamental no diagnóstico precoce, no acompanhamento da recuperação e na prevenção de recidivas em corredores recreacionais (Brandimarte Neto et al., 2024). Sua aplicação favorece um retorno mais seguro à prática esportiva, estando alinhada a uma abordagem multidisciplinar que envolve profissionais como educadores físicos, fisioterapeutas e especialistas em diagnóstico por imagem. Entretanto, ainda se observa escassez de estudos específicos voltados para a população de corredores recreacionais brasileiros, que apresentam características distintas dos atletas de alto rendimento, especialmente em relação ao condicionamento físico, volume de treinamento e acesso a recursos diagnósticos. Dessa forma, pesquisas futuras devem priorizar o desenvolvimento de protocolos padronizados de ultrassonografia para essa população, bem como a incorporação de tecnologias emergentes, como a inteligência artificial, com o objetivo de reduzir a subjetividade na interpretação dos exames e aumentar a precisão diagnóstica (Tan et al., 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão evidencia que a ultrassonografia musculoesquelética desempenha papel central na identificação precoce de lesões musculares em praticantes recreacionais de corrida de rua, destacando-se como método de escolha inicial em função de sua aplicabilidade clínica, acessibilidade e capacidade de avaliação dinâmica em tempo real.

Os achados analisados indicam que sua utilização favorece a detecção precoce de alterações musculares, contribuindo para a redução do tempo de afastamento, prevenção de recidivas e maior segurança no retorno à prática esportiva, sobretudo em lesões de menor gravidade, mais prevalentes nessa população. Além disso, a atuação do tecnólogo em radiologia mostra-se determinante para a qualidade diagnóstica, reforçando a importância desse profissional na condução adequada do exame e na integração com a equipe multidisciplinar.

Apesar dos avanços, persistem lacunas na literatura voltadas especificamente aos corredores recreacionais, o que evidencia a necessidade de estudos que aprofundem protocolos diagnósticos e estratégias de prevenção direcionadas a esse público. Dessa forma, conclui-se que a incorporação da ultrassonografia musculoesquelética na rotina de avaliação desses praticantes representa uma estratégia relevante para a promoção da saúde, redução de incapacidades e melhoria da qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

- BRANDIMARTE NETO, A. et al. Importância da ultrassonografia na identificação de lesões musculoesqueléticas. **Revista Corpus Hippocraticum**, v. 1, n. 1, 2024. Disponível em: <https://revistas.unilago.edu.br/index.php/revista-medicina/article/view/1236>. Acesso em: 27 abr. 2026
- CECÍLIO MENDES, L. B. et al. Avaliação do ângulo de penetração do músculo gastrocnêmio medial em corredores de rua e não corredores. **Revista Brasileira de Ortopedia**, 2025. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbort/a/SNjshNQZFZvjTYwGbSNDQs/>. Acesso em: 27 abr. 2026
- ERNLUND, L.; VIEIRA, L. D. A. Hamstring injuries: update article. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 52, n. 4, p. 373–382, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbort/a/dfqD9hptvZdDf6T5ggyLjSS/>. Acesso em: 27 abr. 2026
- HALL, J. E.; HALL, M. E. Guyton e Hall: **Tratado de fisiologia médica**. 14. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2025.
- KENNEY, W. L.; WILMORE, J. H.; COSTILL, D. L. **Fisiologia do esporte e do exercício**. 7. Ed. Barueri: Manole, 2020.
- NOIA, W. F. et al. Diagnóstico e monitoramento da recuperação de lesões musculoesqueléticas em atletas de elite: o papel da ultrassonografia. **Revista Contemporânea**, v. 5, n. 5, 2025. Disponível em: <https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/download/8022/561/>. Acesso em: 27 abr. 2026
- SALES, R. M. et al. Tratamento das lesões musculares agudas da coxa com ou sem punção do hematoma em atletas. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 54, n. 1, p. 6–

12, 2019. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbort/a/stvkTdhsLcJmmTdsdWVPScw/>. Acesso em: 28 abr. 2026

SANTANNA, J. P. C. et al. Lesão muscular: fisiopatologia, diagnóstico e tratamento.

Revista Brasileira de Ortopedia, v. 57, n. 1, p. 1–13, 2022. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbort/a/6DfKjzHq3RWrQxGGF57L4kv/>. Acesso em: 27 abr. 2026

SARTO, F. et al. Implementing ultrasound imaging for the assessment of muscle and tendon properties in athletes: a narrative review. **Sports Medicine – Open**, v. 7,

2021. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8124062/>. Acesso em: 28 abr. 2026

TAN, Q. et al. Musculoskeletal ultrasound and its application in sports medicine.

Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 2021. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbme/a/gMgQ8DKd4YhCF5BJgDVLhK/>. Acesso em: 28 abr. 2026