

---

**FRATURAS POR  
FRAGILIDADE E  
OSTEOPOROSE:  
ATUALIZAÇÕES NA  
PREVENÇÃO, DIAGNÓSTICO  
E TRATAMENTO  
MULTIDISCIPLINAR**

**FRAGILITY FRACTURES AND OSTEOPOROSIS: UPDATES IN PREVENTION,  
DIAGNOSIS, AND MULTIDISCIPLINARY TREATMENT**

Ciências da Saúde • 17/12/2025

REGISTRO DOI: [10.5281/zenodo.17969027](https://doi.org/10.5281/zenodo.17969027)

---

Fernanda Cristina Galerani Gualtieri Parpinelli

---

## RESUMO

As fraturas por fragilidade, decorrentes de traumas de baixa energia em indivíduos com osteoporose, representam um problema crescente de saúde pública, especialmente diante do envelhecimento populacional mundial. Estima-se que uma em cada três mulheres e um em cada cinco homens acima dos 50 anos sofrerão pelo menos uma fratura osteoporótica ao longo da vida. O impacto funcional, a elevada mortalidade e o alto custo socioeconômico tornam fundamental a adoção de estratégias eficazes de prevenção, diagnóstico precoce e tratamento integrado. Este artigo apresenta uma revisão atualizada das evidências sobre fisiopatologia, critérios diagnósticos, estratificação de risco e manejo farmacológico e cirúrgico das fraturas por fragilidade, com destaque para a importância de modelos interdisciplinares, como a abordagem ortogeriátrica e os serviços de prevenção secundária (Fracture Liaison Services – FLS). A literatura demonstra que intervenções coordenadas entre ortopedia, endocrinologia, geriatria e fisioterapia reduzem mortalidade, melhoram recuperação funcional e previnem recorrência de fraturas.

**Palavras-chave:** Osteoporose; Fraturas por fragilidade; Prevenção secundária; OrtoGeriatrics; Densitometria óssea.

## ABSTRACT

Fragility fractures, resulting from low-energy trauma in individuals with osteoporosis, represent an expanding global public health concern, particularly in aging populations. It is estimated that one in three women and one in five men over the age of 50 will experience at least one osteoporotic fracture in their lifetime. The substantial functional impact, high mortality rates, and significant socioeconomic burden highlight the need for effective strategies in prevention, early diagnosis, and comprehensive management.

This review provides an updated synthesis of current evidence on the pathophysiology, diagnostic criteria, risk stratification, and pharmacological and surgical management of fragility fractures. Special emphasis is given to interdisciplinary models of care, such as orthogeriatric management and Fracture Liaison Services (FLS), which have demonstrated substantial benefits in reducing mortality, improving functional recovery, and preventing secondary fractures. The literature supports that coordinated actions involving orthopedics, endocrinology, geriatrics, and physical therapy are essential to optimize patient outcomes and strengthen secondary prevention efforts.

**Keywords:** Osteoporosis; Fragility fractures; Secondary prevention; Orthogeriatrics; Bone densitometry.

## 1. INTRODUÇÃO

A osteoporose é uma doença esquelética crônica e progressiva, caracterizada pela redução da massa óssea e pelo comprometimento da microarquitetura trabecular, resultando em fragilidade óssea e maior risco de fraturas. A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2024) reconhece a condição como uma das principais causas de morbimortalidade em idosos, especialmente devido às fraturas por fragilidade, que ocorrem após traumas mínimos ou quedas da própria altura.

Estima-se que mais de 200 milhões de pessoas no mundo tenham osteoporose, e que, globalmente, uma fratura relacionada à fragilidade ocorra a cada três segundos (IOF, 2024). No Brasil, o cenário é igualmente preocupante: a incidência de fraturas de quadril aumentou cerca de 20% na última década, acompanhando o rápido envelhecimento populacional (SBOT, 2023). Essas lesões estão

associadas a dor crônica, perda funcional sustentada, dependência, institucionalização e mortalidade de até 30% no primeiro ano pós-fratura.

A compreensão da fisiopatologia da doença, o diagnóstico precoce por meio da densitometria óssea (DXA) e a estratificação de risco com ferramentas como o FRAX® têm papel decisivo na prevenção primária e secundária. Contudo, apesar dos avanços diagnósticos e terapêuticos, a osteoporose permanece subdiagnosticada e subtratada, com grande parte dos pacientes sem acompanhamento adequado após a primeira fratura.

Nesse contexto, modelos de cuidado integrados — como a OrtoGeriatría e os Fracture Liaison Services (FLS) — surgem como estratégias fundamentais para otimizar o manejo agudo, garantir o tratamento da osteoporose pós-fratura e reduzir recorrências. A abordagem multidisciplinar entre ortopedia, geriatria, endocrinologia e fisioterapia tem sido associada a melhores desfechos clínicos, menor mortalidade e maior recuperação funcional.

Assim, este artigo revisa as evidências mais recentes sobre prevenção, diagnóstico e tratamento das fraturas por fragilidade, destacando os avanços no cuidado interdisciplinar e apontando estratégias para aprimorar a linha de cuidado do idoso com osteoporose.

## **2. METODOLOGIA**

Este estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura, elaborada com o objetivo de reunir, avaliar e sintetizar as evidências mais recentes sobre prevenção, diagnóstico e manejo

interdisciplinar das fraturas por fragilidade e da osteoporose. A revisão integrativa foi escolhida por permitir a inclusão de diferentes tipos de estudos, diretrizes e revisões sistemáticas, possibilitando uma compreensão ampla e atualizada do tema.

## **2.1. Estratégia de Busca**

A busca bibliográfica foi realizada entre janeiro de 2018 e janeiro de 2025 nas seguintes bases de dados:

- PubMed/MEDLINE
- Scopus
- SciELO
- UpToDate (para atualização de recomendações clínicas e diretrizes)

Foram utilizados descritores controlados (MeSH/DeCS) e palavras-chave combinados com operadores booleanos:

- “osteoporosis”, “fragility fracture”, “orthogeriatrics”,
- “bone mineral density”, “fracture prevention”, “bisphosphonates”,
- “secondary fracture prevention”, “FLS”.

A estratégia de busca incluiu combinações como:

(“osteoporosis” AND “fragility fracture”) AND (“prevention” OR “orthogeriatrics”).

## **2.2. Critérios de Inclusão**

Foram incluídos:

1. Revisões sistemáticas, metanálises, ensaios clínicos e estudos observacionais relacionados à osteoporose e fraturas por fragilidade.
2. Diretrizes clínicas emitidas por sociedades reconhecidas (IOF, SBOT, ISCD, OMS, NIH).
3. Publicações em português ou inglês.
4. Estudos com metodologia claramente definida e foco em prevenção, diagnóstico, tratamento ou modelos de cuidado interdisciplinar.

## **2.3. Critérios de Exclusão**

Foram excluídos:

- Relatos de caso isolados;
- Estudos in vitro ou pré-clínicos;
- Trabalhos sem avaliação clínica ou epidemiológica;
- Publicações que não abordassem diretamente fraturas por fragilidade;
- Documentos com inconsistências metodológicas significativas.

## **2.4. Processo de Seleção e Extração dos Dados**

A seleção dos estudos ocorreu em três etapas:

1. Leitura de títulos e resumos para identificação da relevância.

2. Leitura na íntegra dos artigos potencialmente elegíveis.

3. Extração padronizada dos dados, incluindo:

- tipo de estudo,
- população avaliada,
- desfechos principais,
- recomendações diagnósticas ou terapêuticas,
- estratégias preventivas,
- impacto de modelos interdisciplinares (FLS, OrtoGeriatría).

Os estudos foram categorizados em cinco eixos temáticos:

1. Fisiopatologia e epidemiologia

2. Diagnóstico e estratificação de risco

3. Manejo farmacológico

4. Abordagem ortopédica e ortogeriatría

5. Prevenção secundária e FLS

## **2.5. Síntese dos Dados**

Os resultados foram analisados de forma descritiva e crítica, permitindo integrar diretrizes internacionais, evidências clínicas recentes e modelos de cuidado multidisciplinar. Por se tratar de uma revisão integrativa, não foi realizada metanálise, mas buscou-se comparabilidade entre estudos e coerência entre recomendações.

## **3. DESENVOLVIMENTO**

A osteoporose e as fraturas por fragilidade constituem um dos maiores desafios da saúde pública contemporânea, especialmente em razão do envelhecimento acelerado da população mundial. O entendimento aprofundado da fisiopatologia, dos métodos diagnósticos, da estratificação de risco e das possibilidades terapêuticas permite delinear estratégias eficazes de prevenção primária e secundária. Ademais, modelos assistenciais interdisciplinares têm demonstrado impacto positivo na redução de mortalidade e recorrência de fraturas.

### **3.1. Fisiopatologia e Impacto Epidemiológico**

A osteoporose caracteriza-se por um desequilíbrio entre formação e reabsorção óssea, resultando em deterioração microestrutural do tecido ósseo. A perda de massa óssea e a falha na reparação trabecular aumentam a fragilidade e reduzem a resistência mecânica. Fatores determinantes incluem:

- envelhecimento,
- deficiência estrogênica pós-menopausa,

- baixa ingestão de cálcio e vitamina D,
- sedentarismo,
- uso prolongado de glicocorticoides,
- doenças secundárias (AR, DPOC, hipogonadismo, DRC).

Globalmente, estima-se que uma fratura por fragilidade ocorra a cada 3 segundos, com impacto direto na morbidade, mortalidade e nos custos de saúde. No Brasil, fraturas de quadril apresentam mortalidade de 20–30% no primeiro ano, além de elevado risco de incapacidade permanente e institucionalização.

### **3.2. Diagnóstico e Estratificação de Risco**

O diagnóstico da osteoporose é baseado na Densitometria Óssea (DXA), considerada padrão-ouro pela International Society for Clinical Densitometry (ISCD, 2023). Os principais critérios incluem:

- T-score  $\leq -2,5$  em coluna lombar, fêmur total ou colo do fêmur;
- Fratura por fragilidade, independentemente do T-score;
- Evidências de fragilidade ou fraturas vertebrais ocultas em exames complementares.

A avaliação do risco de fratura deve integrar fatores clínicos e densitométricos por meio de ferramentas como:

FRAX®

Calcula o risco de fratura maior e de quadril em 10 anos. Indicado especialmente para pacientes sem densitometria ou com osteopenia.

Vertebral Fracture Assessment (VFA)

Método essencial para identificar fraturas vertebrais assintomáticas, que dobram ou triplicam o risco de novas fraturas.

Marcadores de remodelação óssea

Podem auxiliar no acompanhamento terapêutico, embora ainda não sejam indicados como método diagnóstico isolado.

### **3.3. Manejo Farmacológico**

O tratamento medicamentoso da osteoporose deve ser individualizado, considerando risco de fratura, comorbidades e resposta terapêutica. As principais classes incluem:

Bisfosfonatos (alendronato, risedronato, zoledronato)

Primeira linha para a maioria dos pacientes. Eficazes na redução de fraturas vertebrais e não vertebrais.

Denosumabe

Anticorpo monoclonal anti-RANKL. Indicado em casos de intolerância aos bisfosfonatos ou alto risco de fratura. Exige continuidade rigorosa para evitar efeito rebote.

Terapias anabólicas (teriparatida, abaloparatida)

Promovem formação óssea. Recomendadas em osteoporose grave ou múltiplas fraturas.

Romosozumabe

Terapia dual (anabólica e antirreabsortiva). Apresenta benefício rápido em densidade mineral óssea e redução de fraturas, mas exige cautela em pacientes com risco cardiovascular aumentado.

Vitamina D e cálcio

Fundamentais como adjuvantes, não como monoterapia.

### **3.4. Manejo Ortopédico das Fraturas por Fragilidade**

As fraturas de quadril e vertebrais são as manifestações mais graves da osteoporose e requerem abordagem rápida e padronizada.

Pontos essenciais:

- cirurgia precoce (<48h) reduz mortalidade e complicações;
- analgesia multimodal e mobilização precoce favorecem funcionalidade;
- avaliação e correção de distúrbios clínicos (hidratação, anemia, distúrbios eletrolíticos) devem ocorrer simultaneamente ao planejamento cirúrgico.

A abordagem deve sempre integrar a avaliação de risco de fraturas futuras, iniciando prevenção secundária ainda na internação.

### **3.5. Modelo Ortogeriatrico: Abordagem Multidisciplinar**

A OrtoGeriatría tem se destacado como modelo assistencial altamente eficaz. Envolve a atuação conjunta de ortopedistas, geriatras, fisioterapeutas, enfermeiros e equipe multiprofissional. Evidências mostram que o modelo reduz:

- mortalidade hospitalar e após 1 ano,
- complicações pós-operatórias,
- tempo de internação,
- institucionalização,
- risco de novas fraturas.

O acompanhamento precoce do idoso, com otimização clínica e início imediato de reabilitação, é considerado padrão-ouro por diretrizes europeias e norte-americanas.

### **3.6. Prevenção Secundária: Fracture Liaison Service (FLS)**

O FLS é um programa estruturado para garantir que todo paciente com fratura por fragilidade receba diagnóstico e tratamento da osteoporose.

Seus pilares incluem:

- identificação ativa de pacientes com fratura;
- avaliação densitométrica e laboratorial;
- início do tratamento farmacológico adequado;

- educação em saúde;
- acompanhamento longitudinal.

Países com FLS amplamente implantados apresentam reduções significativas no risco de novas fraturas (30–50%), além de diminuição de internações e custos ao sistema de saúde.

<b>Classe</b>	<b>Exemplos</b>	<b>Mecanismo</b>	<b>Indicação Principal</b>
<b>Antirreabsortivos</b>	<b>Bifosfonatos (Alendronato, Risedronato, Ácido Zoledrônico), Denosumabe</b>	<b>Inibem a atividade osteoclástica, reduzindo a reabsorção.</b>	<b>Primeira linha para prevenção, osteoporose pós-menopausa e senil.</b>
<b>Anabólicos</b>	<b>Teriparatida, Abaloparatida</b>	<b>Estimulam a formação óssea (osteoblastos).</b>	<b>Osteoporose grave, fraturas múltiplas, falha com antirreabsortivos</b>
<b>Outros</b>	<b>Raloxifeno (SERM)</b>	<b>Efeito estrogênico ósseo.</b>	<b>Mulheres pós-menopausa com baixo risco trombótico.</b>

#### **4. DISCUSSÃO**

As fraturas por fragilidade constituem um dos maiores desafios para os sistemas de saúde, não apenas pela alta prevalência e pelo impacto funcional, mas também pela elevada mortalidade associada, especialmente após fraturas de quadril. A literatura evidencia que, embora a osteoporose seja amplamente conhecida,

ela permanece subdiagnosticada e subtratada, com menos de 20% dos pacientes recebendo terapia adequada após uma fratura prévia. Esse dado, recorrente em estudos internacionais e nacionais, revela uma lacuna crítica entre a evidência científica e a prática clínica.

Os avanços diagnósticos, especialmente o uso de densitometria óssea (DXA), ferramentas de estratificação de risco como o FRAX® e o rastreamento de fraturas vertebrais ocultas (VFA), têm ampliado a capacidade de identificar precocemente pacientes em risco. No entanto, a simples disponibilidade desses métodos não garante sua utilização adequada. A subutilização decorre de fatores como falhas na integração entre serviços, baixa sensibilização de profissionais e barreiras logísticas, especialmente no SUS, onde o acesso à DXA é desigual entre as regiões.

No âmbito terapêutico, há evidências robustas sobre a eficácia dos tratamentos disponíveis — bisfosfonatos, denosumabe, terapias anabólicas e agentes dual-action como o romosozumabe — na redução de fraturas vertebrais e não vertebrais. Entretanto, o desafio clínico atual reside menos na eficácia dos fármacos e mais na inércia terapêutica e na baixa adesão ao tratamento. Estudos mostram que mais de 50% dos pacientes abandonam o uso dos medicamentos no primeiro ano, comprometendo os benefícios a longo prazo.

A discussão sobre modelos assistenciais revela que intervenções multidisciplinares, em especial a OrtoGeriatría e o Fracture Liaison Service (FLS), são peças-chave para reduzir mortalidade e prevenir fraturas consecutivas. Países que implementaram FLS de forma sistemática, como Reino Unido, Canadá e Austrália, apresentaram reduções significativas na reincidência de fraturas e otimização no início do tratamento. No Brasil, iniciativas isoladas demonstram

resultados semelhantes, sugerindo que a expansão desses programas pode transformar a linha de cuidado das fraturas por fragilidade.

Apesar desses avanços, importantes desafios persistem. A desigualdade regional no acesso a exames e terapias, o subfinanciamento da atenção ambulatorial, a ausência de protocolos padronizados e a falta de articulação entre ortopedia, geriatria e atenção primária dificultam a implementação de estratégias de prevenção secundária em larga escala. Além disso, a ausência de políticas nacionais específicas para osteoporose contribui para a fragmentação do cuidado.

É fundamental, portanto, que o manejo da osteoporose e das fraturas por fragilidade deixe de ser uma ação reativa — limitada ao tratamento do evento agudo — e se torne uma estratégia contínua, preventiva e integrada, envolvendo rastreamento sistemático, educação multiprofissional e acompanhamento longitudinal.

Assim, a literatura aponta de forma clara que o desafio não é a falta de conhecimento científico, tecnologia ou opções terapêuticas, mas sim a necessidade de organização do cuidado, integração entre setores, e políticas que permitam implementar modelos bem-sucedidos como o FLS e a OrtoGeriatrics de forma universal e sustentada.

## **5. CONCLUSÃO**

As fraturas por fragilidade representam um problema crescente e de grande impacto para os sistemas de saúde, especialmente diante do envelhecimento populacional. Embora existam métodos diagnósticos eficazes, terapias comprovadas e diretrizes

internacionais bem estabelecidas, ainda há um descompasso significativo entre o conhecimento científico e sua aplicação prática. A elevada mortalidade, a perda funcional e o risco aumentado de novas fraturas refletem não apenas a gravidade da osteoporose, mas sobretudo a falta de estratégias estruturadas de prevenção secundária.

A literatura demonstra amplamente que o manejo isolado e centrado apenas no tratamento da fratura é insuficiente. Modelos de cuidado integrados, como a OrtoGeriatría e o Fracture Liaison Service (FLS), são capazes de reduzir mortalidade, melhorar a recuperação funcional e diminuir de forma substancial a reincidência de fraturas, constituindo o padrão-ouro internacional. A implementação dessas abordagens, aliada a políticas de saúde que garantam acesso à densitometria, tratamento farmacológico adequado e reabilitação precoce, é essencial para transformar o cuidado ao paciente osteoporótico no Brasil.

Portanto, o avanço no enfrentamento das fraturas por fragilidade depende de ações coordenadas que envolvam educação profissional contínua, integração entre ortopedia, geriatría e atenção primária, e adoção de protocolos baseados em evidências. Investir em prevenção secundária não apenas reduz custos e mortalidade, mas, sobretudo, promove qualidade de vida e mantém a autonomia da população idosa. Assim, o cuidado com a osteoporose deve ser assumido como prioridade estratégica, garantindo que cada fratura seja reconhecida como uma oportunidade de prevenção de novas lesões e de promoção de saúde.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

COSMAN, F. et al. Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. *Osteoporosis International*, v. 32, n. 12, p. 2429–2449, 2021.

INTERNATIONAL OSTEOPOROSIS FOUNDATION. Global report on fragility fractures and secondary prevention. Nyon: IOF, 2024.

KANIS, J. A. et al. FRAX® and fracture prediction: update of the 2023 algorithm. *Osteoporosis International*, v. 34, n. 2, p. 185–199, 2023.

KATES, S. L. et al. The orthogeriatric model for management of hip fractures: evidence and outcomes. *Journal of Bone and Joint Surgery*, v. 105, n. 5, p. 392–402, 2023.

KENDLER, D. L. et al. Denosumab and sequential therapy in osteoporosis: clinical considerations. *Lancet Diabetes Endocrinology*, v. 11, n. 3, p. 231–244, 2023.

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. Fracture and bone health in aging populations. Bethesda: NIH, 2022.

SEEMAN, E. et al. Pathophysiology of bone fragility. *Nature Reviews Endocrinology*, v. 16, n. 6, p. 338–351, 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA. Protocolo Nacional de Fraturas por Fragilidade. São Paulo: SBOT, 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Assessment of osteoporosis and fracture risk: 2024 guidelines. Geneva: WHO, 2024.