

FRATURAS OSTEOPORÓTICAS NO IDOSO: RECONHECIMENTO, RISCO IMINENTE, PREVENÇÃO SECUNDÁRIA E MORTALIDADE

OSTEOPOROTIC FRACTURES IN OLDER ADULTS: RECOGNITION, IMMINENT RISK, SECONDARY PREVENTION AND MORTALITY

Renato de Oliveira Afonso¹

Douglas Thomaz Guerra²

Gabriel Meller Auth³

Filipe Augusto de Brito Cunha⁴

João Vitor Montenegro Silva⁵

RESUMO: A osteoporose permanece assintomática até que uma fratura por fragilidade a revele, e essa fratura já sinaliza risco elevado de novo evento e de morte prematura. O objetivo desta revisão narrativa foi analisar criticamente o percurso da prevenção secundária no idoso, do reconhecimento do risco à sobrevida após a fratura, delimitando quais intervenções modificam mortalidade e quais modificam apenas incidência de fratura. Foram consultadas PubMed/MEDLINE, SciELO, Biblioteca Virtual em Saúde/LILACS e Cochrane Library, além de diretrizes de sociedades científicas e de documentos oficiais brasileiros e estrangeiros, com última busca em 25 de julho de 2026. A análise percorreu a subnotificação radiológica das fraturas vertebrais, a recalibração do modelo brasileiro do FRAX, a janela de risco iminente dos dois anos seguintes à primeira fratura, a hierarquia de evidência das medidas preventivas e a distância entre eficácia e cobertura assistencial. Revisão sistemática de 2026 com 69 ensaios reinterpreto o benefício da suplementação de cálcio e vitamina D como pequeno, com reduções absolutas de 1% para qualquer fratura e 0,3% para fratura de quadril, abaixo dos limiares de relevância clínica definidos pelos autores, em populações predominantemente comunitárias e sem tratamento farmacológico para osteoporose. Intervenções com redução de mortalidade demonstrada permanecem poucas e delimitadas. A prioridade é encurtar o intervalo entre a fratura sentinela e o início do cuidado.

Palavras-chave: Osteoporose. Fraturas por Osteoporose. Idoso. Mortalidade. Prevenção Secundária.

¹ UNIFESO - Centro Universitário Serra dos Órgãos.

² Graduado, UNIG – Itaperuna.

³ UNISUL.

⁴ Universidade Potiguar (UnP).

⁵ Graduado, Faculdade de Medicina de Barbacena.

ABSTRACT: Osteoporosis remains asymptomatic until a fragility fracture reveals it, and that fracture already signals a high risk of a further event and of premature death. This narrative review critically analysed the secondary prevention pathway in older adults, from risk recognition to survival after fracture, delimiting which interventions modify mortality and which modify fracture incidence alone. PubMed/MEDLINE, SciELO, the Virtual Health Library/LILACS and the Cochrane Library were searched, together with scientific society guidelines and official Brazilian and foreign documents; the last search was run on 25 July 2026. The analysis covered radiological underreporting of vertebral fractures, recalibration of the Brazilian FRAX model, the imminent risk window of the two years following a first fracture, the hierarchy of evidence for preventive measures, and the distance between efficacy and coverage of care. A 2026 systematic review of 69 trials reinterpreted the benefit of calcium and vitamin D supplementation as small, with absolute reductions of 1% for any fracture and 0.3% for hip fracture, below the clinical relevance thresholds set by its authors, in populations that were predominantly community dwelling and not receiving drug treatment for osteoporosis. Interventions with a demonstrated reduction in mortality remain few and narrowly defined. The priority is to shorten the interval between the sentinel fracture and the start of care.

Keywords: Osteoporosis. Osteoporotic Fractures. Aged. Mortality. Secondary Prevention.

1 INTRODUÇÃO

Poucas condições crônicas têm sua primeira manifestação clínica coincidindo com uma complicação potencialmente fatal. Na osteoporose, a redução da massa óssea e a deterioração da microarquitetura avançam sem sintomas até que um trauma de baixa energia produza uma fratura, e é essa fratura, não a doença que a antecedeu, que habitualmente motiva a primeira avaliação óssea da pessoa idosa. O intervalo entre o instante em que a fragilidade se tornou mensurável e o instante em que ela se tornou visível delimita o problema examinado neste artigo.

O atraso não decorre apenas da ausência de rastreamento, pois persiste quando o exame já foi realizado: em estudo multinacional de acurácia, a taxa de falso-negativo dos laudos radiológicos para fratura vertebral foi de 34% no conjunto e alcançou 46,5% na América Latina (DELMAS et al., 2005). Reconhecimento precoce não é, portanto, sinônimo de maior número de exames.

A consequência dessa invisibilidade mede-se em tempo. A primeira fratura por fragilidade não distribui de modo uniforme o risco de uma segunda: concentra-o nos primeiros meses. Coortes populacionais mostram que o valor preditivo de uma fratura maior prévia é máximo imediatamente após o evento e decai progressivamente (JOHANSSON et al., 2017), e registros nacionais confirmam a concentração de novas fraturas nos dois primeiros anos em mulheres com 50 anos ou mais (BANEFELT et al., 2019). O período de maior rendimento

potencial da intervenção coincide com aquele em que a paciente costuma estar em recuperação ortopédica, sem investigação metabólica óssea em curso.

O desfecho não se encerra na perda funcional. Metanálise de coortes prospectivas estimou risco relativo instantâneo de morte por todas as causas de 5,75 (IC 95% 4,94 a 6,67) em mulheres e de 7,95 (IC 95% 6,13 a 10,30) em homens nos três primeiros meses após fratura de quadril, com excesso de mortalidade anual que persiste por até dez anos e que, em qualquer idade, é maior no sexo masculino (HAENTJENS et al., 2010). No Brasil, série prospectiva de 202 pacientes internados por fratura de quadril registrou mortalidade de 28,7% em um ano e de 41,8% em dois anos, com 5,45% de óbitos durante a própria internação (RICCI et al., 2012). Fraturas em sítios distintos do quadril também se associam a excesso de mortalidade, e a ocorrência de nova fratura eleva o risco de morte de forma independente (BLIUC et al., 2009).

Três elementos tornam a discussão particularmente urgente no cenário brasileiro. As estimativas de prevalência variam amplamente entre estudos, o que fragiliza o planejamento assistencial (MARINHO et al., 2014); a probabilidade absoluta de fratura fornecida pelo modelo brasileiro do FRAX foi recalibrada em 2023, com implicações diretas sobre limiares de intervenção (ALBERGARIA et al., 2023); e a cobertura de prevenção secundária foi classificada como insuficiente em avaliação comparativa de quatro países latino-americanos (AZIZIYEH et al., 2019). A aprovação de novo Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Osteoporose em outubro de 2025 (BRASIL, 2025) recoloca a questão de saber se a padronização normativa basta para encurtar o intervalo entre a fratura e o tratamento.

Este artigo analisa criticamente de que modo o reconhecimento do risco, as medidas preventivas de eficácia comprovada e a organização dos serviços se relacionam com o excesso de mortalidade atribuível às fraturas osteoporóticas em pessoas idosas. O recorte é o da prevenção secundária, isto é, o cuidado de quem já fraturou ou já reúne indicadores de risco muito alto; a prevenção primária populacional é tratada apenas quando necessária ao argumento. A pergunta orientadora que estrutura a síntese é: no percurso que vai da identificação do risco à recuperação pós-fratura, quais intervenções modificam mortalidade, e não apenas densidade mineral óssea ou incidência de fratura?

2 METODOLOGIA

Trata-se de revisão narrativa crítica da literatura, delineamento escolhido pela necessidade de integrar evidências heterogêneas: ensaios randomizados de eficácia

farmacológica, coortes de mortalidade, estudos de acurácia radiológica, modelos de predição de risco calibrados por país, avaliações de programas assistenciais e documentos normativos de cobertura. Nenhum desses conjuntos é comparável aos demais por síntese quantitativa, e a pergunta orientadora exige a articulação entre eles. Este artigo não é, e não deve ser lido como, revisão sistemática: não houve protocolo registrado, triagem duplicada, avaliação formal de risco de viés nem contagem de registros recuperados.

A busca foi conduzida entre junho e julho de 2026, com última atualização em 25 de julho de 2026. Foram consultadas PubMed/MEDLINE, SciELO, Biblioteca Virtual em Saúde/LILACS e Cochrane Library. Como parte substantiva do argumento depende de normas assistenciais e de posições oficiais, a busca em bases bibliográficas foi complementada pela consulta direta ao portal da Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sistema Único de Saúde, ao Diário Oficial da União, ao sítio eletrônico da *United States Preventive Services Task Force* e ao sítio do *National Osteoporosis Guideline Group*, além das páginas dos periódicos de origem para conferência de dados numéricos, de paginação e de intervalos de confiança. O Google Scholar não foi utilizado.

A combinação de termos articulou três eixos por meio dos operadores AND e OR: a condição (osteoporose, fratura por fragilidade, fratura de quadril, fratura vertebral), a população (idoso, pós-menopausa) e os desfechos de interesse (mortalidade, risco iminente, prevenção secundária, densitometria, quedas). Empregaram-se descritores controlados do MeSH e do DeCS, entre eles *Osteoporotic Fractures*, *Hip Fractures*, *Aged*, *Mortality* e *Secondary Prevention*, e palavras livres em português, inglês e espanhol, entre elas *fracture liaison service*, *imminent fracture risk*, *care gap* e fratura por fragilidade, com adaptação da sintaxe a cada base.

A recuperação foi iterativa e organizada por blocos temáticos, e não por uma única estratégia arquivada, razão pela qual se apresenta abaixo uma formulação representativa do bloco de mortalidade e prevenção secundária, e não a estratégia integral do estudo. Nenhum número de registros recuperados é informado, porque essa contagem não foi documentada durante a busca.

("Osteoporotic Fractures"[Mesh] OR "Hip Fractures"[Mesh] OR "fragility fracture") AND ("Aged"[Mesh] OR elderly OR "older adults") AND ("Mortality"[Mesh] OR "excess mortality") AND ("Secondary Prevention"[Mesh] OR "fracture liaison service" OR "imminent fracture risk")

Foram incluídas fontes que tratassem de pessoas com 50 anos ou mais, com ênfase nas de 60 anos ou mais; que abordassem reconhecimento de risco, prevenção secundária, tratamento farmacológico ou desfechos de refratura e mortalidade; e que apresentassem dados quantitativos verificáveis ou constituíssem recomendação formal de sociedade científica ou de autoridade sanitária. Foram excluídas fontes restritas a osteoporose secundária a doenças específicas, a populações pediátricas ou pré-menopáusicas, a desfechos exclusivamente densitométricos ou laboratoriais sem correlato clínico, bem como editoriais, cartas, resumos de congresso e material não revisado por pares. Estudos com populações mais amplas que a faixa geriátrica, incluindo adultos a partir de 50, de 40 ou de 18 anos, foram incluídos apenas quando continham proporção relevante de adultos mais velhos, quando avaliavam intervenções diretamente aplicáveis ao cuidado geriátrico, ou quando forneciam evidência fundamental indisponível de forma restrita a idosos; nesses casos, a composição etária é informada no corpo do texto sempre que limita a extrapolação. Consideraram-se publicações em português, inglês e espanhol. Não se impôs limite inicial de publicação, porque as definições diagnósticas, os ensaios de registro de fármacos ainda em uso e os estudos de acurácia que fundamentam recomendações atuais precedem qualquer janela de cinco ou dez anos e permanecem a melhor evidência disponível para os pontos que sustentam. Estudos com achados nulos ou divergentes foram mantidos quando informativos sobre a magnitude real do efeito, como no caso da suplementação isolada de vitamina D.

5

A seleção foi conduzida em duas etapas: leitura de títulos e resumos para descartar fontes fora do escopo, seguida de leitura integral das fontes retidas. Priorizaram-se, por desenho: revisões sistemáticas com metanálise e metanálises de coortes prospectivas para quantificação de excesso de mortalidade e de efeito de suplementação; ensaios randomizados de fase III com fratura como desfecho primário para avaliação farmacológica; revisões sistemáticas Cochrane para intervenções não farmacológicas; ensaios pragmáticos e estudos de implantação para programas assistenciais; estudos de acurácia para a etapa de reconhecimento; estudos populacionais brasileiros e diretrizes de sociedades científicas para contextualização nacional; e documentos oficiais vigentes para a dimensão de política assistencial. Quando duas fontes de mesmo nível divergiam, ambas foram apresentadas e a divergência foi discutida no corpo do texto.

A extração foi manual, registrando por fonte população, comparador, desfecho, tipo de medida, estimativa pontual, intervalo de confiança, seguimento e limitação principal declarada

pelos autores. Cada afirmação numérica foi conferida contra a publicação de origem ou o registro indexado correspondente, e as medidas foram nomeadas conforme a fonte informa, distinguindo razão de risco, razão de chances, razão de taxas, razão de risco instantâneo e razão de mortalidade padronizada. A leitura foi organizada segundo o percurso temporal do paciente, do risco não reconhecido à sobrevida após a fratura, e não por tipo de estudo ou por sítio esquelético.

3 A FRATURA POR FRAGILIDADE COMO EVENTO SENTINELA NÃO RECONHECIDO

A definição operacional da osteoporose por densitometria consolidou-se a partir da proposta de limiares de escore T pelo grupo de estudo da Organização Mundial da Saúde (KANIS, 1994), e continua a organizar o diagnóstico em toda parte. Sua utilidade foi estabelecida, porém, para uma finalidade específica: classificar densidade mineral óssea em populações, não capturar o conjunto dos determinantes de fratura em um indivíduo idoso. O próprio documento reconhecia que a medida tem especificidade elevada e sensibilidade menor, o que implica que parcela expressiva das fraturas ocorre em pessoas cujo escore T não atinge o limiar diagnóstico.

6

Se o critério densitométrico fosse suficiente, o rastreamento por densitometria identificaria a maior parte dos futuros fraturados; como não é, a identificação depende também de fatores clínicos que operam parcialmente à margem da densidade. Os dados brasileiros do *Brazilian Osteoporosis Study* (BRAZOS), conduzido em amostra representativa de 2.420 indivíduos com 40 anos ou mais provenientes de 150 municípios das cinco regiões do país, mostraram prevalência de fratura por baixo impacto de 15,1% nas mulheres e de 12,8% nos homens. Entre as mulheres, as associações independentes incluíram quedas recorrentes (razão de chances, RC, 2,4; IC 95% 1,2 a 5,0), idade avançada (RC 1,6; IC 95% 1,06 a 2,4), história familiar de fratura de quadril (RC 1,7; IC 95% 1,1 a 2,8), sedentarismo, uso de benzodiazepínicos e diabetes mellitus; entre os homens, sedentarismo (RC 6,3; IC 95% 1,1 a 36,1), diabetes mellitus (RC 4,2; IC 95% 1,27 a 13,7) e tabagismo atual (RC 3,5; IC 95% 1,28 a 9,77) (PINHEIRO et al., 2009). A maior parte desses fatores é reconhecível em consulta, sem equipamento.

Revisão da epidemiologia nacional apontou prevalência de fratura por fragilidade entre 11% e 23,8% conforme o estudo considerado e identificou as quedas recorrentes como o principal fator extraesquelético associado (PINHEIRO; EIS, 2010). O achado desloca parte do problema do osso para o mecanismo que o submete a carga. Metanálise sobre osteossarcopenia, definida

pela coexistência de sarcopenia e de baixa densidade óssea, estimou prevalência agregada de 21% (IC 95% 16 a 26) e associação independente com história de fratura (RC 2,92; IC 95% 1,62 a 5,25), além de idade avançada e sexo feminino (HUANG et al., 2023). Avaliar um idoso com suspeita de osteoporose sem avaliar força e marcha examina apenas um dos componentes do mecanismo. A recomendação de avaliar história de quedas em intervalos regulares, com encaminhamento a fisioterapia ou terapia ocupacional quando indicado, integra as recomendações de consenso para prevenção secundária em pessoas de 65 anos ou mais com fratura de quadril ou vertebral (CONLEY et al., 2020).

A etapa seguinte da falha é radiológica, e ocorre quando a imagem já existe. No estudo IMPACT, além da taxa global de falso-negativo, os autores atribuíram parte do problema ao uso de terminologia ambígua nos laudos, e não apenas à falha de detecção propriamente dita (DELMAS et al., 2005). A distinção importa para a conduta. Uma fratura vertebral por fragilidade, decorrente de trauma de baixa energia ou identificada sem história de trauma significativo, caracteriza doença esquelética estabelecida, e as recomendações vigentes situam a fratura vertebral ocorrida nos últimos dois anos e a presença de duas ou mais fraturas vertebrais em qualquer momento entre os indicadores de risco muito alto, para os quais o tratamento está indicado independentemente do escore T (NOGG, 2024). Esse raciocínio pressupõe, entretanto, que a deformidade vertebral tenha sido atribuída à fragilidade óssea após consideração de causas alternativas, entre elas neoplasia primária ou metastática, osteomalacia, infecção e deformidades degenerativas ou congênitas, o que exige leitura clínica e não apenas morfométrica. Um laudo que descreve redução de altura do corpo vertebral sem nomear fratura não aciona nem a conduta nem a investigação diferencial que ela requer.

Não há, entre as fontes examinadas, estudo comparativo direto entre revisar laudos já existentes e ampliar o acesso à densitometria. A proposição a seguir deve, portanto, ser lida como hipótese organizacional a testar, e não como achado: a releitura sistemática de radiografias já realizadas, incluindo radiografias de tórax obtidas por outras indicações, poderia identificar pacientes elegíveis a tratamento em uma população que já foi submetida a exame de imagem, o que a torna candidata a avaliação local como medida de busca ativa e de melhoria assistencial. Nada autoriza apresentá-la como superior à ampliação do acesso à densitometria: sua efetividade diagnóstica e sua relação de custo-efetividade ainda precisam ser demonstradas, e a comparação exigiria avaliação prospectiva de rendimento diagnóstico e de custo por caso efetivamente tratado.

4 DA CLASSIFICAÇÃO DENSITOMÉTRICA À PROBABILIDADE ABSOLUTA: O CASO BRASILEIRO

O deslocamento conceitual da classificação por escore T para a estimativa de probabilidade absoluta de fratura em dez anos respondeu ao problema de sensibilidade descrito acima. No Brasil, o modelo do FRAX foi construído a partir das estimativas de incidência de fratura de quadril então disponíveis (ZERBINI et al., 2015). Dados epidemiológicos regionais mais recentes indicaram, contudo, que a incidência real é inferior à empregada na construção do modelo original, e a versão atualizada passou a fornecer probabilidades consistentemente menores em homens e mulheres, em todas as faixas de idade, preservando de modo praticamente integral a ordenação relativa do risco entre indivíduos (ALBERGARIA et al., 2023).

O resultado é mais consequente do que parece. Se a ordenação se mantém e apenas o valor absoluto se altera, a ferramenta continua útil para hierarquizar pacientes, mas qualquer limiar numérico fixo de intervenção importado de outro país, ou herdado da versão anterior do modelo brasileiro, passa a classificar como elegível um número diferente de pessoas. Limiares dependentes da idade tornam-se preferíveis a valores únicos, e a decisão terapêutica no idoso de risco alto deveria apoiar-se menos no cruzamento de um ponto de corte e mais na presença de fratura prévia, que é o marcador mais robusto e cuja força não depende de calibração populacional. As recomendações britânicas incorporam esse raciocínio ao admitir o uso de limiares de intervenção baseados em FRAX quando a densitometria não é praticável, situação frequente em idosos frágeis, e ao indicar tratamento em pessoas com fratura por fragilidade prévia ou recente, particularmente nos mais velhos (NOGG, 2024).

As recomendações de rastreamento refletem a mesma tensão. A *United States Preventive Services Task Force* recomenda rastreamento de osteoporose em mulheres a partir dos 65 anos e em mulheres na pós-menopausa com menos de 65 anos que apresentem risco aumentado estimado por avaliação clínica, ambas com grau B, e conclui que a evidência é insuficiente para determinar o balanço entre benefícios e danos do rastreamento em homens (US PREVENTIVE SERVICES TASK FORCE, 2025). Essa conclusão convive de forma desconfortável com a observação de que o excesso de mortalidade após fratura de quadril é maior no sexo masculino (HAENTJENS et al., 2010) e com a prevalência brasileira de fratura por baixo impacto de 12,8% em homens acima de 40 anos (PINHEIRO et al., 2009). Ausência

de evidência sobre rastreamento populacional não equivale a ausência de risco individual, e não se aplica ao homem idoso que já fraturou, o qual se encontra na esfera da prevenção secundária.

As diretrizes brasileiras para a osteoporose na pós-menopausa, elaboradas por consórcio de sociedades médicas, reconhecem a identificação precoce da população de risco como elemento central (RADOMINSKI et al., 2017), mas são anteriores à recalibração do FRAX brasileiro e ao protocolo nacional vigente, o que recomenda leitura conjunta com esses documentos.

5 A JANELA DE RISCO IMINENTE E A CRONOLOGIA DA DECISÃO

O conceito de risco iminente reorganiza a lógica da prevenção secundária ao substituir a pergunta sobre quem tratar pela pergunta sobre quando tratar. A recência da fratura, e não apenas sua existência, é o que carrega informação prognóstica adicional: o incremento de risco é máximo nos primeiros meses e regride em seguida, sem retornar ao patamar basal (JOHANSSON et al., 2017; ROUX; BRIOT, 2017). Estudo de base de dados nacional em mulheres com 50 anos ou mais quantificou essa concentração no primeiro e no segundo ano após a fratura índice e identificou fatores associados de forma independente ao evento subsequente (BANEFELT et al., 2019).

A composição desse risco não é exclusivamente óssea. Roux e Briot (2017) sustentam que ele resulta da soma entre a fragilidade esquelética subjacente e fatores relacionados à queda, incluindo aqueles produzidos pelo próprio cuidado pós-fratura, como imobilização prolongada, dor, sedação e descondicionamento, e observam que elevação semelhante do risco de curto prazo ocorre em pessoas que iniciam corticosteroides ou que usam fármacos com ação sobre o sistema nervoso central. A implicação prática é que uma prescrição antiosteoporótica isolada, sem intervenção sobre marcha, equilíbrio e revisão da farmacoterapia, endereça apenas um dos componentes do problema.

Há ainda uma incompatibilidade de escalas temporais. Os agentes antirreabsortivos requerem meses para produzir redução mensurável do risco de fratura, e o período de maior incidência de nova fratura é justamente esse intervalo inicial. O argumento não desqualifica o tratamento farmacológico: fundamenta a urgência de seu início e a associação simultânea de medidas de prevenção de queda, cujo efeito não depende de remodelação óssea. A recomendação de iniciar o tratamento prontamente após a fratura por fragilidade, precisamente porque o risco de refratura é máximo no período imediato e permanece elevado depois, é explícita nas recomendações britânicas vigentes (NOGG, 2024), que também definem os indicadores de risco

muito alto: fratura vertebral nos últimos dois anos, duas ou mais fraturas vertebrais em qualquer momento, escore T menor ou igual a 3,5 desvios-padrão negativos, uso de glicocorticoide em dose igual ou superior a 7,5 mg diários de prednisolona por três meses, e a presença de múltiplos fatores clínicos de risco associada a fratura recente.

6 O QUE MODIFICA DESFECHO: DA SUPLEMENTAÇÃO AOS AGENTES OSTEOFORMADORES

A revisão sistemática Cochrane sobre exercício para prevenção de quedas em pessoas idosas residentes na comunidade incluiu 108 ensaios randomizados e 23.407 participantes de 25 países, com média de idade de 76 anos e 77% de mulheres. O exercício, considerado em qualquer modalidade, reduziu a taxa de quedas em 23% (razão de taxas, RT, 0,77; IC 95% 0,71 a 0,83; 59 estudos, 12.981 participantes; evidência de alta certeza) e o número de pessoas que sofreram ao menos uma queda em 15% (razão de risco, RR, 0,85; IC 95% 0,81 a 0,89; 63 estudos, 13.518 participantes; alta certeza). Restringindo-se aos exercícios de equilíbrio e funcionais, a redução da taxa de quedas foi de 24% (RT 0,76; IC 95% 0,70 a 0,81; 39 estudos, 7.920 participantes; alta certeza). Para o desfecho de fratura relacionada a queda, o efeito é menos seguro: RR 0,73 (IC 95% 0,56 a 0,95), com apenas 10 estudos, 4.047 participantes e evidência de baixa certeza (SHERRINGTON et al., 2019).

10

A suplementação de cálcio e vitamina D é o ponto em que a literatura recente exige revisão explícita da conduta habitual. Revisão sistemática com metanálise publicada em 2019 não encontrou associação entre suplementação isolada de vitamina D e risco de fratura, reunindo 11 ensaios e 34.243 participantes, mas identificou, em 6 ensaios com 49.282 participantes que receberam vitamina D em dose diária de 400 a 800 UI associada a 1.000 a 1.200 mg de cálcio, redução de 6% no risco de qualquer fratura (RR 0,94; IC 95% 0,89 a 0,99) e de 16% no risco de fratura de quadril (RR 0,84; IC 95% 0,72 a 0,97) (YAO et al., 2019). Esse resultado sustentou, por vários anos, a recomendação da associação como estratégia antifratura.

Revisão sistemática com metanálise publicada em 2026, com 69 ensaios e 153.902 participantes, chega a estimativas relativas próximas e a uma conclusão distinta. Para o desfecho primário de qualquer fratura, a suplementação isolada de cálcio mostrou pouco ou nenhum efeito (11 ensaios, 9.067 participantes; RR 0,91; IC 95% 0,81 a 1,01; certeza moderada), a vitamina D isolada não mostrou efeito (36 ensaios, 92.045 participantes; RR 1,00; IC 95% 0,95 a 1,06; alta certeza) e a associação apresentou RR 0,91 (IC 95% 0,84 a 0,99; 15 ensaios, 51.126 participantes; alta certeza). A idade mediana entre os ensaios foi de 71,2 anos (intervalo

interquartil 63,8 a 76,9) e 84% deles relataram média de idade de 65 anos ou mais, o que mantém os achados pertinentes ao cuidado geriátrico, ainda que o critério de elegibilidade admitisse adultos a partir de 18 anos.

O ponto decisivo está nos efeitos absolutos. Para a associação de cálcio e vitamina D, foram de 1% menos fraturas em qualquer sítio, com número necessário para tratar (NNT) de 100; de 0,3% menos fraturas de quadril, com NNT de 333; e de 1,6% menos fraturas não vertebrais, com NNT de 63. Os limiares de diferença minimamente importante, definidos a priori por consenso entre os autores, eram de 2% de redução absoluta para qualquer fratura, fratura não vertebral e fratura vertebral, e de 0,7% para fratura de quadril. As três estimativas ficaram, portanto, abaixo do que a própria equipe havia estipulado como clinicamente importante, razão pela qual a associação foi julgada de benefício pequeno ou nulo, apesar de estatisticamente significativa (MASSÉ et al., 2026).

Duas ressalvas dos próprios autores delimitam o alcance dessa conclusão. A análise de sensibilidade indicou que as reduções absolutas eram largamente explicadas por um único ensaio conduzido em população de risco muito elevado, com média de idade de 84 anos, residentes em instituição de longa permanência, deficiência grave de vitamina D e baixa ingestão de cálcio; excluído esse ensaio, três desfechos perderam significância estatística, com a razão de risco para qualquer fratura passando de 0,91 (IC 95% 0,84 a 0,99) para 0,96 (IC 95% 0,91 a 1,01). Em sentido oposto, os autores registram que a evidência para pessoas de alto risco ou em instituição permaneceu limitada e que os efeitos absolutos usados na conclusão podem subestimar o benefício nesses grupos, o que deve ser considerado ao aplicar os achados a eles (MASSÉ et al., 2026). Os resultados não autorizam, por isso, afirmar ausência de benefício em pessoas com deficiência documentada, institucionalizadas ou em tratamento farmacológico para osteoporose, população esta última explicitamente excluída da revisão.

A comparação entre as duas revisões não se resolve pela substituição de uma conclusão por outra, porque a divergência não está principalmente na estimativa relativa. Para qualquer fratura, os intervalos de confiança de 0,89 a 0,99 e de 0,84 a 0,99 são amplamente compatíveis. A divergência está em três outros planos. O primeiro é o da métrica de decisão: a revisão de 2019 interpretou uma redução relativa estatisticamente significativa como suporte à intervenção, enquanto a de 2026 confrontou a redução absoluta correspondente com limiares de relevância clínica previamente estipulados, procedimento que altera a conclusão sem alterar os dados. O segundo é o da população: na revisão de 2026, 87% dos participantes eram residentes na

comunidade e 73% não apresentavam risco elevado de fratura ou de queda, e os próprios autores registram que a evidência para pacientes de alto risco ou institucionalizados permaneceu limitada para vários desfechos, o que impede tanto afirmar benefício nesses subgrupos quanto excluí-lo. O terceiro é o do critério de elegibilidade: a revisão de 2026 excluiu adultos em tratamento farmacológico para osteoporose, de modo que seus resultados não se aplicam diretamente à situação central deste artigo, que é a do paciente em prevenção secundária recebendo antirreabsortivo ou osteoformador, contexto em que cálcio e vitamina D funcionam como suporte à mineralização e não como intervenção antifratura autônoma.

A leitura mais prudente é, portanto, dupla. Não se sustenta a afirmação de que a associação de cálcio e vitamina D previne fratura de quadril de forma universal, nem se justifica a suplementação de rotina em adultos comunitários de baixo risco sem deficiência documentada. Permanece razoável assegurar aporte adequado de cálcio e de vitamina D e corrigir deficiências documentadas, sobretudo em pessoas institucionalizadas, com pouca exposição solar ou com ingestão dietética insuficiente; a correção da deficiência antes do início de terapias parenterais é conduta habitual, pelo risco de hipocalcemia. Assegurar aporte adequado não equivale, porém, a prescrever suplemento farmacológico a toda pessoa nutricionalmente suficiente. Tampouco se pode inferir causalidade a partir do desenho dos ensaios: os próprios autores da revisão de 2026 observam que praticamente todos os ensaios de fármacos antiosteoporóticos fornecem cálcio, vitamina D ou ambos como tratamento de base, e que essa é a principal razão pela qual as diretrizes vigentes os recomendam como cointervenção nesses pacientes (MASSÉ et al., 2026). Trata-se de justificativa derivada do desenho dos estudos, e não de demonstração de que a suplementação seja condição indispensável para a eficácia do fármaco. A generalização em qualquer das duas direções excede a evidência disponível.

12

O ensaio que demonstrou redução de mortalidade após fratura de quadril ilustra esse ponto: todos os participantes, nos dois braços, receberam suplementação de cálcio e de vitamina D como cuidado de base (LYLES et al., 2007). O desenho impede tanto atribuir o efeito à suplementação quanto isolar sua contribuição, e o que dele se extrai é apenas que o benefício do fármaco foi medido sobre esse cuidado de base.

No plano farmacológico, os ensaios de registro estabeleceram magnitudes de efeito bem delimitadas. O denosumabe reduziu em 68% o risco de nova fratura vertebral radiográfica (RR 0,32; IC 95% 0,26 a 0,41), em 40% o de fratura de quadril (razão de risco instantâneo, RRI, 0,60;

IC 95% 0,37 a 0,97) e em 20% o de fratura não vertebral (RRI 0,80; IC 95% 0,67 a 0,95) ao longo de três anos, comparado a placebo (CUMMINGS et al., 2009). Em 4.093 mulheres com osteoporose e fratura prévia, doze meses de romosozumabe seguidos de alendronato produziram redução relativa de 48% no risco de nova fratura vertebral em 24 meses e de 38% no de fratura de quadril, frente a alendronato isolado (SAAG et al., 2017).

O mesmo ensaio registrou, no primeiro ano, maior incidência de eventos adversos cardiovasculares graves positivamente adjudicados no grupo do romosozumabe, 2,5% contra 1,9%. Esse achado é do ensaio e não constitui, por si, recomendação formal de contraindicação. As diretrizes vigentes tratam a questão de outro modo: situam os agentes osteoformadores no âmbito do encaminhamento a especialista, reservando-os sobretudo a pessoas com risco muito alto e, em particular, com múltiplas fraturas vertebrais, e condicionam a escolha do fármaco ao nível de risco, aos fatores clínicos adicionais, à relação de custo-efetividade e à preferência do paciente (NOGG, 2024). Para o tratamento inicial da osteoporose primária, a diretriz viva do *American College of Physicians* recomenda bisfosfonatos em mulheres na pós-menopausa com recomendação forte e evidência de alta certeza (QASEEM et al., 2023); o documento é mantido como diretriz viva, com vigilância periódica da literatura, cuja nota mais recente foi publicada em fevereiro de 2025 (AMERICAN COLLEGE OF PHYSICIANS, 2025). No Brasil, o

A Tabela 1 reúne as intervenções examinadas com população, comparador, desfecho, tipo de medida de efeito, estimativa com intervalo de confiança, tempo de seguimento e limitação principal.

Tabela 1 – Intervenções examinadas: população, comparador, desfecho, medida de efeito e limitação principal

Intervenção	População	Comparador	Desfecho	Medida	Efeito (IC 95%)	Seguimento	Certeza ou limitação principal
Exercício, qualquer modalidade	Idosos na comunidade, média 76 anos, 77% mulheres	Intervenção -controle sem efeito esperado sobre quedas	Taxa de quedas	Razão de taxas	RT 0,77 (0,71 a 0,83); 59 estudos, 12.981 participantes	Fim do período de intervenção	Alta certeza; heterogeneidade de protocolos
Exercício de equilíbrio e funcional	Idem	Idem	Taxa de quedas	Razão de taxas	RT 0,76 (0,70 a 0,81); 39 estudos, 7.920 participantes	Idem	Alta certeza

Intervenção	População	Comparador	Desfecho	Medida	Efeito (IC 95%)	Seguimento	Certeza ou limitação principal
Exercício, qualquer modalidade	Idem	Idem	Pessoas com fratura relacionada a queda	Razão de risco	RR 0,73 (0,56 a 0,95); 10 estudos, 4.047 participantes	Idem	Baixa certeza; poucos estudos e eventos
Vitamina D isolada	Adultos sem tratamento farmacológico para osteoporose; 87% comunitários	Placebo ou nenhum tratamento	Qualquer fratura	Razão de risco	RR 1,00 (0,95 a 1,06); 36 ensaios, 92.045 participantes	Variável entre ensaios	Alta certeza de ausência de efeito
Cálcio isolado	Idem	Idem	Qualquer fratura	Razão de risco	RR 0,91 (0,81 a 1,01); 11 ensaios, 9.067 participantes	Variável	Certeza moderada; intervalo inclui a unidade
Cálcio associado a vitamina D	Idem; 73% sem risco elevado; idade mediana de 71,2 anos	Idem	Qualquer fratura	Razão de risco	RR 0,91 (0,84 a 0,99); 15 ensaios, 51.126 participantes	Mediana de 2,0 anos	Alta certeza; redução absoluta de 1% (NNT 100), abaixo do limiar de 2%
Cálcio associado a vitamina D	Idem	Idem	Fratura de quadril	Razão de risco	RR 0,84 (0,74 a 0,96); 9 ensaios, 49.909 participantes	Mediana de 2,0 anos	Alta certeza; redução absoluta de 0,3% (NNT 333), abaixo do limiar de 0,7%
Cálcio associado a vitamina D	Idem	Idem	Fratura não vertebral	Razão de risco	RR 0,87 (0,78 a 0,96); 7 ensaios, 10.324 participantes	Mediana de 2,0 anos	Certeza moderada; redução absoluta de 1,6% (NNT 63), abaixo do limiar de 2%
Cálcio associado a vitamina D, dose diária	Adultos, ensaios de 400 a 800 UI com 1.000 a 1.200 mg	Controle	Fratura de quadril	Razão de risco	RR 0,84 (0,72 a 0,97); 6 ensaios, 49.282 participantes	Variável	Estimativa de 2019; efeito não observado em regimes intermitentes
Denosumabe	Mulheres na pós-menopausa com osteoporose, 60 a 90 anos	Placebo	Nova fratura vertebral radiográfica	Razão de risco	RR 0,32 (0,26 a 0,41)	36 meses	Ensaio randomizado; risco de perda óssea rápida à suspensão
Denosumabe	Idem	Placebo	Fratura de quadril	Razão de risco instantâneo	RRI 0,60 (0,37 a 0,97)	36 meses	Desfecho secundário; poucos eventos

Intervenção	População	Comparador	Desfecho	Medida	Efeito (IC 95%)	Seguimento	Certeza ou limitação principal
Romosozumabe seguido de alendronato	4.093 mulheres com osteoporose e fratura prévia	Alendronato isolado	Nova fratura vertebral	Redução relativa de risco	48% de redução relativa	24 meses	Desequilíbrio de eventos cardiovasculares graves no ano 1 (2,5% contra 1,9%)
Cirurgia em até 48 horas	Idosos com fratura de quadril operada	Cirurgia após 48 horas	Mortalidade por todas as causas	Razão de chances	RC 0,74 (0,67 a 0,81); 35 estudos, 191.873 participantes	Variável entre estudos	Predomínio observacional; possível seleção de instáveis para cirurgia tardia
Ácido zoledrônico 5 mg anual	2.127 pacientes operados por fratura de quadril de baixo trauma, idade média 74,5 anos	Placebo	Nova fratura clínica	Redução relativa de risco	35% (8,6% contra 13,9%)	Mediana de 1,9 anos	Desfecho primário do ensaio randomizado
Ácido zoledrônico 5 mg anual	Idem	Placebo	Mortalidade por todas as causas	Razão de risco instantâneo	RRI 0,72 (0,56 a 0,93); 9,6% contra 13,3%	Mediana de 1,9 anos	Análise de segurança; mecanismo mediador não identificado
Programa de ligação pós-fratura	Adultos com fratura, 16 coortes	Cuidado sem programa	Fratura subsequente	Razão de chances	RC 0,70 (0,52 a 0,93); 9 comparações	6 meses a 4 anos	Heterogeneidade de 92%; escore médio de qualidade 5,4 de 10
Programa de ligação pós-fratura	Idem	Idem	Mortalidade por todas as causas	Razão de chances	RC 0,73 (0,49 a 1,09); 8 comparações	Até 2,2 anos	Sem significância no conjunto; significativo apenas em comparações antes e depois
Programa de ligação pós-fratura padronizado	100.198 pacientes com fratura índice, média 69,6 anos	Período pré-implantação	Mortalidade por todas as causas	Razão de risco instantâneo	RRI 0,82 (0,79 a 0,86) em mulheres; 0,85 (0,81 a 0,89) em homens	Até 4,7 anos	Ensaio pragmático em cunhas escalonadas; efeito organizacional complexo, não isolável

Fonte: elaboração própria a partir de Andreasen et al. (2025), Cummings et al. (2009), Li et al. (2021), Lyles et al. (2007), Massé et al. (2026), Moja et al. (2012), Saag et al. (2017), Sherrington et al. (2019) e Yao et al. (2019). RT: razão de taxas; RR: razão de risco; RC: razão de chances; RRI: razão de risco instantâneo. As medidas não são intercambiáveis e não devem ser comparadas diretamente entre linhas de desfechos distintos.

A assimetria que a tabela expõe é o ponto central desta seção. A quase totalidade das intervenções dispõe de evidência sobre incidência de fratura ou de queda; muito poucas dispõem de evidência direta sobre mortalidade, e mesmo entre estas o desenho do estudo condiciona fortemente a estimativa. Tratar os dois planos como equivalentes produz recomendações mais fortes do que a evidência autoriza.

7 MORTALIDADE: MAGNITUDE, DETERMINANTES E MARGEM DE INTERVENÇÃO

O excesso de mortalidade associado às fraturas por fragilidade é grande, prolongado e desigual entre os sexos, como sintetiza a Tabela 2. O excesso anual permanece detectável uma década depois da fratura de quadril, sem retorno ao patamar da população de mesma idade e sexo.

Tabela 2 – Excesso de mortalidade após fratura por fragilidade em pessoas idosas, segundo estudos selecionados

Estudo e desenho	População e período	Sexo	Desfecho	Medida	Estimativa (IC 95%)
Haentjens et al. (2010); metanálise de 22 coortes prospectivas de mulheres e 17 de homens, publicações de 1957 a maio de 2009	Adultos de 50 anos ou mais com fratura de quadril, com grupos-controle pareados por idade e sexo	Mulheres	Mortalidade por todas as causas nos três primeiros meses	Razão de risco instantâneo	RRI 5,75 (4,94 a 6,67)
Haentjens et al. (2010)	Idem	Homens	Mortalidade por todas as causas nos três primeiros meses	Razão de risco instantâneo	RRI 7,95 (6,13 a 10,30)
Haentjens et al. (2010); estimativa por tábua de vida	Fratura de quadril aos 80 anos	Mulheres e homens	Excesso de mortalidade anual em 1, 2, 5 e 10 anos	Diferença absoluta anual	Mulheres: 8%, 11%, 18% e 22%; homens: 18%, 22%, 26% e 20%
Bliuc et al. (2009); coorte prospectiva de base populacional, Dubbo, fraturas de abril de 1989 a maio de 2007	Residentes na comunidade com 60 anos ou mais; 952 mulheres e 343 homens com fratura	Mulheres e homens	Mortalidade após fratura de quadril, comparada à população de Dubbo	Razão de mortalidade padronizada, ajustada por idade	RMP 2,43 (2,02 a 2,93)
Bliuc et al. (2009)	Idem	Mulheres	Mortalidade associada a fratura subsequente	Razão de risco instantâneo	RRI 1,91 (1,54 a 2,37)

Estudo e desenho	População e período	Sexo	Desfecho	Medida	Estimativa (IC 95%)
Bliuc et al. (2009)	Idem	Homens	Mortalidade associada a fratura subsequente	Razão de risco instantâneo	RRI 2,99 (2,11 a 4,24)
Ricci et al. (2012); coorte prospectiva hospitalar, Brasil, admissões de outubro de 2007 a março de 2009	202 de 376 pacientes internados por fratura do quadril; 71,3% mulheres	Mulheres e homens	Mortalidade em um ano, em dois anos e durante a internação	Incidência cumulativa	28,7% em um ano; 41,8% em dois anos; 5,45% na internação

Fonte: elaboração própria a partir dos estudos citados, com conferência das estimativas e dos intervalos contra as publicações de origem. RRI: razão de risco instantâneo; RMP: razão de mortalidade padronizada. As estimativas de Ricci et al. (2012) são incidências cumulativas sem grupo-controle e não são comparáveis às medidas relativas das demais linhas.

Três leituras concorrentes disputam a interpretação desses números. A primeira atribui o excesso à fratura e a suas complicações imediatas, o que sustentaria a centralidade de intervenções perioperatórias. A segunda considera a fratura um marcador de fragilidade e de comorbidade preexistentes, caso em que a mortalidade seria em grande parte não modificável pela conduta ortopédica. A terceira, intermediária, distingue os sexos: em mulheres o excesso parece refletir sobretudo risco subjacente compartilhado entre fratura e óbito, enquanto em homens o evento em si parece contribuir de forma mais direta (BLIUC et al., 2009). A leitura mais prudente reconhece que os três mecanismos coexistem em proporções que variam com idade, sítio da fratura e carga de comorbidade, e que a fração modificável, ainda que minoritária, é clinicamente relevante.

Dois pontos de intervenção têm suporte razoável. O primeiro é o tempo até a cirurgia. Metanálise com metarregressão de 35 estudos independentes, 191.873 participantes e 34.448 óbitos encontrou menor risco de morte associado à cirurgia realizada em até 48 horas (RC 0,74; IC 95% 0,67 a 0,81), com redução também de úlceras por pressão (RC 0,48; IC 95% 0,38 a 0,60), sem que idade, sexo, fonte de dados, ponto de corte ou qualidade do estudo explicassem a heterogeneidade observada (MOJA et al., 2012). Os próprios autores qualificam o achado como sugestivo e não conclusivo, dada a predominância de estudos observacionais e a possibilidade de que pacientes clinicamente instáveis sejam sistematicamente operados mais tarde. A cautela é apropriada e não anula a recomendação prática de eliminar atrasos evitáveis.

O segundo é o tratamento antiosteoporótico iniciado após a fratura. No ensaio randomizado, duplo-cego e controlado por placebo que avaliou ácido zoledrônico intravenoso

anual em pacientes submetidos a correção cirúrgica de fratura de quadril de baixo trauma, com 1.065 participantes alocados ao fármaco e 1.062 ao placebo, com idade média de 74,5 anos e seguimento mediano de 1,9 anos, o grupo tratado apresentou redução de 35% em novas fraturas clínicas (8,6% contra 13,9%) e de 28% na mortalidade por todas as causas (9,6% contra 13,3%; razão de risco instantâneo 0,72; IC 95% 0,56 a 0,93) (LYLES et al., 2007). Entre os ensaios e as intervenções incluídos nesta revisão, esse é o único achado de redução de mortalidade obtido em ensaio randomizado com essa finalidade, e não foi replicado com igual clareza para outros agentes. Análise exploratória posterior dos mesmos dados não identificou um mecanismo mediador único, o que mantém a interpretação em aberto e recomenda prudência ao generalizar o efeito para a classe dos bisfosfonatos.

8 PROGRAMAS DE LIGAÇÃO PÓS-FRATURA: ASSOCIAÇÃO, CAUSALIDADE E DESENHO DE ESTUDO

Os programas de ligação pós-fratura, ou *fracture liaison services*, são intervenções organizacionais que atribuem a um coordenador identificado a tarefa de localizar o paciente que fraturou, investigá-lo, iniciar tratamento e mantê-lo em seguimento. Revisão sistemática com metanálise que reuniu 159 publicações e incluiu 74 estudos controlados, dos quais 16 ensaios randomizados e 58 observacionais, concluiu que esses programas aumentaram a realização de densitometria, o início do tratamento e a adesão, com redução da incidência de refratura e da mortalidade (WU et al., 2018). O sentido do efeito é consistente, mas a revisão não permite, por si, separar o que decorre do programa do que decorre de mudanças concomitantes no cuidado.

Revisão sistemática subsequente, restrita a estudos que comparassem diretamente cuidado com e sem programa, torna essa distinção mensurável. Entre 16 coortes com seguimento de 6 meses a 4 anos, o programa associou-se a menor probabilidade de fratura subsequente (RC 0,70; IC 95% 0,52 a 0,93), com efeito maior nos estudos de seguimento superior a dois anos (RC 0,57; IC 95% 0,34 a 0,94) e ausência de diferença nos de seguimento igual ou inferior a dois anos. Para mortalidade, o resultado agregado não alcançou significância (RC 0,73; IC 95% 0,49 a 1,09). A redução de mortalidade apareceu apenas no subgrupo de seis comparações do tipo antes e depois (RC 0,65; IC 95% 0,44 a 0,95), e não nas comparações entre hospitais com e sem programa, nas quais a estimativa foi nula (RC 1,03; IC 95% 0,92 a 1,15). A heterogeneidade foi de 92% para fratura e de 98% para mortalidade, e o escore médio de qualidade dos estudos incluídos foi de 5,4 em 10 (LI et al., 2021).

Esse contraste entre desenhos é o achado metodológico decisivo. Comparações antes e depois incorporam qualquer melhoria temporal do cuidado geral do idoso hospitalizado, e portanto superestimam o efeito atribuível ao programa; comparações entre hospitais incorporam diferenças de população e de prática entre serviços, e podem diluí-lo. Nenhum dos dois desenhos isola o efeito organizacional, e a coincidência entre a direção dos achados e o desenho que os produziu é razão suficiente para não tratar a redução de mortalidade como estabelecida.

A evidência mais robusta disponível provém de ensaio pragmático em cunhas escalonadas com randomização por conglomerados, apoiado em registros nacionais, no qual a intervenção padronizada foi introduzida em três conglomerados de hospitais noruegueses entre maio de 2015 e dezembro de 2018 e comparada ao período anterior. Entre 100.198 pacientes com fratura índice e média de idade de 69,6 anos, o programa associou-se a risco 13% menor de fratura por fragilidade subsequente em mulheres (RRI 0,87; IC 95% 0,83 a 0,92) e 10% menor em homens (RRI 0,90; IC 95% 0,81 a 0,99), e a mortalidade 18% menor em mulheres (RRI 0,82; IC 95% 0,79 a 0,86) e 15% menor em homens (RRI 0,85; IC 95% 0,81 a 0,89), com seguimento máximo de 4,7 anos (ANDREASEN et al., 2025).

Ainda assim, os próprios autores descrevem o resultado como associação e afirmam que o programa pode contribuir para reduzir a carga de fraturas, formulação deliberadamente cautelosa. As razões são reconhecíveis: a randomização recaiu sobre a data de início em cada conglomerado, e não sobre pacientes; o comparador é temporal, o que mantém a possibilidade de confusão por tendências seculares na assistência, mesmo com o ajuste que o desenho em cunhas permite; e a intervenção é complexa, reunindo identificação, avaliação de queda, prescrição, educação e seguimento, de modo que o efeito observado não se decompõe em contribuições isoláveis. A conclusão defensável é que a coordenação do cuidado é a intervenção mais promissora sobre mortalidade fora do ambiente do ensaio farmacológico, sem que sua eficácia causal esteja demonstrada com o mesmo grau de certeza. As recomendações vigentes, de todo modo, indicam que pacientes com fratura por fragilidade devem ter acesso a serviço multidisciplinar baseado em coordenador (NOGG, 2024; CONLEY et al., 2020).

9 A LACUNA ASSISTENCIAL BRASILEIRA E O ALCANCE DA NORMA

A distância entre eficácia e efetividade é o ponto em que o problema deixa de ser clínico e passa a ser de sistema. Avaliação comparativa da osteoporose em quatro países latino-

americanos, entre eles o Brasil, concluiu que o acesso a programas de prevenção secundária era inadequado e que apenas pequena minoria dos pacientes recebia tratamento, apontando necessidade de fortalecer marcos regulatórios, provisão de serviços e adesão (AZIZIYEH et al., 2019). As opções existem e não alcançam quem delas precisa.

A descrição do perfil das internações do Sistema Único de Saúde por fratura osteoporótica de fêmur em idosos, construída a partir das autorizações de internação hospitalar do triênio 2006 a 2008, permitiu gerar indicadores demográficos, de mortalidade, de recursos e de assistência, e evidenciou concentração no sexo feminino e aumento com a idade (BORTOLON; ANDRADE; ANDRADE, 2011). A base administrativa não permite confirmar a etiologia osteoporótica caso a caso, mas fornece o retrato de abrangência nacional que os estudos de centro único não oferecem. Revisão da carga da osteoporose no país registrou variação ampla das estimativas de prevalência entre estudos, atribuída a diferenças de amostra, população e método, além de escassez de análises brasileiras de custo-efetividade (MARINHO et al., 2014). Planejar cobertura sobre estimativas que variam por fator superior a dois é um problema anterior ao da escolha do fármaco.

A aprovação da Portaria Conjunta SAES/SECTICS nº 22, de 22 de outubro de 2025, que instituiu o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Osteoporose e revogou o texto de 2023, atualizou os critérios de diagnóstico, de inclusão e de exclusão, o tratamento e os mecanismos de regulação, controle e avaliação, e atribuiu aos gestores estaduais, distrital e municipais a estruturação da rede assistencial, a definição de serviços de referência e o estabelecimento de fluxos de atendimento (BRASIL, 2025). O protocolo responde à questão normativa da padronização e da elegibilidade. Não responde, por si, à questão operacional identificada acima, que é a de saber quem, dentro de cada serviço, tem responsabilidade nominal por garantir que o paciente internado por fratura de fêmur receba alta com investigação e tratamento já iniciados. Os programas de ligação pós-fratura endereçam precisamente essa lacuna de atribuição, e sua implantação depende mais de coordenação local e de definição de fluxo do que de incorporação de tecnologia.

Resta uma assimetria de gênero pouco discutida na organização brasileira do cuidado. As recomendações de rastreamento populacional restringem-se às mulheres por insuficiência de evidência quanto aos homens (US PREVENTIVE SERVICES TASK FORCE, 2025), enquanto o excesso de mortalidade após fratura de quadril é maior no sexo masculino (HAENTJENS et al., 2010) e a mortalidade associada a fratura subsequente também o é

(BLIUC et al., 2009). O resultado previsível é que homens idosos cheguem ao sistema mais tarde, com fratura já consumada, e recebam menos frequentemente investigação e tratamento após o evento. Essa assimetria admite uma leitura normativa, e não empírica: enquanto o rastreamento populacional exige demonstração de benefício líquido em pessoas assintomáticas, a prevenção secundária parte de um paciente que já apresentou o desfecho que se pretende evitar, e as recomendações de consenso indicam, nessa situação, avaliação e tratamento de pessoas de 65 anos ou mais com fratura de quadril ou vertebral sem condicioná-los a nova demonstração de custo-efetividade populacional (CONLEY et al., 2020; NOGG, 2024). Trata-se de interpretação das recomendações vigentes, e não de resultado de estudo econômico.

10 CONCLUSÃO

A cadeia que liga a osteoporose à morte prematura na pessoa idosa tem seus pontos de ruptura mais frequentes fora do arsenal terapêutico. A fratura vertebral presente na imagem e ausente do laudo, o escore T normal que dispensa a investigação que a fratura prévia já indicava, a alta ortopédica sem prescrição, e o intervalo em que o risco de novo evento é máximo sem que nenhuma intervenção esteja em curso descrevem falhas de reconhecimento e de atribuição de responsabilidade, não de disponibilidade de medicamentos.

21

A evidência examinada sustenta com firmeza um conjunto reduzido de afirmações. O exercício reduz quedas com alta certeza, e o efeito sobre fratura é provável mas de baixa certeza. A suplementação isolada de vitamina D não reduz fratura; para a associação com cálcio, a estimativa relativa é favorável e estatisticamente significativa, porém as reduções absolutas correspondentes, de 1% para qualquer fratura e 0,3% para fratura de quadril, ficaram abaixo dos limiares que os próprios autores definiram como clinicamente importantes, em população predominantemente comunitária, de baixo risco e sem tratamento farmacológico para osteoporose. Isso afasta a suplementação universal e, ao mesmo tempo, não autoriza extrapolar o julgamento a pessoas institucionalizadas, com deficiência documentada ou em terapia antiosteoporótica, para as quais permanece indicado assegurar aporte adequado e corrigir deficiências. Os agentes antirreabsortivos e osteoformadores reduzem fratura em magnitudes conhecidas e distintas entre si, com perfil de segurança que condiciona a escolha e com uso dos osteoformadores reservado a risco muito alto. Entre os ensaios e as intervenções incluídos nesta revisão, apenas o ácido zoledrônico iniciado após fratura de quadril demonstrou redução de mortalidade em ensaio randomizado; a cirurgia precoce e os programas de coordenação do

cuidado apresentam evidência convergente e de magnitude relevante, mas dependente do desenho de estudo e, portanto, ainda não causalmente estabelecida.

Para o Brasil, a prioridade que decorre desta síntese não é ampliar o número de opções disponíveis, e sim reduzir o tempo entre o evento sentinela e o início do cuidado. Isso implica avaliar localmente, como estratégia plausível de busca ativa cuja efetividade diagnóstica e custo-efetividade ainda precisam ser demonstradas, a releitura de laudos de imagem já existentes à procura de fratura vertebral, com a investigação diferencial que a atribuição de fragilidade exige, sem tratá-la como alternativa superior à ampliação do acesso à densitometria; tratar como indicação de terapia, independentemente do escore T, a fratura por fragilidade nas situações previstas nas recomendações vigentes, entre elas a fratura de quadril ou vertebral em pessoas de 65 anos ou mais e a fratura vertebral recente ou múltipla, sem estender essa equivalência a fraturas de alta energia ou de sítios não osteoporóticos; aplicar o modelo brasileiro recalibrado do FRAX com limiares dependentes da idade em lugar de pontos de corte importados; e nomear, em cada serviço que interna idosos por fratura, quem responde pela continuidade do cuidado após a alta. A controvérsia que permanece aberta, e que deveria orientar a pesquisa nacional, é a da fração efetivamente modificável do excesso de mortalidade: responder a ela exige coortes e ensaios pragmáticos brasileiros com seguimento suficiente e com o óbito planejado como desfecho desde o início, e não derivado de análise secundária.

REFERÊNCIAS

ALBERGARIA, B. H. et al. A new FRAX model for Brazil. *Archives of Osteoporosis*, v. 18, n. 1, art. 144, 2023. DOI: 10.1007/s11657-023-01354-3.

AMERICAN COLLEGE OF PHYSICIANS. Pharmacologic treatment of primary osteoporosis or low bone mass to prevent fractures in adults: a living clinical guideline from the American College of Physicians (version 1: update alert 1: surveillance note 1). *Annals of Internal Medicine*, v. 178, n. 3, 2025. DOI: 10.7326/L24-0113. Disponível em: <https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/L24-0113>. Acesso em: 25 jul. 2026.

ANDREASEN, C. et al. Fracture liaison service (FLS) is associated with lower subsequent fragility fracture risk and mortality: NoFRACT (the Norwegian capture the fracture initiative). *Osteoporosis International*, v. 36, n. 3, p. 501-512, 2025. DOI: 10.1007/s00198-024-07376-y.

AZIZIYEH, R. et al. A scorecard for osteoporosis in four Latin American countries: Brazil, Mexico, Colombia, and Argentina. *Archives of Osteoporosis*, v. 14, n. 1, art. 69, 2019. DOI: 10.1007/s11657-019-0622-1.

BANEFELT, J. et al. Risk of imminent fracture following a previous fracture in a Swedish database study. *Osteoporosis International*, v. 30, n. 3, p. 601-609, 2019. DOI: 10.1007/s00198-019-04852-8.

BLIUC, D. et al. Mortality risk associated with low-trauma osteoporotic fracture and subsequent fracture in men and women. *Journal of the American Medical Association*, v. 301, n. 5, p. 513-521, 2009. DOI: 10.1001/jama.2009.50.

BORTOLON, P. C.; ANDRADE, C. L. T.; ANDRADE, C. A. F. O perfil das internações do SUS para fratura osteoporótica de fêmur em idosos no Brasil: uma descrição do triênio 2006-2008. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 27, n. 4, p. 733-742, 2011. DOI: 10.1590/S0102-311X2011000400012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria Conjunta SAES/SECTICS nº 22, de 22 de outubro de 2025. Aprova o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Osteoporose. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, n. 208, p. 145, 31 out. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/relatorios/portaria/2025/portaria-conjunta-saes-sectics-no-22-de-22-de-outubro-de-2025.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2026.

CONLEY, R. B. et al. Secondary fracture prevention: consensus clinical recommendations from a multistakeholder coalition. *Journal of Bone and Mineral Research*, v. 35, n. 1, p. 36-52, 2020. DOI: 10.1002/jbmr.3877.

CUMMINGS, S. R. et al. Denosumab for prevention of fractures in postmenopausal women with osteoporosis. *The New England Journal of Medicine*, v. 361, n. 8, p. 756-765, 2009. DOI: 10.1056/NEJMo0809493.

DELMAS, P. D. et al. Underdiagnosis of vertebral fractures is a worldwide problem: the IMPACT study. *Journal of Bone and Mineral Research*, v. 20, n. 4, p. 557-563, 2005. DOI: 10.1359/JBMR.041214.

HAENTJENS, P. et al. Meta-analysis: excess mortality after hip fracture among older women and men. *Annals of Internal Medicine*, v. 152, n. 6, p. 380-390, 2010. DOI: 10.7326/0003-4819-152-6-201003160-00008.

HUANG, T. et al. Prevalence and risk factors of osteosarcopenia: a systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatrics*, v. 23, n. 1, art. 369, 2023. DOI: 10.1186/s12877-023-04085-9.

JOHANSSON, H. et al. Imminent risk of fracture after fracture. *Osteoporosis International*, v. 28, n. 3, p. 775-780, 2017. DOI: 10.1007/s00198-016-3868-0.

KANIS, J. A. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis: synopsis of a WHO report. *Osteoporosis International*, v. 4, n. 6, p. 368-381, 1994. DOI: 10.1007/BF01622200.

LI, N. et al. The impact of fracture liaison services on subsequent fractures and mortality: a systematic literature review and meta-analysis. *Osteoporosis International*, v. 32, n. 8, p. 1517-1530, 2021. DOI: 10.1007/s00198-021-05911-9.

LYLES, K. W. et al. Zoledronic acid and clinical fractures and mortality after hip fracture. *The New England Journal of Medicine*, v. 357, n. 18, p. 1799-1809, 2007. DOI: 10.1056/NEJMoa074941.

MARINHO, B. C. G. et al. The burden of osteoporosis in Brazil. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, v. 58, n. 5, p. 434-443, 2014. DOI: 10.1590/0004-2730000003203.

MASSÉ, O. et al. Calcium, vitamin D, or combined supplementation to prevent fractures and falls: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, v. 393, e088050, 2026. DOI: 10.1136/bmj-2025-o88050.

MOJA, L. et al. Timing matters in hip fracture surgery: patients operated within 48 hours have better outcomes. A meta-analysis and meta-regression of over 190,000 patients. *PLoS One*, v. 7, n. 10, e46175, 2012. DOI: 10.1371/journal.pone.0046175.

NOGG. National Osteoporosis Guideline Group. NOGG 2024: clinical guideline for the prevention and treatment of osteoporosis. Sheffield: National Osteoporosis Guideline Group, 2024. Disponível em: <https://www.nogg.org.uk/sites/nogg/download/NOGG-Guideline-2024.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2026.

PINHEIRO, M. M.; EIS, S. R. Epidemiology of osteoporotic fractures in Brazil: what we have and what we need. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, v. 54, n. 2, p. 164-170, 2010. DOI: 10.1590/S0004-27302010000200012.

PINHEIRO, M. M. et al. Clinical risk factors for osteoporotic fractures in Brazilian women and men: the Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS). *Osteoporosis International*, v. 20, n. 3, p. 399-408, 2009. DOI: 10.1007/s00198-008-0680-5.

QASEEM, A. et al. Pharmacologic treatment of primary osteoporosis or low bone mass to prevent fractures in adults: a living clinical guideline from the American College of Physicians. *Annals of Internal Medicine*, v. 176, n. 2, p. 224-238, 2023. DOI: 10.7326/M22-1034.

RADOMINSKI, S. C. et al. Diretrizes brasileiras para o diagnóstico e tratamento da osteoporose em mulheres na pós-menopausa. *Revista Brasileira de Reumatologia*, v. 57, supl. 2, p. S452-S466, 2017. DOI: 10.1016/j.rbr.2017.06.001.

RICCI, G. et al. Avaliação da taxa de mortalidade em um ano após fratura do quadril e fatores relacionados à diminuição de sobrevida no idoso. *Revista Brasileira de Ortopedia*, v. 47, n. 3, p. 304-309, 2012. DOI: 10.1590/S0102-36162012000300005.

ROUX, C.; BRIOT, K. Imminent fracture risk. *Osteoporosis International*, v. 28, n. 6, p. 1765-1769, 2017. DOI: 10.1007/s00198-017-3976-5.

SAAG, K. G. et al. Romosozumab or alendronate for fracture prevention in women with osteoporosis. *The New England Journal of Medicine*, v. 377, n. 15, p. 1417-1427, 2017. DOI: 10.1056/NEJMoa1708322.

SHERRINGTON, C. et al. Exercise for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, n. 1, CD012424, 2019. DOI: 10.1002/14651858.CD012424.pub2.

US PREVENTIVE SERVICES TASK FORCE. Screening for osteoporosis to prevent fractures: US Preventive Services Task Force recommendation statement. *Journal of the American Medical Association*, v. 333, n. 6, p. 498-508, 2025. DOI: 10.1001/jama.2024.27154.

WU, C. H. et al. Fracture liaison services improve outcomes of patients with osteoporosis-related fractures: a systematic literature review and meta-analysis. *Bone*, v. 111, p. 92-100, 2018. DOI: 10.1016/j.bone.2018.03.018.

YAO, P. et al. Vitamin D and calcium for the prevention of fracture: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Network Open*, v. 2, n. 12, e1917789, 2019. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2019.17789.

ZERBINI, C. A. F. et al. Incidence of hip fracture in Brazil and the development of a FRAX model. *Archives of Osteoporosis*, v. 10, art. 224, 2015. DOI: 10.1007/s11657-015-0224-5.