



# Ferramenta FRAX no Brasil: revisão integrativa da literatura após sua validação

FRAX Tool in Brazil: an integrative literature review following validation

Cristina de Jesus Sousa<sup>1</sup>  
Maria Liz Cunha de Oliveira<sup>1</sup>

## Resumo

O presente artigo é uma revisão integrativa que teve como objetivo investigar o uso da ferramenta FRAX no Brasil após sua validação, sintetizar e apreender os resultados desses estudos e discutir as suas principais indicações e limitações. Para a seleção dos artigos utilizou-se duas fontes de bases de dados, Portal Capes e Biblioteca Virtual em Saúde, e a amostra desta revisão constituiu-se dos únicos quatro artigos publicados no Brasil utilizando a ferramenta FRAX, após sua validação em maio de 2013. Após análise dos artigos incluídos na revisão, os resultados dos estudos demonstraram que a ferramenta FRAX, com ênfase na predição e orientação, apesar de algumas limitações, é uma das estratégias que podem ser usadas na diminuição da prevalência de fraturas pela possibilidade de uso ambulatorial devido à sua simplicidade de aplicação, permitindo uma tomada de decisão terapêutica precoce e segura.

**Palavras-chave:** FRAX.  
Fraturas por Osteoporose.  
Diagnóstico. Programas  
de Rastreamento.  
Técnicas e Procedimentos  
Diagnósticos. Brasil.

## Abstract

The present article is an integrative review the objective of which was to assess research carried out with the FRAX tool in Brazil following its validation, and describe the conclusions drawn. Two databases were used to select the articles (the Capes Portal and the Virtual Health Library), and the sample of this review was the only four articles published in Brazil relating to the FRAX tool following its validation in May 2013. After analyzing the articles, the results demonstrated that despite some limitations the FRAX Tool can be used to reduce the prevalence of fractures due to its simplicity of use, with an emphasis on prediction and orientation, allowing early and safe therapeutic decision-making.

**Keywords:** FRAX.  
Osteoporotic Fractures.  
Diagnosis. Mass Screening.  
Diagnostic Techniques and  
Procedures. Brazil.

<sup>1</sup> Universidade Católica de Brasília, Escola de Saúde e Medicina, Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Gerontologia. Brasília, DF, Brasil.

## INTRODUÇÃO

Inserido no processo complexo da prestação de atendimento médico atual, o papel do ginecologista pode ser descrito como o daquele médico que atende apenas mulheres, que desenvolve seu exercício profissional em determinado espaço social fazendo uso dos instrumentos da cultura de sua sociedade e produzindo conhecimentos e representações com finalidades determinadas, visando à integralização do atendimento da mulher no âmbito clínico, principalmente se essa mulher for idosa<sup>1</sup>.

O papel do ginecologista, no espaço social e técnico da unidade do seu consultório, torna-se mais e mais complexo a cada dia, na medida em que necessita interligar os aspectos humanos, explicitados no atendimento a paciente, enquanto indivíduo único em suas particularidades e fragilidade emocionais, simultaneamente às nuances do relacionamento interpessoal<sup>1</sup>.

Assim, entende-se que a esfera de atuação esperada do médico ginecologista hoje contemple, além da escuta dessas pacientes e as atividades inerentes da própria especialidade como o específico exame físico e a solicitação de exames complementares obrigatórios nos protocolos, exames complementares mais amplos da esfera clínica para rastreamento e prevenção de doenças em outras esferas para a diminuição de morbidades. Muitas vezes, o ginecologista é o único médico que a mulher procura de modo regular. Tal cuidado deve-se a compreensão de que devemos diminuir as oportunidades perdidas de realizar um diagnóstico completo dessa mulher, principalmente sendo ela idosa, onde várias comorbidades aparecem<sup>1</sup>.

Dentro deste contexto, temos a osteoporose, que é considerada uns dos problemas de saúde mais comuns e mais sérios da população idosa feminina nos países desenvolvidos e caracteriza-se por baixa densidade óssea e degeneração da microarquitetura óssea o que leva um aumento de fragilidade dos ossos e aumento do risco de fratura. A massa óssea aumenta na infância e adolescência, tem o pico na terceira ou quarta década de vida e declina a partir daí. Os grupos de maior risco de osteoporose são mulheres no período pós-menopausa, brancas, asiáticas, magras e pequenas, com histórico familiar de osteoporose<sup>2-4</sup>.

Pelas estimativas recentes, calcula-se que a osteoporose já afete 200 milhões de mulheres em todo o mundo e que existam hoje nos Estados Unidos 44 milhões de indivíduos com osteoporose ou osteopenia. As previsões para 2020 são de mais de 61 milhões de indivíduos com osteoporose ou baixa Densidade Mineral Óssea (DMO) só nos EUA<sup>2,4</sup>.

Segundo a *National Osteoporosis Foundation*, a cada três segundos ocorre uma fratura osteoporótica e a cada vinte e dois segundos, uma fratura vertebral osteoporótica.

Fraturas osteoporóticas impõem graves entraves físicos, psicossociais e financeiros, tanto para o paciente quanto para a sociedade<sup>5</sup>.

A introdução da ferramenta FRAX (*Fracture Risk Assessment Tool*) facilitou a avaliação do risco de fraturas ósseas. A FRAX foi desenvolvida pelo *World Health Organization Collaborating Center for Metabolic Bone Diseases* da Universidade de Sheffield, Inglaterra, em parceria com a Organização Mundial de Saúde (OMS) e foi lançada em 2008. É baseada em análise individual de cada paciente, correlacionando os fatores de risco com a densidade mineral óssea do fêmur medida pela densitometria óssea. O algoritmo calcula a probabilidade de fraturas ósseas a partir de fatores clínicos facilmente obtidos e o resultado é a probabilidade de fratura de fêmur e de outros ossos, nos próximos 10 anos. A probabilidade é calculada a partir de dados como idade, sexo, índice de massa corporal (IMC), e fatores de risco como história de fraturas por fragilidade óssea, história familiar de fratura de fêmur, fumo, uso prolongado de corticoides, artrite reumatoide, outras causas de osteoporose secundária e alto consumo de álcool<sup>6,7</sup>.

Aproximadamente 21% das mulheres de 50-84 anos dos maiores países da Europa (Alemanha, França, Itália e Reino Unido) têm osteoporose, o que significa mais de 12 milhões de mulheres só nesses países<sup>8</sup>.

Após sua criação, a ferramenta FRAX foi calibrada para diferentes países a partir de taxas de mortalidade e de fraturas ósseas específicas de cada país. O modelo FRAX é hoje viabilizado em 28 línguas (árabe, inglês, chinês tradicional e simplificado, dinamarquês, finlandês, francês, alemão, japonês, polonês, russo, espanhol, português, sueco, turco, bengalês, tcheco, holandês, grego,

islandês, indonésio, italiano, coreano, lituano, norueguês, romeno, eslovaco, tailandês) e já tem seu modelo avaliado para mais de 30 países<sup>9,10</sup>.

Está disponível como aplicativo para IOS e Android. É apreciado por sua simplicidade e criticado pelo mesmo motivo. É desnecessário em pacientes onde o tratamento é claramente indicado e em pacientes muito idosos com várias fraturas ósseas por fragilidade<sup>9</sup>.

A FRAX é atualmente a ferramenta mais utilizada na seleção de indivíduos para tratamento de osteoporose. Por isto, em julho de 2017, a Federação Brasileira de Ginecologia (FEBRASGO) recomendou a utilização desta na consulta ginecológica, visando melhorar a abordagem da assistência às mulheres<sup>1</sup>.

A justificativa para o uso da ferramenta pelo ginecologista é o conhecimento de que os principais fatores de risco associados à perda de massa óssea são: idade avançada, sexo feminino e período da pós-menopausa. Assim, são necessários estudos avaliativos sobre a importância da utilização da ferramenta no Brasil.

Diante desse contexto, o presente estudo se propôs a conhecer o uso da ferramenta FRAX no Brasil após sua validação, sintetizar e apreender os resultados desses estudos e discutir as suas principais indicações e limitações.

## MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa a partir de um estudo retrospectivo e documental, realizado com o levantamento das produções científicas publicadas no período de 2013 a 2017 e localizadas na Biblioteca no Portal Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), que comporta inúmeras bases de dados e na Biblioteca Virtual em Saúde que comporta as bases Medline e Lilacs.

A revisão integrativa envolve a análise de pesquisas, oferecendo fundamentação científica para tomada de decisão, melhorando os resultados obtidos na prática clínica e com perspectivas de ampliação do conhecimento em assunto específico, além de auxiliar no preenchimento de lacunas identificadas nos estudos anteriores. A revisão integrativa permite

ainda utilizar estudos diversos para evidenciar uma linha de pesquisa<sup>11</sup>.

A revisão integrativa seguiu os seguintes passos: definição do tema e questão norteadora; estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão; definição das informações a serem extraídas dos estudos; avaliação dos estudos; interpretação dos principais resultados e a elaboração do documento que contempla todas essas fases<sup>12</sup>.

Após a definição do tema, formulou-se a seguinte questão: O que foi produzido no Brasil de artigos sobre a ferramenta FRAX após sua validação nesse país em 2013?

A estratégia utilizada para obtenção das publicações teve como eixo norteador apenas o descritor registrado MeSH (*Medical Subject Headings*), pois não foi encontrado nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS/Biblioteca Virtual de Saúde) nada relacionado à ferramenta FRAX. Foram então utilizados os descritores em inglês “FRAX tool” e “Brazil” e “ten-year fracture probability” e os descritores na língua portuguesa ferramenta FRAX, Brasil e probabilidade de fratura em 10 anos, interligados pelo operador booleano AND.

Para a coleta de dados foram adotados os seguintes critérios de inclusão: pesquisas disponíveis on-line, referentes a trabalhos desenvolvidos no Brasil, na língua inglesa ou em português, com acesso gratuito, na íntegra e publicados nos últimos cinco anos, com indexação em periódicos disponíveis na Biblioteca no Portal Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e na BVS (Biblioteca Virtual de Saúde). Desta feita, as seguintes bases de dados foram utilizadas nesta pesquisa: *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *National Library of Medicine* (Pubmed), *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (Lilacs), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (Medline).

Foram excluídos: guias médicos, resenhas, comentários, relatórios técnicos e científicos, dissertações, bem como documentos ministeriais e informativos governamentais e outros documentos que, embora discorressem sobre o tema, não apresentavam o formato IMRDC (introdução, método, resultado, discussão e conclusão) de artigo científico. Num segundo momento, excluíram-se

artigos repetidos ou aqueles em que o tema central não era a ferramenta FRAX.

Assim, o processo de busca de manuscritos na referida base de dados resultou em 44 artigos referentes ao descritor “FRAX tool and Brazil”.

Após o estabelecimento dos critérios de inclusão e a realização da leitura prévia dos títulos e resumos foram selecionados sete textos relacionados ao descritor acima relatado.

Em seguida, foram aplicados os critérios de exclusão já detalhados. Realizou-se, também, a análise criteriosa e a leitura integral dos artigos. Deste modo, quatro artigos foram eleitos para formar a base da análise deste estudo.

Para a coleta de dados dos artigos que foram incluídos na revisão integrativa, foram utilizados os seguintes critérios: identificação do artigo original, características metodológicas do estudo, avaliação do rigor metodológico e da aplicação no artigo da ferramenta FRAX.

Para a análise e posterior síntese dos artigos que atenderam aos critérios de inclusão foi utilizado um quadro sinóptico especialmente construído para esse fim, que contemplou os seguintes aspectos, considerados pertinentes: nome da pesquisa; nome dos autores; título do periódico; idioma; ano; instituição; delineamento de pesquisa; objetivos; resultados e recomendações.

A fim de ter acesso ao texto completo do artigo, foi selecionado o *link* disponível diretamente na base de dados da BVS ou na Capes. No entanto, nem sempre o conteúdo do resumo correspondia à descrição contida no artigo. Por esse motivo, para a construção deste estudo, optou-se pela leitura na íntegra de todas as publicações analisadas.

Para o mapeamento do conjunto de produções científicas, identificaram-se as seguintes variáveis:

- Área de conhecimento da revista ou de atuação profissional: de acordo com as informações no início do artigo, referentes aos autores ou ao título da revista;
- Enfoque metodológico ou abordagem do estudo: os estudos foram considerados quantitativos quando envolviam inferências estatísticas com descrição matemática; qualitativos, quando compreendiam as relações e as atividades humanas representadas nas consciências coletivas ou individuais; e quali-quantitativos, quando ambos os enfoques foram usados de maneira complementar.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na presente revisão integrativa, analisaram-se quatro artigos que atenderam aos critérios de inclusão previamente estabelecidos, por meio dos quais, apresenta-se, a seguir, um panorama geral dos artigos avaliados.

**Quadro 1.** Caracterização dos artigos incluídos na revisão integrativa.

	Título do estudo	Título do Periódico	Autores	Idioma/Ano	Instituição
A1	Correlation between osteoporotic fracture risk in Brazilian postmenopausal women calculated using the FRAX with and without the inclusion of bone densitometry data	Arch Osteoporos	Bastos-Silva,Y, et al.	Inglês/2016	Universidade de Campinas
A2	Low health related quality of life associated with fractures in obese postmenopausal women in Santa Maria, Brazil	Bone Reports	Copês, R.M. et al.	Inglês/2017	Universidade Federal de Santa Maria
A3	Low self-awareness of osteoporosis and fracture risk among postmenopausal women	Arch Osteoporos	Langer, F. W. et al.	Inglês/2016	Universidade Federal de Santa Maria
A4	Incidence of hip fracture in Brazil and the development of a FRAX model.	Arch Osteoporos	Zerbini, C. A. F. et al.	Inglês/2015	Centro Paulista de Investigação Clínica e outros

Dentre os artigos incluídos na revisão integrativa, os quatro foram redigidos por médicos.

Dos artigos avaliados, um foi desenvolvido em centro de pesquisa e três foram estudos epidemiológicos realizados por universidades. Constatou-se, também, que três pesquisas foram realizadas em instituições únicas e uma foi realizada de forma multicêntrica.

Em relação ao tipo de revista nas quais foram publicados os artigos incluídos na revisão, todos foram publicados em revistas médicas internacionais sobre osteoporose.

Em relação ao ano de publicação todos foram publicados após 2015 e quanto ao idioma, todos os artigos foram publicados em inglês.

## Quadro 2. Delineamento e objetivos dos artigos.

	Delineamento de pesquisa	Objetivos	Resultados	Recomendações
A1	Estudo de coorte, exploratório e comparativo.	Avaliar o grau de concordância entre o risco de fraturas nos próximos 10 anos em mulheres menopausadas calculado pela ferramenta FRAX com e sem inclusão da densidade mineral óssea.	O FRAX constitui uma boa alternativa de predição de risco de fratura, identificando pacientes que devam ser tratados mesmo sem o conhecimento da densidade mineral óssea, evitando submeter pacientes a densitometria indisponível em várias regiões.	Necessidade de definir o limiar para iniciar tratamento farmacológico baseado na taxa de risco do FRAX para uso na população brasileira.
A2	Estudo de coorte, exploratório e comparativo.	Explorar o efeito de ambos, obesidade e fraturas, na qualidade de vida autorrelatada.	Foram encontrados menores índices de qualidade de vida autorrelatada em mulheres obesas com fraturas em relação às obesas sem fraturas e às não obesas com fraturas.	A ferramenta FRAX deve ser modificada já que ela não mensura bem o risco em pessoas obesas, subestimando a probabilidade de fraturas e deixando as mesmas sem tratamento. Além disso, há necessidade de estudos para avaliar a eficácia do efeito antifratura de diferentes medicações em pacientes obesos.
A3	Estudo de coorte, exploratório e comparativo.	Avaliar a concordância entre autopercepção de osteoporose e risco de fratura com o risco de fratura nos próximos 10 anos calculado pela ferramenta FRAX.	Não há concordância entre a autopercepção do risco de fraturas com o risco calculado pelo FRAX. 79,3% das mulheres identificadas com alto risco de fraturas pelo FRAX autopercebiam como tendo baixo risco.	Necessidade de medidas educativas sobre osteoporose em pacientes na pós-menopausa.
A4	Estudo de coorte exploratório.	Estimar a média de idade e sexo referentes às taxas de fraturas de fêmur no Brasil, para a criação da ferramenta FRAX brasileira e para poder então desenvolver intervenções.	A incidência de fraturas aumenta com a idade, com preponderância nos homens quando jovens e nas mulheres quando acima dos 50 anos. A probabilidade de fratura óssea foi maior em pacientes com fatores clínicos de risco como pais com fratura de fêmur, menor densidade óssea, baixo IMC, sexo feminino com história de fratura óssea prévia e idade avançada.	Intervenções devem ser aplicadas em mulheres idosas com história de fraturas prévias. A ferramenta FRAX é o primeiro modelo de predição de risco de fratura específico para o Brasil, baseado no método original, tendo sido validado por vários estudos de coorte independentes. Apesar de algumas limitações, é boa para implementação na prática clínica.

Quanto ao tipo de delineamento de pesquisa dos artigos avaliados, evidenciou-se, na amostra: os quatro foram estudos epidemiológicos transversais populacionais, porém um foi a descrição do desenvolvimento da validação da ferramenta FRAX Brasil com sua aplicação de modo retrospectivo.

Em relação ao objetivo desta revisão, ou seja, investigar o uso da FRAX no Brasil após sua validação ocorrida em 2013, encontramos quatro artigos.

Em relação ao segundo objetivo específico que foi sintetizar e apreender os resultados desses estudos parece haver concordância que a ferramenta FRAX, é um importante e simples método de rastreamento do risco de fraturas nos próximos 10 anos a nível ambulatorial.

Quanto ao objetivo de discutir as suas principais indicações e limitações, encontrou-se consenso na indicação do uso dessa ferramenta na prática clínica também para pacientes idosos, principalmente nas mulheres na pós-menopausa e idosas, grupo de maior risco.

Um artigo incluiu a utilização da ferramenta FRAX nas mulheres obesas e concluiu que o alto índice de massa corpórea mascararia o risco de fraturas, subestimando o mesmo<sup>13</sup>.

Um estudo demonstra o desconhecimento da real condição da própria qualidade óssea e dos riscos de fraturas por parte das mulheres, concluindo que existe necessidade de medidas educativas sobre osteoporose em pacientes na pós-menopausa<sup>14</sup>.

Porém, uma pesquisa multicêntrica realizada numa parceria entre a Universidade de Santa Maria, no Brasil, Cambridge, na Inglaterra e quatro centros de estudos nos EUA, terminado em 2012, com 6.049 mulheres das quais 18,5% eram obesas, concluiu que a ferramenta FRAX é válida na prevenção de fraturas em mulheres obesas na pós-menopausa, particularmente quando se usa o resultado da densidade óssea<sup>15</sup>.

A pouca informação sobre a doença mostra a dificuldade na prática médica de se estabelecer uma melhor forma de controle e tratamento. Nesse item, a ferramenta FRAX tem grande utilidade como rastreamento individual do risco de fraturas e a

possibilidade de introdução de modificações pessoais na qualidade de vida desses pacientes<sup>16</sup>.

A importância de mudanças na esfera pessoal podem promover mais saúde e funcionalidade ao idoso, assim como diminuir a mortalidade e a utilização do sistema de saúde com a consequente diminuição de custos<sup>17</sup>. Tal fato reforça a necessidade de medidas educativas e preventivas; primeiro, na tentativa de diminuir o número de pacientes com osteoporose, e segundo, para intervir o mais precocemente possível em favor dos pacientes com osteoporose, para que esses permaneçam ativos fisicamente e possam diminuir a ocorrência de fraturas<sup>16</sup>.

O estudo em que comparou o risco de fraturas nos próximos 10 anos com e sem o uso da densidade mineral óssea, só acessível através do exame de densitometria óssea, mostrou que os resultados são similares, fato esse muito importante, pois sabemos que em nosso país há regiões onde é impossível a realização da densitometria óssea<sup>18</sup>, o que seria uma estratégia na diminuição da prevalência de fraturas pela possibilidade de uso ambulatorial devido à sua simplicidade de aplicação, permitindo uma tomada de decisão terapêutica precoce e segura.

As limitações da FRAX estão descritas nas atualizações da ferramenta de 2016 e seriam: a utilização da ferramenta em pessoas nascidas em um país, porém com descendência de imigrantes e cuja ferramenta utilizada deveria ser a do país de origem dos pais; a impossibilidade de utilização da ferramenta como única estratégia de rastreamento para tratamento, visto que a mesma não permite a inclusão de riscos como fratura anterior de fêmur no paciente, a dose do glicocorticoide utilizada, a quantidade do fumo, resultado de densitometria de coluna, além de não ser contemplada a história anterior de quedas refletindo uma falha de captação de dados importante. Sabe-se que só o alto risco de queda no paciente aumentaria o risco de fratura em 30%<sup>9</sup>.

A revisão integrativa da literatura consiste na realização de uma análise ampla da literatura, contribuindo para discussões sobre resultados de pesquisas, assim como considerações sobre a realização de estudos futuros. O propósito desse método de pesquisa é obter conhecimento de um

determinado fenômeno, no caso o uso da ferramenta FRAX no Brasil, baseando-se em estudos anteriores e deve incluir informações satisfatórias, após se reunir e sintetizar as evidências disponíveis na literatura, que permitam ao leitor avaliar a adequação dos procedimentos empregados na elaboração da revisão, os aspectos relativos ao assunto abordado e o detalhamento dos estudos incluídos. Como limitações, pode-se citar o fato de que a inclusão de vários estudos, sendo estes de diferentes delineamentos de pesquisas, pode dificultar a análise final<sup>12</sup>.

Neste presente trabalho, tivemos como limitação o pequeno número de artigos encontrados, apesar de termos feito a busca em várias bases de dados (as pertencentes ao Portal Capes e à BVS), pois o objetivo da pesquisa versou acerca dos estudos realizados sobre a ferramenta FRAX apenas no Brasil e apenas após 2013.

## CONCLUSÃO

Pode-se verificar após o término da pesquisa que, de forma generalizada, todos os autores demonstraram que a ferramenta, apesar de algumas limitações, é um importante e simples método de rastreamento do risco de fratura a nível ambulatorial, sendo uma das estratégias que pode ser usada na diminuição da prevalência de fraturas devido à sua simplicidade de aplicação, permitindo uma tomada de decisão terapêutica precoce e segura.

Quanto mais precocemente identificarmos os pacientes de médio e alto risco de fratura, mais cedo poderemos iniciar o tratamento dos mesmos e ainda conscientizá-los, orientando-os a modificar hábitos de vida que diminuam sua saúde e interferem em sua massa óssea, promovendo diminuição de sua morbidade e melhoria da sua qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

1. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia [Internet]. Porque o Ginecologista deve se envolver no rastreamento, prevenção e tratamento da Osteoporose? Rio de Janeiro: FEBRASGO; 2017 [acesso em 20 jul. 2017]. Disponível em: <https://www.febrasgo.org.br/noticias/item/130-porque-o-ginecologista-deve-se-envolver-no-rastreamento-prevencao-e-tratamento-da-osteoporose>
2. Borges JLC, Maia JL, Silva RF, Lewiecki EM. Diagnóstico de fraturas vertebrais: oportunidades perdidas. *Rev Bras Reumatol* [Internet]. 2015 [acesso em 12 fev. 2017];55(5):464-7. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbr/v55n5/0482-5004-rbr-55-05-0464.pdf>
3. Marinho BCG, Guerra JP, Drummond JB, Silva BC, Soares MMS. The burden of osteoporosis in Brazil. *Arq Bras Endocrinol Metab* [Internet]. 2014 [acesso em 12 dez. 2017];58(5):434-43. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-27302014000500434&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302014000500434&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
4. Baccaro LF, Machado VSS, Costa-Paiva L, Sousa MH, Osis MJ, Pinto-Neto AM. Factors associated with fragility fractures in women over 50 years of age: a population-based household survey. *Rev Bras Ginecol Obstet* [Internet]. 2013 [acesso em 12 dez. 2017];35(11):497-502. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-72032013001100004&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-72032013001100004&lng=en)
5. Bringel AL, Andrade KFS, Silva Junior ND, Santos GG. Suplementação nutricional de cálcio e vitamina D para a saúde óssea e prevenção de fraturas osteoporóticas. *Rev Bras Ciênc Saúde*. 2015;18(4):353-8.
6. Bastos-Silva Y, Aguiar LB, Pinto-Neto AM, Baccaro LF, Costa-Paiva L. Correlation between osteoporotic fracture risk in Brazilian postmenopausal women calculated using the FRAX with and without the inclusion of bone densitometry data. *Arch Osteoporos*. 2016;11(1):1-7.
7. FRAX Tool. Instrumento de avaliação do risco de fratura [Internet]. Sheffield: Center for Metabolic Bone Diseases; 2008 [acesso em 09 ago. 2016]. Disponível em: <https://www.shef.ac.uk/FRAX/tool.jsp?lang=pt>
8. Kanis JA, Burlet N, Cooper C, Delmas PD, Reginster JY, Borgstrom F, et al. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporos Int*. 2008;19(4):399-428.
9. McCloskey E, Harvey N, Johansson H, Kanis JA. FRAX updates 2016. *Curr Opin Rheumatol*. 2016;28(4):433-41.
10. Zerbiní CAF, Szejnfeld VL, Abergaria BH, McCloskey EV, Johansson H, Kanis JA. Incidence of hip fracture in Brazil and the development of a FRAX model. *Arch Osteoporos*. 2015;10(1):1-7.

11. De Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. Einstein [Internet]. 2010 [acesso em 29 dez. 2017];8(1):102-6. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-45082010000100102&lng=pt&nr m=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-45082010000100102&lng=pt&nr m=iso&tlng=pt)
12. Dal Sasso MK, Silveira RC, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. Texto & Contexto Enferm [Internet]. 2008 [acesso em 29 dez. 2017];17(4):758-64. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010407072008000400018&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010407072008000400018&lng=en)
13. Copês RM, Dal Osto LC, Langer FW, Vieira AR, Da Silveira Codevilla AA, Sartori GR, et al. Low health related quality of life associated with fractures in obese postmenopausal women in Santa Maria, Brazil. Bone Rep [Internet]. 2017 [acesso em 12 fev. 2017];(6):70-3. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352187217300086?via%3Dihub>
14. Langer FW, Da Silveira Codevilla AA, Bringhenti R, Dal Osto LC, Campos TR, Martins TT, et al. Low self-awareness of osteoporosis and fracture risk among postmenopausal women Arch Osteoporos. 2016;27(11):1-6.
15. Premaor MO, Pilbrow L, Tonkin C, Parker RA, Compston J. Obesity and fractures in postmenopausal women. J Bone Miner Res. 2010;25(2):292-97.
16. Kanis JA, Oden A, Johansson H, McCloskey E. Pitfalls in the external validation of FRAX. Osteoporos Int. 2012;23(2):423-31.
17. De Lima KC, Veras RP, Caldas CP, Da Motta LB, Bonfada D, Santos MM, et al. Effectiveness of intervention programs in primary care for the robust elderly. Salud Pública Méx [Internet]. 2015;57(3):265-74. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10638801010>
18. Pinheiro MM, Eis SR. Epidemiology of osteoporotic fractures in Brazil: what we have and what we need. Arq Bras Endocrinol Metab [Internet]. 2010 [acesso em 29 dec. 2017];54(2):64-70. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S00427302010000200012&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S00427302010000200012&lng=en)

Recebido: 31/08/2017

Revisado: 04/12/2017

Aprovado: 16/01/2018