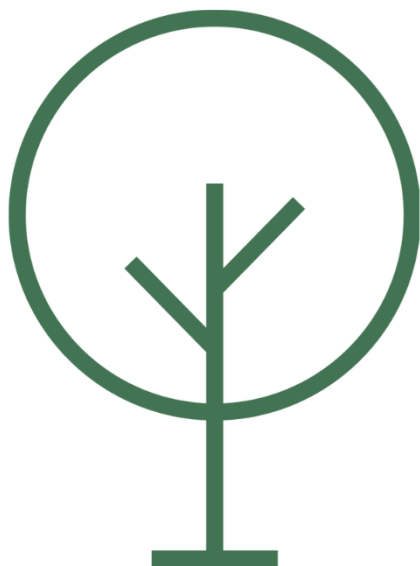


Estimativa, em 10 anos, do risco de fraturas osteoporóticas e de quadril em mulheres da região centro-oeste do Brasil: Garvan® versus Frax®

Estimative, in 10 years, of the risk of osteoporotic and hip fractures in Brazilian midwestern women: GARVAN® versus FRAX®

Rebeca Palhares Barbosa¹, Marina de Sá Azevedo², Ludmilla Fernandes Silva³, Jéssika Martins Siqueira⁴, Jordana Carolina Marques Godinho-Mota⁵, Karine Anusca Martins⁶ e Larissa Vaz-Gonçalves^{7*}



RBCEH

Revista Brasileira de Ciências do
Envelhecimento Humano

Objetiva-se mensurar o risco absoluto de fraturas osteoporóticas e de quadril, em dez anos, em mulheres, comparando dois métodos: FRAX® e GARVAN®. Estudo transversal analítico aninhado a uma coorte prospectiva realizado em Goiânia com 134 mulheres. A estimativa para risco de fratura em 10 anos encontrou-se mais elevada no método GARVAN® ($10,18 \pm 9,18$) para fraturas osteoporóticas e de quadril ($2,23 \pm 7,58$) quando comparadas à ferramenta FRAX®. A análise de densidade mineral óssea (DMO) evidenciou que 26,8% das mulheres apresentaram-se dentro do terceiro quartil do colo do fêmur com uma variação de 0,92 a 1,01 g/cm². Para avaliação de T-escore, também do colo do fêmur em mulheres na pós-menopausa, 43,3% das mulheres possuíam baixa DMO. A maioria das mulheres avaliadas eram sexagenárias, com escolaridade em anos e renda acima da média populacional, pardas, morando com companheiros, com quase a totalidade da amostra na pós-menopausa, e, quase a metade classificada como osteopênicas e/ou com osteoporose. O método GARVAN® apresentou médias superiores ao dobro de estimativa de risco para os dois tipos de fraturas estudadas em relação à ferramenta FRAX®.

Densidade óssea. Fraturas do quadril. Osteoporose. Fraturas por Osteoporose. Pós-Menopausa.

To measure the absolute risk of osteoporotic and hip fractures, in 10 years, in women, comparing two methods: FRAX® and GARVAN®. A cross-sectional study nested a prospective cohort with 134 women in the control group; it was conducted in Goiânia. The estimative for fracture risk in 10 years was higher in GARVAN® method ($10,18 \pm 9,18$) for osteoporotic and hip fractures ($2,23 \pm 7,58$) when compared to the FRAX® tool. Bone mineral density (BMD) has shown a good distribution into quartiles, of which 26,8% is in the third quartile with a variation of 0,92 to 1,01 g/cm². For T-score evaluation in post-menopausal women, 43,3% of the women presented low BMD. Most of the women evaluated were sexagenarian, with schooling average in years of study and income above population average, brown, living with partners, with almost the entire postmenopausal, and almost half classified as osteopenia or osteoporotic. The GARVAN® method presented an average twice higher risk estimate for both types of fractures studied in the relation to the FRAX® tool.

Bone mineral density. Hip fracture. Osteoporosis. Osteoporotic Fractures. Postmenopause.

Introdução

A osteoporose é um distúrbio osteometabólico caracterizado pela diminuição da densidade mineral óssea (DMO). Essa condição promove uma deterioração na microarquitetura óssea e, conseqüentemente conduz a um aumento da fragilidade esquelética, estado que eleva o risco de fraturas (COCCO et al., 2022). O diagnóstico pode demorar a ser realizado de acordo com os aspectos clínicos, pois é uma doença silenciosa que pode iniciar com a redução da massa óssea, na condição de osteopenia, sem surgir sinais e sintomas, como a dor, por exemplo, e assim, evoluir para a osteoporose, e, conseqüentemente, ao aparecimento de fraturas (YEDAVALLY-YELLAYI; HO; PATALINGHUG, 2019).

Destaca-se que a maior prevalência da osteoporose é evidenciada no sexo feminino, principalmente após a menopausa, em que a frequência de fraturas em mulheres acima de 50 anos pode dobrar em relação aos homens (CLYNES et al., 2020). A diminuição da densidade mineral óssea é acelerada com a menopausa e com envelhecimento. Uma das explicações remetem à queda de estrogênio circulante, hormônio diretamente ligado ao processo de reabsorção óssea, que, sobretudo, na fase de transição da menopausa, passa a acontecer mais rapidamente, de forma a ultrapassar a capacidade de formação óssea pelos osteoblastos, o que resulta na perda óssea (MCCLUNG, 2021; NAMS, 2021) e contribui para uma maior desmineralização e porosidade óssea (NAMS, 2021).

Estudos observaram que a população brasileira apresenta uma prevalência de osteoporose que varia de 4,4 a 33,0% (MARTINI et al, 2009; PINHEIRO et al, 2010; BACCARO et al., 2013; DOMICIANO et al., 2020). Com o avançar da idade, a prevalência de osteoporose decorrente de baixa DMO na região do fêmur, aumenta de 6,8% (mulheres entre 50 e 59 anos) a 34,9% (mulheres 80 anos ou mais) (NAMS, 2021). A diminuição da DMO na transição da menopausa pode se aproximar de 10,0%, e muitas mulheres além de perderem a massa óssea, são assim acometidas de forma rápida e progressiva, além de aumentar a suscetibilidade às fraturas (YONG, 2021).

A osteoporose é, por muitas vezes, uma doença negligenciada, apesar dos elevados custos diretos e indiretos e sua associação com uma maior predisposição à quedas e fraturas osteoporóticas, o que pode ocasionar em uma redução da capacidade funcional e da qualidade de vida, sendo políticas públicas destinadas, em sua maioria, às doenças crônicas não transmissíveis (DOMICIANO et al., 2020; BARRON et al., 2020). Assim, é um relevante problema de saúde pública, principalmente quando se trata de uma população com expectativa de vida elevada e ascendente (RODRIGUES; BARROS, 2016; FULEIHAN et al., 2017). Ressalta-se ainda que o profissional de saúde que assiste a pessoa idosa deve se atentar aos fatores de risco para perdas ósseas, uma vez que aumentam simultaneamente à idade do indivíduo, além de favorecer quedas e suas conseqüências que implicam na maior prevalência de hospitalizações (ALVES et al., 2017).

Além do sexo feminino e status menopausal, pode-se citar outros fatores de risco relacionados à osteoporose. Dentre eles, o histórico familiar, sedentarismo, diagnóstico de anorexia nervosa, má absorção de nutrientes em pacientes

submetido à cirurgia bariátrica, consumo insuficiente de alimentos ou suplementos fontes de cálcio e vitamina D, ser ou ter sido fumante e a composição corporal (IMC < 17 kg/m²) (JOHNSTON & DAGAR, 2020). Yedavally-Yellayi e colaboradores (2019) apresentam o IMC como fator de risco com outro referencial: IMC <18,5 kg/m² para adultos e <22 kg/m² para idosos, e acrescenta a fratura prévia, etnia, tratamento prolongado de corticoides e artrite reumatoide como outros fatores de risco.

No Brasil, os fatores de risco ao desenvolvimento da osteoporose são semelhantes ao restante do mundo (DOMICIANO et al., 2020). O estudo desenvolvido no país denominado *The Brazilian Osteoporosis Study* (BRAZOS) evidenciou a menopausa precoce, a baixa qualidade de vida, o maior consumo de Fósforo, o diagnóstico de Diabetes Mellitus, o consumo crônico de benzodiazepínicos, a idade avançada, o tabagismo, e as quedas recorrentes como fatores de risco à osteoporose (PINHEIRO et al., 2010).

Diante dos fatores de risco apresentados, torna-se importante mencionar elementos que são importantes na prevenção da de fraturas osteoporóticas, como a prática de atividade física, o treinamento de resistência de alta intensidade, a ingestão adequada de cálcio e vitamina D por meio da dieta, tendo em vista que não existem evidências fortes de que sua suplementação é eficaz para este fim. No entanto, tais medidas citadas não foram identificadas com influência significativa na melhora da DMO (NAMS, 2021). Assim, é válido promover orientações sobre hábitos saudáveis, uma triagem efetiva dos sinais clínicos, bem como a avaliação por exames de imagem (YONG, 2021).

A Organização Mundial da Saúde (OMS), aderiu, há mais de duas décadas, à mensuração da DMO avaliada por Absorciometria Radiológica de Dupla Energia (DXA) como padrão-ouro para o diagnóstico de osteoporose. O DXA é um método de boa precisão, acurácia e reprodutibilidade, além de utilizar a medida do tecido ósseo, da massa magra e da massa gorda. Entretanto, apresenta como desvantagem o custo elevado e capacitação técnica de qualidade para interpretação e orientações dos resultados das imagens (LOBO et al., 2014). Embora a DMO seja essencial ao diagnóstico da osteoporose, observa-se que para níveis de intervenção, esta não se mostra suficiente quando utilizada sozinha, com destaque à importância dos outros fatores clínicos (KANIS et al., 2019).

Diante da ausência de método padrão-ouro na realidade da prática clínica, e a comum escassez de sinais clínicos específicos da osteoporose até que a primeira fratura aconteça, é importante que seja realizado um levantamento de dados dos pacientes de forma bem detalhada para identificação de fatores como aqueles supracitados, que se apresentem como risco de fraturas (RADOMINSKI et al., 2017). Para isso, atualmente encontram-se dois métodos disponíveis online, rápidos, práticos e sem custo que podem ser usados como ferramentas adicionais aos profissionais da saúde para o cálculo do risco absoluto de fratura osteoporótica e de quadril, em cinco e dez anos: *Garvan Fracture Risk Calculator* (GARVAN®) e o *Fracture Risk Assessment Tool* (FRAX®) (KANIS et al., 2008; LI et al., 2015), os quais podem se revelar úteis à população brasileira, ao considerar que no país a disponibilidade da ferramenta DXA é escassa e pouco acessível clinicamente (AZIZIYEH

et al., 2019).

Diante do exposto, é relevante destacar que além da osteoporose ser considerada um problema de saúde pública, há uma grande incidência de fraturas osteoporóticas e de quadril principalmente em mulheres após o menacme e, um deficiente diagnóstico da condição. Ao reconhecer as ferramentas digitais de avaliação do risco de fraturas como potenciais na prática clínica, o presente estudo objetiva mensurar o risco absoluto de fraturas osteoporóticas e de quadril, em dez anos, em mulheres, comparando dois métodos: FRAX® e GARVAN®.

Materiais e Métodos

Estudo transversal aninhado a uma coorte prospectiva, intitulada “Impacto do tratamento quimioterápico sobre a composição corporal, perfil lipídico e glicêmico de mulheres com câncer de mama”, realizada no Centro Avançado de Diagnóstico da Mama - CORA, do Hospital das Clínicas, da Universidade Federal de Goiás. O presente estudo utilizou-se uma amostra partindo da população, sem a doença (grupo controle), durante o período de coleta de dados destinado para esse recorte (agosto/2015 a dezembro/2017).

O delineamento da amostra foi realizado pelo software Epi-Info™ 2017 versão 7.2.1.0®, considerando o tamanho da população de mulheres de Goiânia de 11.269.244 (IBGE, 2010) e baseado na prevalência de fraturas de 10,5% na população feminina do centro-oeste do Brasil (PINHEIRO et al., 2010), com erro aceitável de 5,0%, e um poder de teste de 80,0%, Cluster de 1,0 e nível de significância de 95,0%, totalizando amostra mínima de 144 mulheres.

Foram incluídas mulheres não portadoras do câncer de mama, na faixa etária de 50 a 90 anos. E excluídas voluntárias com dificuldade cognitiva, doenças psiquiátricas, com amputação ou problemas ortopédicos e qualquer outra limitação que comprometa a realização da densitometria óssea, além da ausência de uma ou mais variáveis utilizadas no cálculo para a análise do risco de fraturas pelos métodos estudados. A coleta de dados foi realizada, após consentimento por escrito das participantes, por meio da aplicação de um questionário padronizado, por nutricionistas e acadêmicas de nutrição previamente treinadas para esse fim.

A densidade mineral óssea e a composição corporal da população estudada foram avaliadas no Laboratório de Investigação em Nutrição Clínica e Esportiva da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Goiás, através do método DXA, equipamento modelo DPX NT (General Electric Medical Systems Lunar®, Madison, EUA). A técnica baseia-se na atenuação, pelo corpo do paciente, de um feixe de radiação gerado por uma fonte de raio-X com dois níveis de energia. Este feixe atravessa o indivíduo no sentido pósterio-anterior e é captado por um detector. O *software* calcula a densidade de cada amostra a partir da radiação que alcança o detector em cada pico de energia. Os tecidos moles (gordura, água, músculos e órgãos viscerais) atenuam a energia de forma diferente do tecido ósseo e permite a construção de uma imagem da área de interesse (PEPPA et al., 2017). As variáveis de interesse foram peso corporal total, densidade mineral óssea do corpo total, quadril e colo do fêmur. A DMO do colo do fêmur foi segmentado em quartil (Q1 menor e Q4 maior) e as proporções do T-score foram

apresentados, sendo consideradas com normal DMO T-score até -1, osteopenia entre -1.1 e -2.5 e osteoporose ≤ -2.5 (KANIS et al.; WHO, 1994).

Após a coleta de dados presencialmente, posteriormente foram calculados os riscos de fraturas osteoporóticas e de quadril em cinco e dez anos em sites oficiais pelos métodos FRAX® (CENTRE FOR METABOLIC BONE DISEASES, 2017) e GARVAN® (GARVAN INSTITUTE OF MEDICAL RESEARCH, 2017). A ferramenta GARVAN®, elaborada na Nova Zelândia, emprega os seguintes indicadores para a estimativa do risco de fraturas: sexo, idade, existência de fraturas ósseas desde os 50 anos, queda nos últimos 12 meses, medição da DMO a partir do T-score e DMO total, derivado do DXA. Já o FRAX®, desenvolvido pela OMS a partir de estudos populacionais de coorte na Europa, possui calibração para vários países, inclusive o Brasil. Para a sua aplicação, é necessário o fornecimento das mesmas variáveis, exceto queda nos últimos 12 meses, e informações adicionais como peso, altura, consumo de álcool, glicocorticoides, tabaco, histórico de fratura familiar, artrite reumatoide, osteoporose secundária (BOLLAND et al., 2011; LI et al., 2015; KÄLVESTEN et al., 2016; FRAX®, 2018).

A construção do banco de dados foi realizada no *software Excel* (Microsoft, Redmond, WA, USA), versão 2016, por meio de digitação em duplicata e verificação externa da consistência entre os bancos. Para comparar a diferença da estimativa de risco de fraturas entre as calculadoras FRAX® e GARVAN®, utilizou-se o programa STATA 13.0, realizando-se o teste “*T student*” para avaliar a diferença das médias entre os grupos, considerando significância estatística quando $p < 0,05$. As demais análises descritivas (frequência, média, mínimo e máximo, intervalo de confiança) foram realizadas com auxílio do *software Epi-Info* (CDC, Atlanta, GA, USA), versão 7.1.4.

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do HC-UFG sob parecer 751.387/2014 e emenda 1784248/2016 e atende às normas da Resolução 466/2012 (BRASIL, 2012). Todas as participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Resultados

Foram avaliadas 134 mulheres (93,1% da amostra calculada) e analisadas variáveis sociodemográficas, antropométricas e comportamentais. Observou-se uma média de idade de 59 ($\pm 6,48$) anos, com variação entre 50 e 78 anos.

Quanto à escolaridade, verificou-se média de 11 ($\pm 4,72$) anos de estudo. Em relação à renda em salários mínimos (SM), constatou-se média de aproximadamente 2,3 ($\pm 7,11$) SM. Tratando-se da situação conjugal, 62,41% das mulheres viviam com um companheiro. Encontrou-se predominância de mulheres pardas, seguido de mulheres brancas e pretas. Sobre a procedência, 74,63% relataram residirem em Goiânia (Tabelas 1 e 2).

Quanto ao perfil menopausal da amostra, 123 mulheres (91,79%) se declararam na pós-menopausa, enquanto 11 (8,21%) na pré-menopausa, dados não apresentados em tabelas. Sobre as variáveis antropométricas, encontrou-se a média de peso de 67,52 ($\pm 13,27$) kg com variação de 44,1 a 117,3 kg, e, a altura com um intervalo de 1,41 a 1,78m, com média de 1,57 ($\pm 0,06$) m. No que se refere à DMO do colo

do fêmur observou-se média de 0,9135g/cm³ (\pm 0,14), enquanto o T-escore do fêmur apresentou média de -0,90 (\pm 1,04) (Tabela 1).

Tabela 1 | Medidas de tendência central e dispersão das variáveis sociodemográficas e antropométricas das participantes do estudo. Centro Avançado de Diagnóstico da Mama – CORA, Goiânia, Brasil, 2015/2017.

Variáveis	n	X \pm DP
Sociodemográficas		
Idade (anos)	134	59 \pm 6,4752
Anos de Estudo	125	11 \pm 4,7189
Renda em SM	132	2,285 \pm 7,1065
Antropométricas		
Peso (kg)	134	67,525 \pm 13,268
Altura (m)	134	1,57 \pm 0,0643
DMO Colo de Fêmur (g/ cm ²)	134	0,9135 \pm 0,1452
T score Fêmur	134	-0,90 \pm 1,0379

Tabela 2 | Frequência das variáveis comportamentais e sociodemográficas das participantes do estudo. Centro Avançado de Diagnóstico da Mama – CORA, Goiânia, Brasil, 2015/2017.

Variáveis	n (%)
Comportamentais	
Tabagismo	
Não fumante	91 (67,91)
Fumante ou ex-fumante	43 (32,09)
Bebidas alcoólicas	
Não consome	81 (60,9)
Consome	52 (39,1)
Fratura após 50 anos	
Não	117 (87,31)
Sim	17 (12,69)
Uso de Glicocorticoides	
Não	112 (83,58)
Sim	22 (16,42)
Sociodemográficas	
Situação conjugal	
Com companheiro	83 (62,41)
Sem companheiro	50 (37,59)
Cor da pele	
Branca	52 (38,81)
Preta	16 (11,94)
Parda	60 (44,78)
Amarela	4 (2,99)
Indígena	2 (1,49)
Domicílio	
Goiânia	100 (74,63)
Outras cidades	34 (25,37)

Fonte: Autores

Quanto às variáveis comportamentais (Tabela 2), em torno de 1/3 das participantes eram fumantes ou ex-fumantes. Em relação ao consumo de bebidas alcoólicas, 39,01% responderam positivamente. As demais variáveis foram, fratura após 50 anos, com frequência de 12,69% e o uso de glicocorticoides, presente em 16,42% das participantes.

No que se refere à análise da estimativa de risco em 10 anos (Tabela 3), os resultados apresentaram estimativas três vezes maiores (10,18 \pm 9,18) para fraturas osteoporóticas, e quanto a fraturas de quadril, duas vezes maiores (2,23 \pm 7,58) quando comparadas àquelas avaliadas pela calculadora GARVAN® em relação à FRAX®.

Tabela 3 | Estimativa de risco absoluto de fratura osteoporótica e de quadril, em 10 anos, segundo GARVAN® e FRAX®. Centro Avançado de Diagnóstico da Mama – CORA, Goiânia, Brasil, 2015/2017.

Variáveis	Garvan®		Frax®		p
	X \pm DP	IC 95%	X \pm DP	IC 95%	
Fraturas de quadril	2,23 \pm 7,58	0,94- 3,53	0,69 \pm 1,29	0,47- 0,91	0,01
Fratura osteoporótica	10,18 \pm 9,18	8,61- 11,75	3,73 \pm 2,43	3,32- 4,15	<0,0001

p=teste t

Observou-se que a maior parte da amostra se enquadra no terceiro quartil (26,8%), com uma variação de 0,92 a 1,01 g/cm². Quanto ao T-escore, quase metade das mulheres apresentaram-se com baixa DMO (43,3%), sendo então classificadas com osteopenia e/ou osteoporose (Tabela 4).

Tabela 4 | Caracterização da densidade mineral óssea do colo do fêmur por quartil e T-escore. Centro Avançado de Diagnóstico da Mama – CORA, Goiânia, Brasil, 2015/2017.

Variáveis	n (%)
Colo do fêmur, DMO (g/ cm²)	
Q1 (<0.83)	33 (24,6)
Q2 (\geq 0.83 \leq 0.91)	35 (26,12)
Q3 (>0.91 \leq 1.01)	36 (26,8)
Q4 (>1.01)	30 (22,4)
Colo do fêmur, T- escore	
Até -1	76 (56,7) normal
Entre -1,1 e < - 2,5	52 (38,8) osteopenia
\leq -2,5	6 (4,5) osteoporose

Discussão

O presente estudo revelou que a calculadora de risco de fraturas GARVAN® apresentou médias da estimativa de risco absoluto de fraturas de quadril e osteoporóticas maiores quando comparadas à ferramenta FRAX®. Acreditava-se que o método FRAX® permitiria encontrar índices de risco de fraturas maiores, por ser validado para a população brasileira e envolver maior quantidade de variáveis que influenciam na DMO. Por outro lado, pode-se inferir que sua precisão seja maior justamente por considerar mais informações para sua análise, com possibilidade de fidedignidade mais acurada.

O método GARVAN® utiliza para a estimativa um menor número de fatores relacionados aos hábitos de vida considerados como risco aumentado para perda de DMO (CRANDALL et al., 2019). Com isso, o resultado corrobora com estudos prévios, os quais revelaram que embora GARVAN® apresente maior frequência de risco de fraturas, há superestimação do risco de fraturas (BOLLAND et al., 2010; BALEANU et al., 2021), sobretudo comparado ao FRAX®. Baleanu et al. (2021) destacam que além de analisar

o risco de fraturas que essas ferramentas preveem, é importante, avaliar a calibração e precisão de cada uma delas, elementos que podem influenciar no risco previsto, subestimando ou superestimando seu valor. No presente estudo, houve uma superestimação de, aproximadamente, cinco vezes, pelo método GARVAN®, ferramenta validada somente na Austrália, em apenas um estudo de caso-controle retrospectivo (CRANDALL et al., 2019).

Observa-se que o método FRAX® utiliza dados de nove coortes, além de ter sido validado em 11 países, inclusive o Brasil. Ademais, a aplicação de dados primários possibilita que cada um dos fatores de risco se interaja, determinando maior eficácia em relação ao cálculo de risco, além de reduzir as chances de vieses. A probabilidade de risco de fratura é elevada de acordo com presença de um ou mais fatores. À medida que aumenta a associação de fatores de risco, observa-se um crescimento das chances de fratura em 10 anos, com destaque ao conjunto dos seis fatores de risco clínicos (fratura prévia, país com fratura de quadril, uso de glicocorticoides, tabagismo atual, presença de artrite reumatoide e osteoporose secundária), há uma probabilidade de risco igual a 30,0% (KANIS et al., 2008).

Quase totalidade da amostra (91,79%) do presente estudo se encontra na pós-menopausa, condição em que há uma diminuição dos níveis de estrogênio, característica que se destaca como importante fator de risco para a redução da DMO. No que se refere à caracterização da densidade mineral óssea por T-score, 38,8% e 4,5% da amostra foi classificada com osteopenia e osteoporose, respectivamente. De acordo com o posicionamento da sociedade norte-americana de Menopausa, em 2021, o *déficit* estrogênico no organismo feminino é fator substancial para a perda de massa óssea, somando-se a outros fatores como, o envelhecimento, a genética, ser ou ter sido fumante, outras doenças e uso de medicamentos.

Ao observar o fator idade, no presente estudo, das pacientes com mais de 60 anos, 45,0% eram osteoporóticas. Em um estudo piloto de coorte observacional prospectivo multicêntrico realizado com 217 indivíduos, com média de idade de 81 anos, onde 61,8% da amostra eram mulheres, teve como objetivo analisar ferramentas de avaliação de risco de fraturas com probabilidade absoluta de 10 anos, sendo estas: QfractureScore, FRAX®, GARVAN®, Time Get Up And Go Test (TUGT) e Índice de Massa Corporal (IMC). Esses indivíduos foram acompanhados por um período de 12 meses. Dentre os resultados obtidos, a probabilidade de fratura com utilização do FRAX® foi de 19,47%, em contrapartida o GARVAN® escore médio apresentou estimativa superior, com 42,16% para risco de fraturas. Os resultados foram semelhantes ao presente estudo, entretanto, os autores não trazem associação estatisticamente significativa diante das variáveis utilizadas, estas podem se diferir de estudos anteriores e do presente trabalho (IHAMA et al., 2021).

Um estudo de caso-controle realizado em Joinville, sul do Brasil, buscou-se comparar a incidência de fraturas da população brasileira pelo método FRAX® com os demais estudos, realizados majoritariamente na América do Norte e Europa. Os achados relacionam-se com o presente estudo, pois trazem como conclusão a importância dessa ferramenta na prática clínica a fim de reduzir o risco de fraturas e suas

complicações, especialmente na ausência da medida de DMO para o cálculo de risco, opção fornecida pela calculadora FRAX® (SILVA; BORBA; KANIS, 2017).

A maioria dos estudos encontrados não utiliza a gramatura da DMO na ferramenta FRAX® e se fundamentam apenas nas variáveis clínicas para a estimativa de risco. Desta forma, o que é também importante conforme já discutido anteriormente. Como ponto forte do presente estudo, adicionalmente aos fatores de riscos clínicos, utilizou-se os valores de DMO do colo do fêmur, obtidos por meio do DXA, o qual é padrão-ouro para densitometria óssea. A DMO do colo do fêmur é de extrema importância para a previsão de fraturas de quadril, tendo em vista que as fraturas de quadril, em grande parte, são de maior gravidade e demandam de hospitalização, além de promover debilidade física, prejudicando, portanto, a qualidade de vida dos indivíduos (AZIZIYEH et al., 2019).

Estima-se a incidência da ocorrência de fraturas de quadril, nos próximos 25 anos, aumentará progressivamente conforme o envelhecimento da população mundial. Esse tipo de fratura é comumente acompanhado de reincidências e aumento do risco de mortalidade (WONG et al., 2018), além de ser o tipo de fratura que mais aumenta a morbidade por complicações após o evento, como broncopneumonia, infecções do trato urinário e úlceras de pressão (CLYNES et al., 2020).

A ocorrência de fraturas osteoporóticas, no geral, aumenta sensivelmente a morbimortalidade do indivíduo acometido, não apenas na terceira idade, mas também em qualquer período da vida. Tal aumento pode estar associado à coexistência de doenças crônicas e não exclusivamente devido às fraturas (CLYNES et al., 2020). No entanto, reforça-se que no público estudado nesta pesquisa, mulheres na pós-menopausa, um fator muito importante para a perda óssea e o favorecimento de fraturas osteoporóticas é a menopausa, e devem estas então, serem acompanhadas clinicamente para a avaliação do risco de fraturas, bem como o encaminhamento para a medição da DMO, para assim prever intervenções eficazes e orientar a condução clínica (NAMS, 2021).

Diante dos fatores supracitados encontrados na amostra estudada, ressalta-se a importância de uma avaliação clínica detalhada e a utilização da ferramenta FRAX® como auxiliar na prevenção da osteoporose, fazendo-se útil no encaminhamento de pacientes à exames rotineiros específicos em casos de um risco mais elevado para desenvolvimento da osteoporose.

Conclusão

Concluimos que ao comparar o risco absoluto de fraturas osteoporóticas e de quadril, em dez anos, em mulheres utilizando os métodos FRAX® e GARVAN®, o último supera o primeiro para os dois tipos de fraturas em mais de duas vezes. Adicionalmente, o grupo estudado foi composto por uma maioria de mulheres sexagenárias, com escolaridade e renda relativamente boas, não brancas, com companheiros e residentes na capital goiana, com quase a totalidade da amostra na pós-menopausa, com aproximadamente metade classificada como osteopênicas e/ou com osteoporose.

Com este estudo, foi possível identificar o método de maior precisão para estimar fraturas ósseas. Sendo assim, o

estudo contribui com a comunidade científica, além de fomentar estratégias de prevenção de fraturas osteoporóticas e de quadril em mulheres, incentivando as unidades básicas de saúde e ambulatorios estimarem a presença de risco, e, aumentar a vigilância dos fatores clínicos determinantes e, consequentemente reduzir os riscos diretos e indiretos decorrentes das quedas. Ademais, ressalta-se a importância do desenvolvimento de políticas públicas que incentive a população à adoção de medidas preventivas, evitando assim, o acometimento pela osteoporose, bem como fraturas osteoporóticas e, um menor custo aos serviços de saúde.

Referências

ALVES, R.L.T et al. Avaliação dos fatores de risco que contribuem para queda em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v.20, n.1, p.59- 69, 2017.

AZIZIYEH et al. A scorecard for osteoporosis in four Latin American countries: Brazil, Mexico, Colombia, and Argentina. **Archives of osteoporosis**, Londres, v. 14, n. 69, 2019.

BACCARO L.F. et al. Factors associated with osteoporosis in Brazilian women: A population-based household survey. **Archives of Osteoporosis**, Campinas, v.8, n.138, p.1-9, 2013.

BALEANU, F.B. et al. Independent External Validation of FRAX and Garvan Fracture Risk Calculators: A Sub-Study of the FRISBEE Cohort. **Journal of bone and mineral research plus**, Chichester, v. 5, n.9: e10532, 2021.

BARRON, R.L. et al. Determinants of imminent fracture risk in postmenopausal women with osteoporosis. **Osteoporosis International**, Londres, v. 31, n.11, p. 2103–2111, 2020.

BOLLAND, M. J. et al. Evaluation of the FRAX and Garvan fracture risk calculators in older women. **Journal of Bone and Mineral Research**, Nova York, v. 26, n. 2, p. 420-427, 2011.

BUTTROS, D. A. B. et al. Fatores de risco para osteoporose em mulheres na pós-menopausa do sudeste brasileiro. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 6, p. 295-302, 2011.

CLYNES, M.A. et al. The epidemiology of osteoporosis. **British Medical Bulletin**, Oxford, v.133, n.1, p.105-117, 2020.

COCCO, L.F. et al. Fragility Fractures in Brazil: Cross-Section Study. **Acta Ortopédica brasileira**,

São Paulo, v. 30, n. 3, e251954, 2022.

CRANDALL, C. J. et al. Predicting Fracture Risk in Younger Postmenopausal Women: Comparison of the Garvan and FRAX Risk Calculators in the Women's Health Initiative Study. **Journal of general internal medicine**, Philadelphia, v.34, n.2, p. 235-242, 2019.

DOMICIANO, D.S. et al. Incidence and risk factors for osteoporotic non-vertebral fracture in low-income community-dwelling elderly: a population-based prospective cohort study in Brazil. The São Paulo Ageing and Health (SPAH) study. **Osteoporosis International**, Switzerland, v.32, n.1, p. 747–757, 2020.

FULEIHAN, E.G. et al. Worldwide Fracture Prediction. **Journal of clinical densitometry**, Totowa, v. 20, n.3, p.297-424, 2017.

GARVAN INSTITUTE OF MEDICAL RESEARCH. **Fracture Risk Calculator**. <<https://www.garvan.org.au/research/bone-fracture-risk-calculator>>. Acesso em 21 out. 2023.

IHAMA, F.; PADYAN, A.; ROFFE, C. Assessment of fracture risk tools in care home residents: a multicentre observational pilot study. **European Geriatric Medicine**, Paris, v. 12, n.1, p. 79-89, 2021.

KÄLVESTEN, J. et al. Digital X-ray radiogrammetry in the study of osteoporotic fractures: Comparison to dual-energy X-ray absorptiometry and FRAX. **Bone**, Nova York, v. 86, p. 30-35, 2016.

KANIS, J. A. and WHO Study Group: Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Synopsis of a WHO Report. **Osteoporosis International**, Londres, v. 4, n. 6, p. 368-381, 1994.

KANIS, J. A. et al. FRAX™ and the assessment of fracture probability in men and women from the UK. **Osteoporosis International**, Londres, v. 19, n. 4, p. 385-397, 2008.

KANIS, J. A. et al. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. **Osteoporosis International**, Londres, v. 30, n. 1, p. 3-44, 2019.

JOHNSTON, C.B.; DAGAR, M. Osteoporosis in Older Adults. **The Medical clinics of North America**, Philadelphia, v. 104, n.5, p. 873-884, 2020.

LI, G. et al. Comparison between frailty index of deficit

accumulation and fracture risk assessment tool (FRAX) in prediction of risk of fractures. **Bone**, Nova York, v. 77, p. 107-114, 2015.

LOBO, M.M.M.T. et al. Body composition by dual-energy X-ray absorptiometry in women with fibromyalgia. **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, v. 54, n.4, p.273-278, 2014.

MARTINI, L. A. et al. Prevalência de diagnóstico auto referido de osteoporose, Brasil, 2006. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 43, n. 2, p. 107-116, 2009.

MCCLUNG, M.R. Role of bone-forming agents in the management of osteoporosis. **Aging Clinical and Experimental Research**, Berlim, v.33, n.4, p.775-791, 2021.

NAMS - The North American Menopause Society (Estados Unidos). **Management of osteoporosis in postmenopausal women: the 2021 position statement of The North American Menopause Society**. Nova York: NY: NAMS, 2021, v. 28, n. 9, p.972-997.

PEPPA, M. et al. Análise de bioimpedância vs. DEXA como uma ferramenta de triagem para osteosarcopenia em mulheres brancas pós-menopáusicas magras, com sobrepeso e obesas. **Hormones**, Atenas, v. 16, n. 2, p. 181-193, 2017.

PINHEIRO, M. M. et al. The burden of osteoporosis in Brazil: regional data from fractures in adult men and women-The Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS). **Revista Brasileira de Reumatologia**, Campinas, v. 50, n. 2, p. 113-120, 2010.

RADOMINSKI S.C. et al. Diretrizes brasileiras para o diagnóstico e tratamento da osteoporose em mulheres na pós-menopausa. **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, v. 57, n. 2, p. 452-466, 2017.

RODRIGUES, I. G.; BARROS, M. B. A. Osteoporose autorreferida em população idosa: pesquisa de base populacional no município de Campinas, São Paulo. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, Campinas, v. 19, n. 2, p. 294-306, 2016.

SILVA D. M. W.; BORBA V. Z. C.; KANIS J. A. Evaluation of clinical risk factors for osteoporosis and applicability of the FRAX tool in Joinville City, Southern Brazil. **Archives of Osteoporosis**, Campinas, v.12, n.1, 2017.

CENTRE FOR METABOLIC BONE DISEASES, UNIVERSITY OF SHEFFIELD [GB]. **FRAX**

Instrumento de Avaliação do risco de fratura. <<https://frax.shef.ac.uk/FRAX/tool.aspx?lang=pr>>. Acesso em 21 out. 2023.

WONG, T.M. et al. Effectiveness of a Day Rehabilitation Program in Improving Functional Outcome and Reducing Mortality and Readmission of Elderly Patients with Fragility Hip Fractures. **Journal Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation**, Thousand Oaks, v. 9, p. 1-8, 2018.

YEDAVALLY-YELLAYI; HO; PATALINGHUG. Update on Osteoporosis. **Primary Care**, Philadelphia, v. 46, n.1, p.175-190, 2019.

YONG, E.U.; LOGAN, S. Menopausal osteoporosis: screening, prevention and treatment. **Singapore medical journal**, Singapore, v. 62, n.4, p. 159-166, 2021.

Apêndice

Reimpressões e permissões

Informações sobre reimpressões e permissões estão disponíveis no site da RBCEH.

Informações da revisão por pares

A RBCEH agradece ao(s) revisor(es) anônimo(s) por sua contribuição na revisão por pares deste trabalho. Relatórios de revisores por pares estão disponíveis no site da RBCEH.

Resumo do relatório

Mais informações sobre o desenho da pesquisa estão disponíveis no site da RBCEH, vinculado a este artigo.

Conflitos de interesses


Os autores declaram não haver conflitos de interesses.

Correspondência


A correspondência e os pedidos de materiais devem ser endereçados a larivaznutri@gmail.com.

Vínculo institucional, titulação e área de atuação

Autor-1

 | <https://orcid.org/0000-0002-2330-3085>


Autor-2

 | <https://orcid.org/0000-0002-9001-2974>


Autor-3

 | <https://orcid.org/0000-0003-2892-489X>

Autor-4

 | <https://orcid.org/0000-0002-0494-2607>

Autor-5

 | <https://orcid.org/0000-0003-1819-8847>

Autor-6

 | <https://orcid.org/0000-0003-4992-4522>

Autor-7

 | <https://orcid.org/0000-0003-3316-5314>