

Como citar este artigo:

Rocha VM, Gaspar HA, Oliveira CF.
Estimativa do risco de fratura óssea em
pacientes em Atenção Domiciliar por meio
da ferramenta FRAX®. *einstein* (São Paulo).
2018; 16(3):eAO4236.
<https://doi.org/10.1590/S1679-45082018AO4236>

Autor correspondente:

Vitor Moraes Rocha
Rua Capitão Francisco Teixeira Nogueira, 154
Água Branca
CEP: 05037-030 – São Paulo, SP, Brasil
Tel.: (11) 3897-2371
E-mail: dr.vitorrocha@gmail.com

Data de submissão:

11/8/2017

Data de aceite:

12/2/2018

Conflitos de interesse:

não há.

Copyright 2018



Esta obra está licenciada sob
uma Licença *Creative Commons*
Atribuição 4.0 Internacional.

ARTIGO ORIGINAL

Estimativa do risco de fratura óssea em pacientes em Atenção Domiciliar por meio da ferramenta FRAX®

Fracture risk assessment in home care patients using
the FRAX® tool

Vitor Moraes Rocha¹, Heloisa Amaral Gaspar², Claudio Flauzino de Oliveira²

¹ Home Doctor, São Paulo, SP, Brasil.

² Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo, SP, Brasil.

DOI: 10.1590/S1679-45082018AO4236

RESUMO

Objetivo: Avaliar o risco de fratura de quadril e fratura osteoporótica, em 10 anos, em pacientes em atenção domiciliar, de acordo com a ferramenta FRAX®. **Métodos:** Estudo transversal, retrospectivo, observacional realizados com pacientes de uma empresa de Assistência Domiciliar com idade ≥ 40 e ≤ 90 anos. Foi avaliado o risco de fratura por meio da calculadora *on-line*, tendo sido considerado elevado risco de fratura de quadril acima de 3% e elevado risco de fratura osteoporótica quando acima de 20%. Os dados foram expressos em número absoluto (n), frequência relativa (%), média, desvio padrão (\pm) e valor de significância (p). **Resultados:** Dos 222 pacientes, 83 (37,7%) apresentaram alto risco de fratura, sendo 81 (36,7%) casos por elevado risco de fratura de quadril. Destes, 18 deles tinham idade entre 70 e 80 anos (sendo 17 do sexo feminino) e 63 entre 80 e 90 anos (sendo 51 do sexo feminino). O risco elevado de fratura osteoporótica ocorreu em apenas duas pacientes do sexo feminino (0,1%), ambas com idade acima de 80 anos. **Conclusão:** O risco de fratura óssea verificado pela ferramenta FRAX® foi semelhante na população do estudo em relação ao da população idosa em geral. A avaliação prospectiva da incidência de fraturas nos pacientes em Atenção Domiciliar, a identificação dos reais fatores de risco e a personalização do escore clínico para este grupo de pacientes se fazem necessárias.

Descritores: Assistência domiciliar; Idoso; Saúde do idoso; Fraturas ósseas; Fraturas do fêmur; Fraturas do quadril; Segurança do paciente

ABSTRACT

Objective: To assess the ten-year risk of hip and osteoporotic fracture in home care patients using the FRAX® tool. **Methods:** A retrospective, cross-sectional observational study including patients aged ≥ 40 and ≤ 90 years and receiving home care from a private provider. The risk of fracture was calculated using an online calculator. High risk was defined as risk of hip fracture greater than 3% or risk of osteoporotic fracture greater than 20%. Data were expressed as absolute number (n), relative frequency (%), mean, standard deviation (\pm) and probability value (p). **Results:** Eighty-three (37.7%) out of 222 patients were at high risk of fracture. Of these, 81 (36.7%) were at high risk of hip fracture, as follows: 18 patients aged 70-80 years (17 female) and 63 patients aged 80-90 years (51 female). High risk of osteoporotic fracture was limited to two female patients (0.1%) aged over 80 years. **Conclusion:** FRAX® analysis revealed similar fracture risks in the sample and the older adult population overall. Prospective investigation of fracture rates in home care patients, identification of true risk factors and construction of a home care patient-specific clinical score are warranted.

Keywords: Home nursing; Aged; Health of the elderly; Fractures, bone; Femoral fractures; Hip fractures; Patient safety

I INTRODUÇÃO

Os avanços dos cuidados com saúde e a melhoria das condições de vida proporcionaram notável aumento da expectativa de vida média da população brasileira. Em 1940, a expectativa de vida do brasileiro era de 45,5 anos, atingindo 72,7 anos em 2008 e sendo estimada em 81,29 anos para 2050 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Este aumento significativo da expectativa de vida impacta diretamente nos problemas de saúde pública e na gestão dos serviços de saúde.⁽¹⁾

A fratura óssea nos idosos é importante causa de hospitalização com repercussões negativas na qualidade de vida do indivíduo.⁽²⁾ Após uma fratura, os pacientes frequentemente tornam-se funcionalmente dependentes, seja durante a recuperação imediata ou a longo prazo. Cabe ressaltar que, em média, 50% dos pacientes fraturados não recuperam sua mobilidade prévia.^(2,3) Alterações fisiopatológicas específicas do idoso, como redução da densidade mineral óssea (DMO), associadas ao frequente uso de fármacos e às condições sociais-ambientais próprias, fazem desta população um grupo de risco para fraturas.⁽⁴⁻⁷⁾ Desta forma, este assunto de saúde pública possui grande impacto e relevância nas esferas médica, social e econômica.

A principal causa de fratura óssea é o trauma (90%) e, quando acomete a região femoral, apresenta elevada taxa de mortalidade.⁽³⁾ A incidência anual de fratura de quadril na população idosa é relativamente baixa, porém o risco ao longo da vida é elevado, atingindo 17,5% nas mulheres e 6% nos homens.⁽⁸⁾

A osteoporose faz parte da etiopatogenia de fratura em idosos. No Reino Unido, 536 mil fraturas/ano são relacionadas com a osteoporose, gerando custo anual de mais de £4,4 bilhões. Nos Estados Unidos, o custo anual médio estimado atinge US\$ 20 bilhões.⁽⁹⁾ Dados brasileiros de 2006 – possivelmente subestimados – demonstraram custo médio de R\$ 70 milhões entre internação hospitalar e medicamentos, com 35.490 mortes/ano em pacientes com mais de 60 anos.⁽¹⁰⁾

A mortalidade relacionada à fratura varia de 5,5% durante a internação hospitalar, até 25% em 2 anos após o evento.⁽¹¹⁾ De acordo com o *National British Osteoporosis Guideline Group*, a diminuição progressiva da DMO aumenta o risco de fratura em aproximadamente duas vezes (para cada desvio padrão), sendo o valor preditivo da DMO para o risco de fratura de quadril tão específico quanto os valores da pressão arterial para o risco de acidente vascular cerebral.⁽⁹⁾

A fratura óssea foi extensamente estudada entre mulheres, especialmente em pós-menopausa, relacionadas ou não com osteoporose, e poucos são os dados

que correlacionam risco de fratura óssea e Atenção Domiciliar.⁽¹²⁻¹⁵⁾ No entanto, a síndrome do imobilismo, quer por questões motoras prévias, por alteração do metabolismo ósseo ou por alterações clínicas associadas, pode ser considerada fator de risco para fraturas patológicas.^(16,17) Esta situação acomete pacientes das mais diversas faixas etárias, inclusive pediátricos, sendo frequente nos pacientes em Atenção Domiciliar, motivo pelo qual este grupo possivelmente constitui população de risco elevado.

Um dos poucos estudos que correlacionam o risco de fratura de quadril em pacientes sob Atenção Domiciliar expressa incidência de 24.4 a cada mil indivíduos por ano. Dentre estes pacientes, os idosos do sexo feminino, tabagistas, com diagnóstico prévio de osteoporose, alterações de marcha, histórico de quedas, alteração cognitiva e desnutrição supostamente constituem o grupo de risco.⁽¹⁴⁾ O conhecimento do risco de fratura neste grupo crescente de pacientes é de grande interesse para promover e orientar medidas preventivas, diagnósticas e terapêuticas.

I OBJETIVO

Avaliar o risco de fratura de quadril e fratura osteoporótica, em 10 anos, nos pacientes em Atenção Domiciliar de acordo com a ferramenta FRAX®.

I MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal e retrospectivo, no qual foram avaliados todos os pacientes em Atenção Domiciliar de uma empresa privada da cidade de São Paulo (SP). Foram incluídos pacientes com faixa etária entre ≥ 40 e ≤ 90 anos, em atendimento domiciliar de alta (internação domiciliar – ID) ou baixa complexidade (atendimento domiciliar – AD). Foram excluídos da amostra aqueles com dados incompletos em prontuário.

A ID, ou alta complexidade, é composta por um grupo de pacientes que necessitam de assistência de enfermagem diária (12 a 24 horas por dia), somada a um atendimento multidisciplinar (médico, fisioterapia e fonoterapia), sendo frequente a necessidade de suporte ventilatório – invasivo ou não invasivo. Pacientes sob o escopo do AD são aqueles de baixa complexidade, com demandas pontuais de reabilitação e/ou cuidado, sem suporte contínuo de enfermagem, como pacientes em reabilitação motora ou respiratória, tratamento medicamentoso ou cuidado de feridas.

A extração dos dados foi realizada em 25 de maio de 2016 com base no prontuário eletrônico (IW - Management Health System; IncoWay Copyright®). A

ferramenta de pontuação FRAX[®] foi aplicada usando a calculadora *on-line* (www.shef.ac.uk/FRAX) e inserindo-se os dados clínicos, sem dados de densitometria mineral óssea.

Foi classificado como paciente de risco elevado de fratura aquele com risco de fratura de quadril acima de 3% e/ou risco de fratura osteoporótica acima de 20%.⁽¹⁸⁾

Variáveis categóricas foram apresentadas como porcentagens e variáveis contínuas, como média e desvio padrão. As variáveis categóricas foram comparadas com utilização do teste exato de Fisher, enquanto que variáveis contínuas foram analisadas com teste de Mann-Whitney para até dois grupos e análise de confiança (ANOVA) para mais de dois grupos. Em todos os casos, foi considerado valor de $p < 0,05$ para indicar diferença estatisticamente significativa.

O projeto 0024/2016 foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Home Doctor, São Paulo, SP, Brasil.

FRAX[®]

A Organização Mundial de Saúde (OMS) criou em 2008 um algoritmo que prediz o risco de fratura de quadril e fratura osteoporótica maior (coluna, úmero proximal, quadril e antebraço) em 10 anos, denominado “FRAX[®]”. Diversas sociedades e organizações internacionais validaram o uso desta ferramenta, incluindo no Brasil em 2015.^(19,20)

Os algoritmos FRAX[®] calculam o risco em porcentagem (%) de fraturas de quadril e/ou fratura osteoporótica maior em 10 anos⁽¹⁹⁻²¹⁾ considerando as seguintes variáveis:⁽¹⁹⁾ índice de massa corporal (IMC); histórico pessoal de fratura prévia com localização característica de osteoporose; histórico familiar de fratura de quadril; presença de tabagismo; uso de glicocorticoides (prednisona ≥ 5 mg/dia ou equivalente); presença de alcoolismo e diagnóstico de artrite reumatoide (AR), associados ou não ao resultado de densitometria óssea de colo de fêmur.

RESULTADOS

Foram elegíveis 393 pacientes, sendo 171 excluídos por dados incompletos em prontuário. Entre os 222 pacientes analisados, a faixa etária variou de 41 a 90 anos, sendo 131 mulheres com média de idade de 71,5 ($\pm 13,2$ anos) e 91 homens com média de idade de 66,9 ($\pm 14,8$ anos) de idade. Pacientes acima de 60 anos corresponderam a 70,2% dos casos ($n=156$), com predomínio para o sexo feminino ($n=98$; 62,8%). Pacientes do sexo masculino representam 41% da amostragem total estudada, porém somente 38% dentre os idosos. As variáveis demográficas estão apresentadas na tabela 1.

Tabela 1. Variáveis demográficas

| Variável | Pacientes (n) | Idade em anos (média \pm desvio padrão) |
|--------------------------------|---------------|---|
| Sexo | | |
| Feminino | 131 | 71,5 \pm 13 |
| Masculino | 91 | 66,9 \pm 14,8 |
| Faixa etária, anos | | |
| 40-50 | 27 | 45,5 \pm 2,9 |
| 51-60 | 40 | 55,15 \pm 2,6 |
| 61-70 | 35 | 64,6 \pm 2,9 |
| 71-80 | 52 | 75,9 \pm 2,9 |
| >80 | 68 | 85,5 \pm 2,5 |
| IMC | | |
| <18,5 | 9 | 69 \pm 14,8 |
| 18,5-24,9 | 111 | 67,7 \pm 15,1 |
| 25-29,9 | 59 | 71,9 \pm 15 |
| 30-34,9 | 29 | 71,5 \pm 11,1 |
| >35 | 14 | 71,6 \pm 11,3 |
| Programa de Atenção Domiciliar | | |
| Atenção Domiciliar | 96 | 70,7 \pm 14,7 |
| Internação domiciliar | 126 | 68,8 \pm 14,2 |
| Total geral | 222 | 69,7 \pm 14,4 |

IMC: índice de massa corporal.

Os diagnósticos responsáveis pela Atenção Domiciliar conforme a Classificação Estatística Internacional de Doenças (CID) está expressos na figura 1. De acordo com a ferramenta FRAX[®], o risco médio de fratura óssea em 10 anos nos pacientes recebendo o programa de Atenção Domiciliar foi maior naqueles de alta complexidade (sem significância estatística), sexo feminino ($p < 0,001$), e apresentou correlação direta com o aumento da faixa etária em ambos os sexos ($p < 0,001$) (Tabela 2).

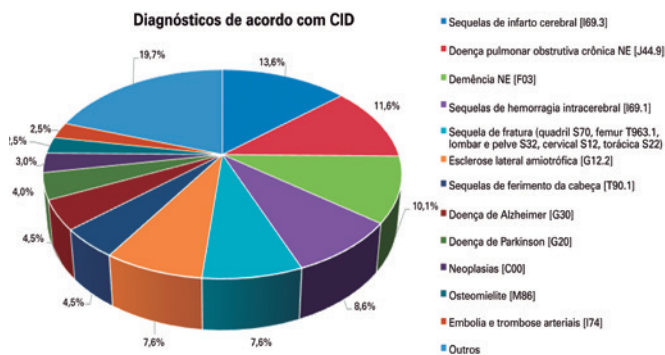


Figura 1. Diagnósticos conforme a Classificação Estatística Internacional de Doenças (CID)

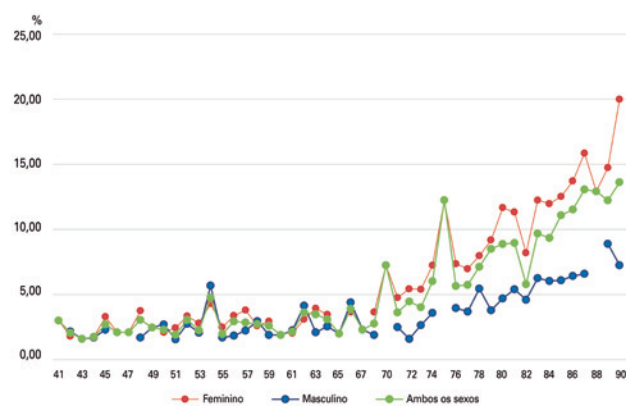
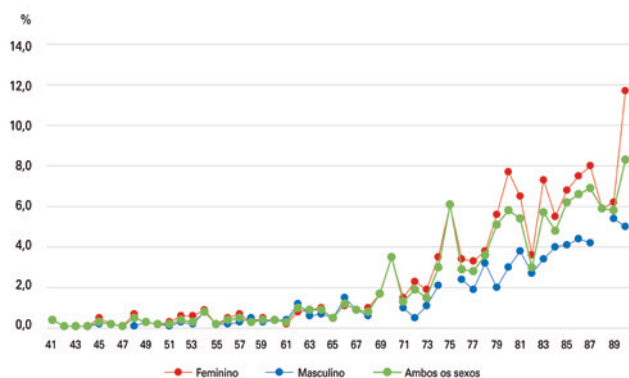
Tabela 2. Risco de fratura osteoporótica e de quadril em 10 anos

| | n | Fratura osteoporótica | | Fratura de quadril | |
|---|-----|---------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| | | Média e desvio padrão (%) | Valor de p | Média ± desvio padrão | Valor de p |
| Sexo | | | | | |
| Feminino | 131 | 7,9±5,2 | | 3,7±3,4 | |
| Masculino | 91 | 3,7±2,2 | <0,001* | 1,7±1,8 | <0,0001* |
| Grupo etário | | | | | |
| Adulto | 66 | 2,6±1,1 | | 0,3±0,3 | |
| Idoso | 156 | 7,7±4,8 | <0,001* | 3,9±3 | <0,001* |
| Faixa etária | | | | | |
| 40-50 | 27 | 2,4±1 | | 0,2±0,3 | |
| 51-60 | 40 | 2,7±1,2 | | 0,4±0,3 | |
| 61-70 | 35 | 3,3±1,7 | | 1±0,9 | |
| 71-80 | 52 | 6,4±3,2 | | 3,3±2,4 | |
| >80 | 68 | 11,1±4,6 | <0,001 [†] | 6±2,7 | <0,001 [†] |
| IMC | | | | | |
| <18,5 | 9 | 6,5±3,9 | | 4,1 ± 3,7 | |
| 18,5-24,9 | 111 | 6,5±5,2 | | 3,2 ± 3,5 | |
| 25-29,9 | 59 | 6,6±4,6 | | 2,8 ± 2,5 | |
| 30-34,9 | 29 | 5,4±3,5 | | 2 ± 1,2 | |
| >35 | 14 | 3,9±2,7 | 0,2711 [†] | 1,2 ± 1,2 | 0,0464 [†] |
| Programa de atendimento | | | | | |
| Atenção Domiciliar | 96 | 5,8±4,6 | | 2,7±2,8 | |
| Internação domiciliar | 126 | 6,5±4,8 | 0,1936* | 3±3,2 | 0,3030* |
| Fratura e/ou osteoporose prévia | | | | | |
| Ausente ou desconhecido | 198 | 5,9±4,4 | | 2,8±2,9 | |
| Presente | 24 | 8,6±6,5 | 0,0114* | 3,6±4,2 | 0,3628* |
| Uso de corticoesteroides[‡] | | | | | |
| Ausente | 204 | 6,2±4,7 | | 2,9±3 | |
| Presente | 18 | 6,8±4,6 | 0,2543* | 3±3,7 | 0,7642* |
| Total geral | 222 | 6,2±4,7 | | 2,9±3 | |

* teste de Mann-Whitney; [†] teste de análise de variância; [‡] corticoterapia por mais de 3 meses sob a dose de 5mg/dia de prednisona ou equivalente.

Dos pacientes analisados, 83 (37,7%) deles apresentaram alto risco de fratura, sendo 81 (36,7%) casos por risco de fratura de quadril acima de 3%. Destes, 18 deles tinham idade entre 70 e 80 anos (sendo 17 do sexo feminino e 1 masculino) e 63, entre 80 e 90 anos (sendo 51 do sexo feminino e 12 masculino). O risco de fratura osteoporótica acima de 20% ocorreu em apenas dois pacientes do sexo feminino (0,1%), ambas com idade acima de 80 anos.

Nas figuras 2 e 3 estão expressos os dados do risco de fratura, segundo faixa etária e sexo. Houve aumento progressivo do risco de fratura osteoporótica e fratura de quadril em 10 anos, conforme aumento da faixa etária em pacientes de ambos os sexos.

**Figura 2.** Risco de fratura osteoporótica em 10 anos de acordo com a FRAX®, segundo idade e sexo**Figura 3.** Risco de fratura de quadril em 10 anos de acordo com a FRAX®, segundo idade e sexo

DISCUSSÃO

Associado ao aumento de comorbidades, o envelhecimento promove concomitante elevação do risco de queda, uso de medicamentos e fragilidade óssea e, desta forma, é maior o risco de fratura, o que embasa a hipótese de que pacientes em Atenção Domiciliar (idosos, em sua grande parte) constituem uma população de risco. Na população de estudo, o risco de fratura de quadril e fratura osteoporótica foi maior em pacientes do sexo feminino ($p < 0,001$) e progressiva conforme o envelhecimento ($p < 0,001$), sendo compatível com dados de literatura e explicada, de acordo com a fisiopatologia, pela progressão do quadro osteoporótico, pelas alterações da composição muscular e, ainda, por fatores ambientais e comportamentais.^(14,22-24)

Estudo canadense de coorte com 133.354 pacientes demonstrou a incidência de fratura de quadril de 2,4% em pacientes idosos em Atenção Domiciliar, semelhante ao nosso estudo (2,86%).⁽¹⁴⁾ Quando analisados resul-

tados de estudo norte-americano recente, que avaliou, por meio da FRAX[®], 3.127 indivíduos acima de 50 anos, encontramos resultados semelhantes de risco de fratura de quadril e osteoporótica da nossa população (Tabela 3).⁽¹⁸⁾ Não existe, até onde temos conhecimento, estudo aplicando a FRAX[®] em população de Atenção Domiciliar.

Tabela 3. Risco de fratura de quadril e osteoporótica maior, de acordo com a faixa etária, no presente estudo comparado ao de Looker et al.⁽¹⁸⁾

| Tipo de fratura | Presente estudo | Looker et al. ⁽¹⁸⁾ |
|-----------------------------------|-----------------|-------------------------------|
| Quadril, anos | | |
| 40-50 | 0,24 | 0,1 |
| 51-60 | 0,39 | 0,38 |
| 61-70 | 0,99 | 0,86 |
| 71-80 | 2,65 | 2,41 |
| >80 | 5,6 | * |
| Fratura osteoporótica maior, anos | | |
| 40-50 | 2,39 | 2,59 |
| 51-60 | 1,73 | 5,54 |
| 61-70 | 3,34 | 7,77 |
| 71-80 | 6,15 | 9,57 |
| >80 | 12 | 11,35 |

* dados imprecisos por desvio padrão acima de 50%.

Estudos sobre este tópico na população brasileira são escassos. Castro et al., analisaram, por meio de estudo de coorte retrospectivo, uma população no Estado do Ceará (região equatorial) e demonstraram incidência anual de fratura de quadril de 5,59/10 mil em homens e 12,4/10 mil em mulheres acima de 50 anos – resultado menor que o demonstrado por Komatsu et al., na Região Sudeste, onde a incidência foi de 12,6/10 mil em homens e 28,8/10 mil mulheres acima de 60 anos.^(25,26) As dimensões continentais do Brasil e a heterogeneidade racial da população podem ser responsáveis pela incidência variada de fraturas ao longo do país.

Pacientes com doença de Parkinson, comprometimento cognitivo e desnutrição têm risco aumentado de fratura de quadril, independentemente do diagnóstico de osteoporose.⁽¹⁵⁾ Em nosso estudo, encontramos achado semelhante: pacientes desnutridos (IMC < 18,5 kg/m²) demonstraram o maior risco de fratura de quadril (p=0,04). O risco de fratura óssea osteoporótica foi maior nos pacientes com sobrepeso, porém sem significância estatística (p=0,07).

Os pacientes do presente estudo possuíam como principal diagnóstico patologias com comprometimento neurológico e cognitivo, configurando população de risco

para fratura.⁽¹⁴⁾ No entanto, não avaliamos de forma multivariada a correlação entre o diagnóstico e o risco de fratura, não sendo possível afirmar que o risco foi aumentado de forma significativa neste subgrupo de pacientes.

O uso crônico de glicocorticoides sabidamente altera formação óssea por inativação da função osteoblástica. Estudo randomizado confirmou os efeitos ósseos do uso crônico de prednisona, mesmo em baixas doses.⁽²⁷⁾ Na nossa casuística, apenas 18 pacientes (8%) encontravam-se em corticoterapia, sem aumento do risco de fratura.

A população de pacientes em Atenção Domiciliar está exposta a menos fatores de risco, como etilismo e tabagismo, o que funcionaria como fator protetor, ao aplicarmos a FRAX[®], balanceando os demais riscos presentes neste grupo seletivo de pacientes. Além disso, existem outros fatores possivelmente associados a aumento do risco de fratura na população em Atenção Domiciliar que não são considerados na ferramenta FRAX[®], como: imobilismo, doenças de base específicas (em especial doenças neurológicas), uso de medicamentos que alteram metabolismo ósseo como anticonvulsivantes e manipulação fisioterapêutica frequente. Por este motivo, questionamos se a aplicação da FRAX[®] sem dados de densitometria óssea poderia subestimar o risco real destes pacientes, reforçando que a dificuldade logística de transporte para realização de DMO nestes pacientes de locomoção restrita faz com que a aplicação de escore fundamentalmente clínico seja mais interessante e factível nesta população.

A única doença de base considerada na ferramenta FRAX[®] é o diagnóstico de AR, que é extremamente infrequente no âmbito da Atenção Domiciliar e, em nossa opinião, poderia ser substituído ou complementado com doenças prevalentes neste subgrupo de pacientes e que se relacionam com elevado risco de fratura, como paralisia cerebral, por exemplo. Além disso, seria de suma relevância que o escore clínico englobasse pacientes abaixo de 40 anos, inclusive pediátricos.

A ferramenta FRAX[®], quando aplicada a pacientes em atenção domiciliar, demonstrou um risco de fratura semelhante ao observado na população em geral da mesma idade. No entanto, na prática clínica diária, observamos que os pacientes sob ID apresentam incidência elevada de fratura. Assim, uma avaliação mais aprofundada deste grupo de pacientes, para um melhor entendimento dos reais fatores de risco aos quais a população em Atenção Domiciliar está submetida, permitiria a personalização de um escore de risco clínico específico para esta população.

As principais limitações do estudo foram a perda de pacientes por dados incompletos do prontuário e a rea-

lização da FRAX® sem dados de densitometria óssea, não sendo possível realizar uma análise da correlação do escore clínico com e sem o exame complementar.

CONCLUSÃO

A avaliação de risco de fratura por meio da ferramenta FRAX® em pacientes em Atenção Domiciliar demonstrou aumento do risco de fratura de quadril e fratura osteoporótica, conforme a progressão da idade, sendo ambas maiores no sexo feminino, em relação ao masculino.

A desnutrição foi associada significativamente com aumento do risco de fratura de quadril. Nenhuma outra variável avaliada pela ferramenta FRAX® se correlacionou diretamente com risco de fratura nesta população avaliada.

A avaliação mais aprofundada da incidência de fraturas na subpopulação específica de pacientes em Atenção Domiciliar, por meio de um estudo de coorte, pode ser uma interessante alternativa para se identificarem fatores de risco adicionais relacionados a esta população e, desta forma, melhorar a qualidade do cuidado destes pacientes.

INFORMAÇÃO DOS AUTORES

Rocha VM: <https://orcid.org/0000-0002-1236-8377>
 Gaspar HA: <https://orcid.org/0000-0001-7756-4072>
 Oliveira CF: <https://orcid.org/0000-0003-3525-3887>

REFERÊNCIAS

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). CENSO 2010. População brasileira envelhece em ritmo acelerado [Internet]. Brasília (DF): IBGE; 2008 [citado 2017 Ago 30]. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/noticias-censo?view=noticia&id=1&idnoticia=1272&busca=1&=ibge-populacao-brasileira-envelhece-ritmo-acelerado>
- Morris AH, Zuckerman JD; AAOS Council of Health Policy and Practice, USA. American Academy of Orthopaedic Surgeons. National Consensus Conference on Improving the Continuum of Care for Patients with Hip Fracture. *J Bone Joint Surg Am*. 2002;84-A(4):670-4.
- Leibson CL, Tosteson AN, Gabriel SE, Ransom JE, Melton LJ. Mortality, disability, and nursing home use for persons with and without hip fracture: a population-based study. *J Am Geriatr Soc*. 2002;50(10):1644-50.
- Braithwaite RS, Col NF, Wong JB. Estimating hip fracture morbidity, mortality and costs. *J Am Geriatr Soc*. 2003;51(3):364-70. Review.
- Hallberg I, Rosenqvist AM, Kartous L, Löfman O, Wahlström O, Toss G. Health-related quality of life after osteoporotic fractures. *Osteoporos Int*. 2004;15(10):834-41.
- Pickett W, Hartling L, Brison RJ. Population-based study of hospitalized injuries in Kingston, Ontario, identified via the Canadian Hospitals Injury Reporting and Prevention Program. *Chronic Dis Can*. 1997;18(2):61-9.
- Soares DS, Mello LM, Silva AS, Nunes AA. Análise dos fatores associados a quedas com fratura de fêmur em idosos: um estudo caso-controle. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2015;18(2):239-48.
- Katellaris AG, Cumming RG. Health status before and mortality after hip fracture. *Am J Public Health*. 1996;86(4):557-60.
- Compston J, Cooper A, Cooper C, Gittoes N, Gregson C, Harvey N, Hope S, Kanis JA, McCloskey EV, Poole KE, Reid DM, Selby P, Thompson F, Thurston A, Vine N; National Osteoporosis Guideline Group (NOGG). UK clinical guideline for the prevention and treatment of osteoporosis. *Arch Osteoporos*. 2017;12(1):43.
- Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca. SUS gasta R\$ 70 milhões com fraturas em idosos [Internet]. Rio de Janeiro: FIOCRUZ; 2008 [citado 2017 Maio 25]. Disponível em: <http://www.ensp.fiocruz.br/portal-ensp/informe/site/materia/detalhe/10021>
- Sakaki MH, Oliveira AR, Coelho FF, Leme LE, Suzuki I, Amatuzzi MM. Study of the proximal femoral fractures mortality in elderly patients. *Acta Ortop Bras*. 2004;12(4):242-9. Review.
- Dargent-Molina P, Favier F, Grandjean H, Baudoin C, Schott AM, Hausherr E. Fall-related factors and risk of hip fracture: the EPIDOS prospective study. *Lancet*. 1996;348(9021):145-9. Erratum in: *Lancet*. 1996;348(9024):416.
- Wilson RT, Chase GA, Chrischilles EA, Wallace RB. Hip fracture risk among community-dwelling elderly people in the United States: a prospective study of physical, cognitive, and socioeconomic indicators. *Am J Public Health*. 2006;96(7):1210-8.
- Stolee P, Poss J, Cook RJ, Byrne K, Hirdes JP. Risk factors for hip fracture in older home Care Clients. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2009;64A(3):403-10.
- Cummings SR, Nevitt MC, Browner WS, Browner WS, Stone K, Fox KM, Ensrud KE. Risk factors for hip fracture in white women. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *N Engl J Med*. 1995;332(12):767-73.
- Machado AM, Braga AL, Garcia ML, Martins LC. [Evaluation of quality of life in the elderly with proximal femoral fracture]. *Arq Bras Cienc Saude*. 2012;37(2):70-5. Portuguese.
- Arndt AB, Telles JL, Kowalski SC. [Direct Cost of femoral fracture from falls in elderly: analysis of the Private Section Health in the city of Brasília, 2009]. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2011;14(2):221-31. Portuguese.
- Looker AC, Sarafrazi Isfahani N, Fan B, Shepherd JA. FRAX-based Estimates of 10-year Probability of Hip and Major Osteoporotic Fracture Among Adults Aged 40 and over: United States, 2013 and 2014. *Nat Health Stat Report*. 2017;(103):1-16.
- Kanis JA, Hans D, Cooper C, Baim S, Bilezikian JP, Binkley N, Cauley JA, Compston JE, Dawson-Hughes B, El-Hajj Fuleihan G, Johansson H, Leslie WD, Lewiecki EM, Luckey M, Oden A, Papapoulos SE, Poiana C, Rizzoli R, Wahl DA, McCloskey EV; Task Force of the FRAX Initiative. Interpretation and use of FRAX in clinical practice. *Osteoporos Int*. 2011;22(9):2395-411. Review.
- Zerbini CA, 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;10:224. doi: 10.1007/s11657-015-0224-5
- World Health Organization (WHO). Health topics. Body mass index [Internet]. Geneva: WHO; 2002 [cited 2017 May 30]. Available from: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>
- Woolf AD, Pflieger B. Burden of major musculoskeletal conditions. *Bull World Health Organ*. 2003;81(9):646-56. Review.
- Bahr R, Krosshaug T. Understanding injury mechanisms: a key component of preventing injuries in sport. *Brit J Sports Med*. 2005;39(6):324-9. Review.
- Conn M, Annett JL, Gilchrist J. Sports and recreation related injury episodes in the US population, 1997-99. *Inj Prev*. 2003;9(2):117-23.
- Castro da Rocha FA, Ribeiro AR. Low incidence of hip fractures in an equatorial area. *Osteoporos Int*. 2003;14(6):496-9.
- Komatsu RS, Simões MF, Ramos LR, Szejnfeld VL. [Incidence of fractures of the proximal femur in Marília, São Paulo, Brazil, 1994 and 1995]. *Rev Bras Reumatol*. 1999;39(6):325-31. Portuguese.
- Kanis JA, Johansson H, Oden A, Johnell O, de Laet C, Melton III LJ, et al. A meta-analysis of prior corticosteroid use and fracture risk. *J Bone Miner Res*. 2004;19(6):893-9.