

FRAX®: objetivar ou confiar?

FRAX®: measure or trust?

João Maia⁽¹⁾ | Filipe Bernardo⁽¹⁾ | Margarida Cantista⁽¹⁾ | Pedro Soares Branco⁽²⁾

Resumo

Introdução: O FRAX® (*Fracture Risk Assessment Tool*) constitui uma ferramenta utilizada para calcular o risco de fratura osteoporótica a 10 anos, recorrendo para isso à análise de determinados parâmetros inseridos pelo clínico. Um destes parâmetros é o Índice de Massa Corporal (IMC) e, como tal, a aferição do peso e altura do doente constitui um procedimento fundamental já que possíveis influências no resultado do cálculo poderão afetar a decisão terapêutica.

Objetivos: Pretendeu-se identificar numa amostra de doentes a percentagem de indivíduos que fornecem os dados do peso e da altura, bem como avaliar a sua confiabilidade e analisar a possível repercussão da utilização dos dados fornecidos no cálculo do risco de fratura pelo FRAX®.

População e Métodos: Estudo transversal, não randomizado. Foram incluídas 91 mulheres com mais de 65 anos (amostra de conveniência). Procedeu-se ao cálculo dos riscos de fratura *major* e do colo do fémur pelo FRAX®, utilizando os dados fornecidos pelos doentes (**valores estimados**) e aos valores de peso e altura objetivados pelos autores (**valores reais**). Procurou-se verificar a existência de diferenças significativas entre os valores de risco obtidos (risco estimado vs risco real), bem como avaliar se tal diferença poderia resultar em diferentes decisões terapêuticas. O tratamento de dados foi feito com recurso ao programa SPSS v15.0.

Resultados: Verificou-se que 8 mulheres (8,79%) não forneceram o seu peso e/ou altura. Relativamente às restantes verificou-se uma concordância quanto ao peso estimado e real, mas uma discordância relativamente à altura ($p < 0.001$). O IMC real foi superior ao IMC estimado ($p = 0.001$). O risco de fratura real (*major* e do colo do fémur) foi inferior ao risco de fratura estimado. A indicação para terapêutica farmacológica foi ligeiramente menos frequente quando utilizados os dados reais.

Conclusões: A maioria das mulheres forneceu os dados relativos ao seu peso e altura. Embora na generalidade avaliem corretamente o peso existiu uma tendência para sobrestimação da altura. Os resultados do FRAX® baseados nestes dados subestimaram o IMC e sobrestimaram o risco de fratura. Estatisticamente, estes resultados não influenciaram a decisão terapêutica. Os autores consideram, assim, que os dados antropométricos deverão ser objetivados sempre que possível.

Palavras-chave: Osteoporose; Fraturas; FRAX®; Algoritmos; Índice de Massa Corporal.

Abstract

Introduction: FRAX™ (*Fracture Risk Assessment Tool*) is a tool used to calculate the risk of osteoporotic fracture within the next 10 years, by analyzing certain parameters entered by the clinician. One of these parameters is the Body Mass Index (BMI) and so the measurement of height and weight of the patient is a fundamental procedure as possible influences on the calculated result may affect the therapeutic decision.

Objectives: The authors attempted to identify, in a sample of patients, the percentage of individuals that provide data on weight and height, and to assess its reliability and analyze the possible impact of the use of data provided to calculate the risk of fracture using the FRAX™ tool.

(1) Médico(a) Interno(a) do Serviço de Medicina Física e de Reabilitação do Hospital de Curry Cabral, Lisboa, Portugal.

(2) Chefe de Serviço do Serviço de Medicina Física e de Reabilitação do Hospital de Curry Cabral, Lisboa, Portugal.

E-mail - jmaiakalimero@gmail.com

Data de receção - Agosto 2011

Data de aprovação para publicação - Abril 2013

Population and Methods: Cross sectional, non-randomized study. 91 women over 65 years of age (convenience sample) were included. The risk of major and femoral neck fracture was calculated using FRAX™, applying data supplied by patients (estimated) and the values of weight and height measured by the authors (actual values). Statistically significant differences between the values obtained were sought, and the effects of those differences in therapeutic decisions were evaluated. The SPSS program v15.0 was used for data processing.

Results: Eight women (8,79%) did not provide their weight and / or height. For the remainder, there was an agreement on the estimated and real weight, but a disagreement with regard to height ($p < 0.001$). The actual BMI was higher than the estimated BMI ($p = 0.001$). The real risk of fracture (major and femoral neck) was lower than the estimated risk of fracture. The indication for drug therapy was slightly lower when the measured data was used.

Conclusions: Most women provided data on their weight and height. Although the weight was correctly assessed, height was overestimated. The FRAX™ results obtained using these data underestimated BMI and overestimated the risk of fracture. Statistically, these results did not influence therapeutic decisions. The authors believe, therefore, that anthropometric data should be objectified whenever possible.

Keywords: Osteoporotic Fractures; Fractures, Bone; Algorithms.

Introdução

A osteoporose (OP) constitui uma doença silenciosa que cresce mundialmente, a par do envelhecimento populacional, a um ritmo preocupante. Trata-se, assim, de um importante problema de saúde pública, tendo em conta as importantes repercussões médicas e socioeconómicas decorrentes da morbilidade e mortalidade a ela associadas.

Não obstante, a OP é uma doença que pode ser diagnosticada e evitada caso sejam tomadas medidas adequadas e, sobretudo, no momento certo. Cabe ao clínico sinalizar os doentes que se encontram em maior risco de fratura, bem como instituir terapêutica anti-osteoporótica se o mesmo risco o justificar.

A medição da Densidade Mineral Óssea (DMO) constitui um componente central no diagnóstico, tal como foi preconizado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) ao estabelecer a definição operacional desta doença: presença de uma DMO inferior ou igual a 2,5 DP abaixo do valor médio de mulheres jovens saudáveis, medida por absorciometria radiológica de dupla energia – DEXA¹. No entanto, esta definição pode conduzir a uma perspetiva redutora, pois apesar de a DMO constituir um forte determinante do risco de fratura, este depende de múltiplos fatores adicionais, independentes, e que interagem entre si.^{2,3} A prova desta multifatorialidade é que, segundo os dados epidemiológicos disponíveis, grande parte das fraturas ocorre em mulheres cuja DMO é superior ao limiar de definição de OP.⁴

Tendo em conta estes pressupostos surgiu a necessidade de um instrumento de decisão que incluísse, para além do valor da DMO, os fatores clínicos condicionadores de um maior risco de fratura, de forma a melhorar a seleção dos doentes cujo risco de fratura justificaria intervenção terapêutica.

A OMS desenvolveu, em parceria com uma equipa de especialistas liderada por John Kanis, uma ferramenta tecnológica capaz de calcular o risco absoluto de fratura osteoporótica a 10 anos, designada como *WHO Fracture Risk Assessment Tool* (FRAX®).^{5,6}

Esta ferramenta foi desenvolvida com base em meta-análises de estudos epidemiológicos de grande magnitude realizados em vários países da Europa, América do Norte, Ásia e Austrália, que determinaram os fatores independentes de risco de fratura comuns a todos eles. Para além de fratura de fragilidade prévia, idade e sexo, também o peso e a altura, utilizados para determinar o índice de massa corporal (IMC), constituem fatores independentes de risco de fratura. Fatores de risco adicionais para fratura foram identificados, incluindo uso prévio e prolongado de glicocorticóides, causas de osteoporose secundária, diagnóstico confirmado de artrite reumatóide, história parental de fratura da anca, tabagismo ativo e consumo de álcool igual ou superior a 3 unidades/dia.⁵

A partir destes dados foi estabelecido um modelo global de cálculo de risco absoluto de fratura disponível *online*. Através da execução de um questionário simples e individual obtém-se a probabilidade do doente vir a sofrer uma fratura da anca ou fratura osteoporótica *major* (vertebral sintomática, anca, antebraço distal ou extremidade proximal do úmero) nos próximos 10 anos de vida.⁵

Até ao presente momento, estes modelos de cálculo estão apenas validados para os países cujos dados epidemiológicos de fratura e respetiva mortalidade são conhecidos e onde estes se mostraram consistentes. Nos países onde tais dados não são conhecidos, dados de outros países com semelhantes etnias e perfil genético mais próximo podem ser utilizados. No caso de Portugal não existem dados epidemiológicos

suficientes que permitam o desenvolvimento de um modelo aplicável à nossa realidade, existindo fortes argumentos a favor a utilização do modelo espanhol quer devido à proximidade geográfica, quer devido às semelhanças fenotípicas resultantes de uma origem genética em grande parte comum, apesar do risco espanhol ser estimativamente inferior ao português (Risco Moderado). O modelo espanhol continua a ser o mais utilizado em Portugal, sendo genericamente aceite a instituição de terapêutica farmacológica anti-osteoporótica quando o risco de fratura *major* é superior a 10% e/ou quando o risco de fratura do colo do fémur é superior a 3%.⁷⁻¹⁰

Praticamente todos os parâmetros contemplados no FRAX® são objetivos e, como tal, passíveis de serem confiáveis através de um questionário. Contudo, o peso e a altura fornecidos pelos doentes poderão estar sujeitos a variações, podendo enviesar o risco de fratura calculado. Deste modo, procura-se com este estudo identificar a percentagem de mulheres, com idade superior a 65 anos, que fornecem em entrevista clínica os dados relativos ao peso e da altura bem como averiguar a confiabilidade dos dados facultados e a repercussão dos mesmos no risco de fratura calculado e, consequentemente, na decisão terapêutica.

População e Métodos

Foi efetuado um estudo transversal, não randomizado, com o objetivo de avaliar a influência dos erros de antropometria no resultado final da avaliação do risco de fratura por FRAX®. Para isso foi estudada uma amostra composta por 91 mulheres com idade superior a 65 anos, retirada de uma população de doentes seguidos em consulta hospitalar de Medicina Física e de Reabilitação do Hospital de Curry Cabral. Foram excluídas do estudo 8 doentes, que se revelaram incapazes de fornecer os dados relativos ao seu peso e altura.

A possível influência dos erros de antropometria no resultado final da avaliação do risco de fratura por

FRAX® foi analisada pela comparação dos resultados obtidos aplicando valores de peso e altura estimados pelo doente com aqueles obtidos por medição real. Todas as doentes foram pesadas na mesma balança e medidas na mesma craveira.

Foram inicialmente comparados os valores estimados e reais de peso, altura e IMC, para testar a existência de diferenças significativas entre ambos. Estes valores foram posteriormente inseridos na ferramenta de cálculo FRAX®, tendo-se calculado para ambos o risco de fratura (real e estimado).

A normalidade das variáveis de natureza contínua foi testada com recurso ao Teste Shapiro-Wilk, tendo-se realizado a análise comparativa aplicando o Teste t para amostras emparelhadas nos casos em que a normalidade se verificava e o Teste de Wilcoxon nos restantes casos. A comparação das proporções de doentes com indicação para terapêutica farmacológica foi feita recorrendo ao Teste t para proporções. O nível de significância empregue em todas as análises foi de 95% ($=0,05$). O tratamento de dados foi feito com recurso ao *software* SPSS v15.

Resultados

Análise descritiva:

A população analisada era composta por mulheres com idades compreendidas entre os 63 e os 85 anos (média de 71,6 anos, mediana de 70 anos e desvio padrão de 5,6 anos).

A análise descritiva dos dados de antropometria estimados e reais é apresentada no quadro 1. Observa-se que, em termos médios, os valores estimados para o peso são muito próximos dos reais, sendo mais significativas as diferenças registadas na altura, onde os valores fornecidos pelos doentes são em média 3,6 cm superiores aos medidos, com a consequente diferença no IMC – Quadros 2 e 3.

Quadro 1 – Análise descritiva dos parâmetros antropométricos da amostra

	Peso (kg)		Altura (cm)		IMC (kg/m ²)	
	Estimado (n=83)	Real (n=83)	Estimado (n=83)	Real (n=83)	Estimado (n=83)	Real (n=83)
Média	70,0	69,4	156,1	152,5	28,7	29,7
Mediana	68	68	156	153	28,1	29,5
Desvio padrão	12,3	13,0	5,7	5,8	4,8	5,3
Mínimo	45	42,8	145	137	19,5	20,6
Máximo	102	100	170	165	41,9	46

Quadro 2 – Diferença entre altura estimada e altura real

	Diferença entre alturas (cm) (n=83)
Média	3,6
Mediana	3
Desvio padrão	4,3
Mínimo	-3
Máximo	23

No Quadro 3 é apresentada a análise descritiva dos dados referentes aos riscos de fratura *major* e do colo do fémur, obtidos por aplicação do FRAX® aos dados estimados e aos dados reais, onde se regista que de uma forma geral o risco calculado com valores antropométricos estimados é superior ao calculado aplicando dados medidos.

A indicação para terapêutica farmacológica é ligeiramente mais frequente quando o risco de fratura é calculado com os dados estimados (42%; IC_{95%}: [31,5; 52,8]) do que quando empregues os dados reais (39%; IC_{95%}: [28,1; 49,0]).

Análise comparativa do risco de fratura:

A análise comparativa dos dados de antropometria revelou a existência de diferenças muito significativas ($p < 0,001$) entre a altura estimada pelos doentes e a altura medida – sendo a primeira, em média, 3,6 centímetros mais elevada (Quadro 1) – o que, como seria de esperar, se reflete nos valores de IMC que também se apresentam significativamente diferentes (Quadro 5).

Quadro 5 – Análise comparativa: antropometria (Teste t para amostras emparelhadas)

	Estimado	Real	p-value
Peso (kg)	70,0 ± 12,3	69,4 ± 13,0	ns
Altura (cm)	156,1 ± 5,7	152,5 ± 5,8	<0,001
IMC (kg/m ²)	28,7 ± 4,8	29,7 ± 5,3	0,001

Os valores obtidos para o risco de fratura são significativamente superiores quando aplicados à escala de risco FRAX® os valores de antropometria estimados pelo doente, quer para o risco de fratura *major* ($p = 0,001$), quer para o risco de fratura do colo do fémur ($p < 0,001$). Ainda assim, a diferença na proporção

Quadro 3 – Análise do risco de fratura da amostra

	Risco de fratura <i>major</i>		Risco de fratura do colo do fémur	
	Estimado (n=83)	Real (n=83)	Estimado (n=83)	Real (n=83)
Média	9,0	8,8	3,6	3,3
Mediana	7,7	7,4	2,4	2,2
Desvio padrão	5,61	5,40	3,43	3,12
Mínimo	2,7	2,6	0,3	0,3
Máximo	29	27	15	14

de doentes com indicação para terapêutica farmacológica não revelou ser estatisticamente significativa (Quadro 6).

Quadro 6 – Análise comparativa: risco de fratura (Teste de Wilcoxon) e indicação para terapêutica (Teste t para proporções)

	Estimado	Real	p-value
Risco de fratura <i>major</i>	9,0 ± 5,6	8,8 ± 5,4	0,001
Risco de fratura do colo do fémur	3,6 ± 3,4	3,3 ± 3,1	<0,001
Indicação para terapêutica farmacológica	42,2 [31,5; 52,8]	38,6 [28,1; 49,0]	ns

Discussão

A avaliação do risco de fratura com recurso ao FRAX® depende, entre outros, dos valores de altura e peso do doente. Como é demonstrado pelos presentes dados, as estimativas da altura feitas pelos próprios doentes nem sempre estão de acordo com os valores reais pelo que os valores de risco calculados sofrerão enviesamentos resultantes desses mesmos erros de avaliação.

Estudos prévios demonstraram taxas elevadas de concordância entre os parâmetros antropométricos (nomeadamente peso e altura) estimados pelos doentes e os efetivamente objetivados. Contudo, mesmo nestes, a subestimação do peso e a sobreestimação da altura parecem ser duas constantes.¹¹ Existe ainda um fenómeno notável, o chamado *flat slope syndrome*, que se prende com a propensão apresentada por indivíduos obesos para subestimarem o seu peso, enquanto indivíduos com

peso abaixo da média o tendem a sobrestimar. Trata-se de um fenómeno classicamente descrito como sendo mais evidente em questionários de autopreenchimento do que em entrevista clínica presencial, não deixando ainda assim de possivelmente contribuir para o enviesamento verificado neste estudo.¹²

A presente análise demonstrou a existência de diferenças muito significativas nos valores de risco de fratura *major* e do colo do fémur calculados que se apresentam mais elevados quando são usados os valores estimados pelo doente, ainda que essa sobreavaliação do risco não venha a ter impacto significativo na proporção de doentes com indicação para terapêutica farmacológica.

Conclusão

Na prática diária atual, o clínico vê-se confrontado com uma pressão constante e crescente para aumentar a produtividade, reduzir gastos e otimizar todo o processo de diagnóstico e tratamento do doente.

A utilização de uma ferramenta como o FRAX® (em que o médico tem de inserir um número apreciável de parâmetros) poderá implicar que este tente aferir os mesmos dados no menor espaço de tempo possível. Consequentemente, terá uma natural tendência a questionar o doente sobre os dados que este com mais probabilidade conhecerá - como os seus parâmetros

antropométricos (peso e altura) - por oposição a uma objetivação sistemática dos mesmos.

Está descrita na literatura - e é confirmada no presente estudo - uma tendência para a distorção da autoimagem por parte dos doentes, nomeadamente uma propensão para a sobrestimação da altura e subestimação do peso.¹²

Um elevado número de variáveis sociodemográficas (como o sexo, a raça/etnia, a idade, o nível socioeconómico) parecem influenciar esta distorção da autoimagem: a autoperceção do excesso de peso é mais frequente nas mulheres que nos homens, nos caucasianos que nos afro-hispânicos, bem como nos indivíduos com nível socioeconómico mais elevado¹³. Mais do que discutir a origem destas diferenças, importa assimilá-las no raciocínio clínico diário para que a atitude terapêutica resultante seja a mais precisa, adequada e individualizada possível.

O FRAX® constitui um importante auxiliar no processo de decisão dos doentes a quem instituir terapêutica anti-osteoporótica, sendo uma ferramenta de grande utilidade na prática clínica diária. Na opinião dos autores, e não obstante os resultados do presente estudo, será sempre preferível uma aferição sistemática dos parâmetros antropométricos, uma vez que quaisquer custos com doentes sobre-medicados são sempre demasiado elevados para o doente, o clínico e a sociedade em geral.

Referências / References:

1. McCloskey E, Johansson H, Oden A, Kanis JA. Comparison of European and WHO strategies for the identification of women at risk of hip fracture. *Osteoporos Int.* 2007; 18(1)
2. Cummings SR, Nevitt MC, Browner WS, Stone K, Fox KM, Ensrud KE. Risk factors for hip fracture in white women. *N Engl J Med.* 1995; 332:767-73
3. Ribot C, Pouilles JM, Bonneu M, Tremolieres F. Assessment of the risk of postmenopausal osteoporosis using clinical risk factors. *Clin Endocrinol.* 1992; 36: 225-8
4. Siris ES, Chen YT, Abbot TA. Bone mineral density thresholds for pharmacological intervention to prevent fractures. *Arch Int Med.* 2004; 164: 1108-12.
5. World Health Organization. WHO Fracture Assessment Tool [consultado 2011 Jul 27]. Disponível em: <http://www.shef.ac.uk/FRAX>
6. Kanis JA, Johnell O, Oden A, Johansson H, McCloskey E. FRAX™ and the assessment of fracture probability in men and women from the UK. *Osteoporos Int.* 2008; 19:385-97
7. Siris E, Delmas PD. Assessment of 10-year absolute fracture risk: a new paradigm with worldwide application *Osteoporos Int.* 2008; 19:383-4
8. Tosteson AN, Melton LJ, Dawson-Hughes B, Baim S, Favus MJ, Khosla S, et al. National Osteoporosis Foundation Guide Committee - Cost-effective osteoporosis treatment thresholds: the United States perspective. *Osteoporos Int.* 2008; 19:437-47
9. Kanis JA, McCloskey E, Johansson H, Strom O, Borgstrom F, Oden A. National Osteoporosis Guideline Group - Case finding for the management of osteoporosis with FRAX® - assessment and intervention thresholds for the UK. *Osteoporos Int.* 2008; 19:1395-1408
10. Fujiwara S, Nakamura T, Orimo H, Hosoi T, Gorai I, Oden A, et al. Development and application of a Japanese model of the WHO fracture risk assessment tool (FRAX™). *Osteoporos Int.* 2008; 19:429-35
11. McAdams MA, Van Dam RM, Hu FB. Comparison of self-reported and measured BMI as correlates of disease markers in US adults. *Obesity.* 2007; 15(1):188-96
12. I Niedhammer, I Bugel, S Bonenfant, M Goldberg, A Leclerc, Validity of self reported weight and height in the french GAZEL cohort. *Int J Obesity.* 2010; 24 (9): 1111-8
13. Paeratakul S, White MA, Williamson DA, Ryan DH, Bray GA. Sex, Race/Ethnicity, Socioeconomic Status, and BMI in Relation to Self Perception of Overweight. *Obes Res.* 2002; 10(5):345-50