

O impacto da osteoporose no Brasil: dados regionais das fraturas em homens e mulheres adultos – *The Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS)*

Marcelo M Pinheiro¹, Rozana M Ciconelli^{1,3}, Natielen de O Jacques², Patrícia S Genaro², Lígia A Martini², Marcos B Ferraz^{1,3}

RESUMO

Introdução/Objetivos: O BRAZOS (The Brazilian Osteoporosis Study) é um estudo epidemiológico, de base populacional, realizado em amostra representativa de mulheres e homens brasileiros, de idade superior a 40 anos, com o objetivo de identificar os principais fatores clínicos de risco associados com fratura por baixo impacto. Nesse artigo são apresentados os principais resultados do estudo, de acordo com cada região do país. **Pacientes e Métodos:** Um total de 2.420 indivíduos, provenientes das cinco regiões do país e de todas as classes socioeconômicas foram incluídos no estudo. Foram avaliados dados antropométricos, bem como aspectos relacionados aos hábitos de vida, fraturas, ingestão alimentar, atividade física, quedas e qualidade de vida por meio de entrevista individual e quantitativa. Fratura por baixo impacto foi definida como aquela decorrente de queda da própria altura ou menos. Valor de $P < 0,05$ foi considerado como estatisticamente significativo. **Resultados:** Não houve diferença estatisticamente significativa da prevalência de fratura nas cinco regiões do Brasil, de acordo com o sexo ou classe social. No entanto, nas mulheres, houve maior ocorrência de fraturas na região metropolitana do que nos municípios do interior dos estados e tendência a maior frequência de fraturas em homens da região nordeste. Não foi verificada diferença estatisticamente significativa de fraturas se os homens eram provenientes das capitais ou do interior dos estados. **Conclusões:** De acordo com os nossos resultados, não foi observada diferença significativa da prevalência de fraturas por baixo impacto nem da frequência ou relevância de fatores de risco entre as cinco regiões do Brasil.

Palavras-chave: População brasileira, fatores clínicos de risco, epidemiologia, fratura, prevalência regional, osteoporose.

INTRODUÇÃO

A fratura por osteoporose tem elevada prevalência e representa importante problema de saúde pública no Brasil,¹ especialmente a de quadril, cuja incidência aumenta com a idade²⁻⁴ e está associada à deterioração da qualidade de vida e à maior mortalidade.⁵⁻⁷

A identificação precoce dos fatores clínicos de risco (FCR) associados à baixa massa óssea⁸⁻¹⁰ e às fraturas¹¹⁻¹³ é fundamen-

tal para o manuseio de pacientes de risco, especialmente para a introdução de estratégias efetivas de prevenção, diagnóstico e tratamento.¹⁴ Além disso, apresentam baixo custo e são de fácil execução e implementação, especialmente em países em desenvolvimento.

De modo geral, a sensibilidade e a especificidade desses instrumentos para detectar indivíduos, em especial nas mulheres brancas em pós-menopausa, com baixa densidade óssea na coluna lombar e fêmur ou fraturas vertebrais e não vertebrais, são

Recebido em 10/02/2009. Aprovado, após revisão, em 21/02/2010. Declaramos a inexistência de conflitos de interesse.

1. Disciplina de Reumatologia da Universidade Federal de São Paulo/EPM

2. Departamento de Nutrição – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo

3. Centro Paulista de Economia em Saúde da Unifesp/EPM

Endereço para correspondência: Marcelo M. Pinheiro, MD, PhD. Av. Dr. Altino Arantes, 669, ap. 105, Vila Clementino – São Paulo – SP, Brasil. CEP 04042-033.

Tel: 55-11-5576-4239; Fax: 55-11-5579-6665. E-mail: mpinheiro@uol.com.br

de 75% a 95% e 35% a 60%, respectivamente.⁸⁻¹³ No entanto, homens, mulheres na pré-menopausa e outras etnias, que não a caucasiana, não têm sido avaliados pela maioria dos estudos.

Na América Latina e no Brasil, existem poucos dados consistentes sobre a prevalência e a relevância dos fatores de risco para a determinação do maior risco de fratura por osteoporose, bem como sobre a ingestão de nutrientes relacionados à saúde óssea. O presente estudo teve como objetivo identificar esses aspectos em amostragem representativa de mulheres e homens brasileiros acima de 40 anos. Além disso, este estudo enfatiza as diferenças regionais da prevalência de fraturas por baixo em cada uma das cinco regiões do Brasil.

PACIENTES E MÉTODOS

De março a abril de 2006, foram avaliados 2.420 indivíduos (725 homens e 1.695 mulheres), acima de 40 anos, representativos de todas as classes socioeconômicas, por meio de pesquisa transversal e quantitativa. Indivíduos de todos os graus de instrução e das diversas condições de ocupação também foram incluídos na amostragem. As entrevistas foram pessoais e domiciliares, aplicadas face a face por equipe especializada e treinada para esse fim. O estudo avaliou 150 municípios, em todo o território nacional, incluindo cidades de até 20 mil, de 20 mil a 100 mil e acima de 100 mil habitantes. A renda familiar foi calculada em salários-mínimos.

O tamanho da amostra foi calculado por meio de amostragem probabilística, representativa da população brasileira, urbana e rural, elaborada e baseada nos dados do Censo IBGE 2000 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)¹⁵ e da PNAD 2003 (Pesquisa Nacional de Amostras por Domicílios),¹⁶ selecionada em três estágios, com controle por gênero, faixa etária e ramo de atividade econômica do sujeito de pesquisa. Os domicílios foram selecionados aleatoriamente. As entrevistas foram realizadas em dias úteis, diurno e noturno, incluindo final de semana, com o objetivo de maximizar a presença do público-alvo em casa. O tempo de aplicação do questionário foi de aproximadamente 50 minutos para cada indivíduo. Algumas distorções, como gênero e idade, foram realizadas de forma proposital, a fim de incluir predominantemente o sexo feminino e os indivíduos acima de 65 anos, principais populações acometidas pela osteoporose, assim como obter mais informações com menor erro amostral. A distribuição por classe social, grau de instrução, estado civil, etnia e região mimetizou os dados oficiais do governo brasileiro.¹⁵ Posteriormente, os dados foram ponderados para recompor a distribuição e a proporcionalidade observada no universo

total da população brasileira.^{15,16} O erro de amostragem foi de 2,2%, com 95% de intervalo de confiança, com poder de 90% e erro alfa de 5%.

Os critérios de exclusão adotados foram presença de deficiência cognitiva que impossibilitasse o indivíduo de fornecer respostas confiáveis e consistentes, como, por exemplo, sequelas neurológicas ou demências senis, e se houvesse mais de dois indivíduos no domicílio com mais de 40 anos.

O instrumento de coleta de dados utilizado foi um questionário estruturado e desenvolvido especialmente para esse estudo e com base na revisão da literatura.¹⁻¹³ Os principais aspectos avaliados foram idade, dados demográficos, antropométricos e socioeconômicos, conhecimento geral sobre osteoporose; história de quedas e respectivas circunstâncias no último ano; antecedentes pessoais e patológicos: fratura prévia, antecedentes ginecológicos e reprodutivos; antecedente familiar de história de fratura de fêmur após os 50 anos em parentes de primeiro grau; qualidade de vida (SF-8)¹⁷ e uso de medicações concomitantes e doenças associadas, que foram classificadas de acordo com o CID – Código Internacional de Doenças, 10ª revisão. A nomenclatura adotada para a definição de menopausa precoce foi a proposta por Burger.¹⁸ Hábitos de vida atuais e progressos como tabagismo (em anos-maço), ingestão de álcool¹⁹ e atividade física²⁰ também foram avaliados em todos os indivíduos. A exposição solar atual, nos últimos 12 meses, foi definida como adequada em tempo superior a 15 minutos, sem o uso de protetor solar e com frequência maior do que cinco vezes por semana.

A avaliação alimentar foi realizada por meio de recordatório de 24 horas, mediante entrevista pessoal domiciliar, em que o indivíduo relatou detalhadamente os alimentos consumidos e as bebidas ingeridas no dia anterior à entrevista.²¹

Fratura por baixo impacto foi definida como aquela decorrente de queda da própria altura ou menos, após os 50 anos de idade, em sítios esqueléticos axiais (costelas e vértebras torácicas e/ou lombares) e apendiculares (antebraço, úmero e fêmur). Fraturas traumáticas e ocorridas em sítios não comprovadamente característicos de fragilidade óssea, como ossos da face, crânio, tibia ou fibula e diáfise femoral, foram excluídas da análise. Caidor crônico foi definido como mais de duas quedas nos últimos 12 meses.²² Todos os questionários foram revisados por um supervisor independente e submetidos a um processo de crítica e consistência. Os questionários inconsistentes foram devolvidos ao campo para correção. Vinte por cento dos questionários foram verificados *in loco* ou *post hoc* via telefone.

Os indivíduos foram informados sobre o estudo e concordaram com sua participação assinando termo de consentimento livre e esclarecido. O protocolo de pesquisa foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Unifesp/EPM: 1738/05.

Os dados antropométricos foram aferidos em todos os indivíduos com roupas leves e sem sapatos. O peso (kg) foi medido em balança antropométrica portátil de consultório (Filizola®). A estatura (m) foi aferida por meio de fita métrica padrão. O índice de massa corpórea (IMC) foi calculado em kg/m².

Análise Estatística

As variáveis foram analisadas de forma descritiva, por meio de média e desvio-padrão. O teste *t-student* foi utilizado para comparar as variáveis contínuas entre si; para a comparação entre três ou mais grupos, utilizou-se a Análise de Variância Simples (Oneway ANOVA), seguida de teste *post-hoc* de Tukey para comparações múltiplas.

As correlações entre variáveis contínuas e categóricas foram avaliadas pelo teste de associação do qui-quadrado. A construção das categorias se baseou na distribuição dos tercis de frequência da amostra para todas as variáveis contínuas. A elaboração de modelos estatísticos para a análise de regressão logística assumiu a fratura por baixo impacto como variável dependente e todas as outras como independentes.

O pacote estatístico SPSS/PC para Windows versão 12 e SAS (Statistical Analysis System) for Windows, versão 8.02, foi utilizado para processamento, análise e confecção de todos os modelos. O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de 5% ($P < 0,05$).

RESULTADOS

Os dados antropométricos e demográficos da população estudada, acima de 40 anos, de acordo com o sexo e a presença de fratura por baixo impacto, estão listados nas Tabelas 1 e 2, respectivamente. Fratura por baixo impacto foi referida por 15,1% das mulheres e 12,8% dos homens. Em geral, mulheres com fratura eram significativamente mais velhas e os homens com fratura eram menos pesados. Mulheres com fratura tinham, em geral, média de idade de menarca mais tardia, com menor tempo de menarca e maior número de filhos.

De acordo com o IMC, a maior parte da população estudada, acima dos 40 anos, foi classificada como sobrepeso e obesidade (60% dos homens e 59% das mulheres), especialmente nas classes A e B (Tabela 3). Não houve diferença regional com relação à prevalência de sobrepeso e obesidade em qualquer dos gêneros. Houve distribuição equitativa e não estatisticamente significativa com relação a idade, peso, altura, IMC e classe socioeconômica nas cinco regiões brasileiras.

As doenças mais referidas foram hipertensão arterial (29%), lombalgia (18%), doenças reumáticas (14%), dispepsia (13%), depressão (11%), diabetes melito (8%), dislipidemia (6%) e osteoporose (6%). Cerca de 33% da amostra não relatou comorbidade. De modo geral, todas as enfermidades foram mais comuns nas mulheres, com exceção dos sintomas dispépticos e diabetes melito, que foram semelhantes nos dois gêneros.

A média de idade da menarca e menopausa foi de $13 \pm 1,8$ e $47 \pm 5,1$ anos, respectivamente. Cerca de 35% estavam na pré-menopausa. Corticoterapia prolongada foi observada em 4% da amostra. Praticamente 25% da amostragem usavam alguma medicação que sabidamente afeta o metabolismo mineral e ósseo, em especial terapia hormonal (15%) e bisfosfonatos (4%). Não se observou diferença significativa entre gênero, classe social, faixa etária e região do Brasil.

Tabela 1

Características antropométricas gerais da população brasileira, acima dos 40 anos, de acordo com a presença de fratura por baixo impacto

	Total	Homens		Mulheres		P*
		Sem Fratura	Com fratura	Sem fratura	Com fratura	
Idade (anos)	59,6 ± 13,5	54,6 ± 0,35	55,4 ± 2,3	55,3 ± 0,33	63,6 ± 1,55*	0,007
Peso (kg)	67,2 ± 14,6	74,8 ± 0,44	70,4 ± 1,68	65,9 ± 0,46	65,5 ± 1,9	< 0,001
Altura (m)	1,59 ± 0,09	1,68 ± 0,002	1,68 ± 0,009	1,57 ± 0,002	1,56 ± 0,01	< 0,001
IMC (kg/m ²)	26,4 ± 5,05	26,3 ± 0,14	25,1 ± 0,66	26,6 ± 0,15	27,1 ± 0,84	0,951

IMC: Índice de massa corpórea; * Teste *T-student* (grupo com e sem fratura, de acordo com o sexo).

Tabela 2
Dados demográficos gerais da população brasileira adulta, de acordo com o sexo

	Total N (%)	Homens N (%)	Mulheres N (%)
Estado civil			
Casado	1.331 (55%)	383 (52,8)	948 (55,9)
Viúvo	629 (26)	182 (25)	447 (26,4)
Solteiro	242 (10)	81 (11,2)	161 (9,5)
Divorciado	97 (4)	36 (5)	61 (3,6)
Separado	97 (4)	36 (5)	61 (3,6)
Não definido	24 (1)	7 (1)	17 (1)
Cor da pele			
Branca	1.210 (50)	363 (50,1)	847 (50)
Parda	678 (28)	203 (28)	475 (28)
Preta	315 (13)	95 (13)	220 (13)
Morena	169 (7)	50 (6,9)	119 (7)
Indígena	24 (1)	7 (1)	17 (1)
Amarela	24 (1)	7 (1)	17 (1)
Classe Social			
AB	315 (13)	87 (12)	228 (13,4)
C	774 (32)	239 (33)	535 (31,6)
DE	1.331 (55)	399 (55)	932 (55)

Nos últimos 12 meses, apenas 24% praticavam exercícios regularmente, especialmente indivíduos das classes A/B e provenientes das regiões sul e sudeste (30%) (P < 0,05). O uso atual de cigarros foi referido por cerca de 25% da amostra, principalmente entre os homens (28% versus 21%). Quase metade da população masculina (47%) referiu ingestão regular de bebidas alcoólicas no último ano, principalmente da classe

A/B. A maioria das mulheres não havia consumido bebidas alcoólicas de forma regular (53%). Nos dois últimos hábitos de vida, não se verificou diferença estatisticamente significativa entre as regiões ou classe socioeconômica.

Os homens com fratura tinham uma média de 18,4 ± 0,78 anos-maço e os homens sem fratura tinham 6,19 ± 2,26 anos-maço (P < 0,001). Não houve diferença estatisticamente significativa entre as mulheres com e sem fratura com relação ao hábito de fumar (7,86 ± 0,42 versus 7,14 ± 1,62 anos-maço, respectivamente).

A atividade física regular foi significativamente menor em homens e mulheres com fratura do que naqueles sem fratura (16,9 versus 44,8% e 8,1 versus 32,7%, respectivamente). História familiar de fratura de fêmur após os 50 anos foi mais referida por mulheres com fratura do que naquelas sem esse antecedente (14,5 versus 7,1%, P = 0,037), mas não houve correlação significativa entre os homens. Uso prévio de pílula anticoncepcional foi maior em mulheres sem fratura (50,1 versus 33,9%, P = 0,009). Ooforectomia e menopausa precoce foram mais encontradas em mulheres com fratura do que naquelas sem esse evento (20,4 versus 8,2%, respectivamente) (P = 0,02). Uso atual de corticosteroides, exposição solar diária e ingestão de bebidas alcoólicas não foram significativos em ambos os gêneros com relação à presença de fratura por baixo impacto. Terapia hormonal da menopausa, histerectomia e presença de amenorreia não foram diferentes entre mulheres com e sem fratura.

Os principais locais de fratura por baixo impacto foram antebraço distal (30%), fêmur (12%), úmero (8%), costelas (6%) e vértebra (4%). Não houve diferença estatisticamente significativa na presença de fratura por baixo impacto nas cinco regiões do Brasil, de acordo com gêneros ou classe social. No entanto, nas mulheres, houve maior ocorrência de fraturas na

Tabela 3
Estado nutricional de mulheres e homens brasileiros adultos, de acordo com o índice de massa corpórea (IMC) e a classificação da Organização Mundial de Saúde (OMS, 1998)

IMC (kg/m²)	Abaixo de 18,5 (abaixo do peso)	18,5 a 24,9 (eutrófico)	25 a 29,9 (sobrepeso)	30 a 34,9 (obesidade grau I)	35 a 39,9 (obesidade grau II)	Acima de 40 (obesidade grau III)
Gênero						
Masculino	3%	37%	43%*	13%	3%	1%
Feminino	3%	39%	36%*	15%	5%	3%
Classe social						
AB	2%	34%	44%*	16%	3%	2%
C	2%	39%	37%*	15%	6%	2%
DE	3%	40%	39%*	13%	3%	2%

* P < 0,05; IMC: Índice de Massa Corpórea.

região metropolitana do que nos municípios do interior dos estados e maior tendência a fraturas em homens da região nordeste (Tabela 4). Não se verificou diferença estatisticamente significativa de fraturas se os homens provinham das capitais ou do interior dos estados. É importante ressaltar que cerca de 70% das mulheres e 85% dos homens que já haviam sofrido uma fratura por baixo impacto desconheciam o diagnóstico da doença geradora de fragilidade óssea, a osteoporose.

Após ajustes para potenciais variáveis de confusão, os fatores clínicos de risco significativamente associados a fraturas por baixo impacto nas mulheres estão mostrados na Tabela 5. O modelo apresentou excelente ajuste pelo método Hosmer-Lemeshow ($P = 0,513$). Nos homens, após ajustes para potenciais variáveis de confusão, os fatores clínicos de risco significativamente associados estão enumerados na Tabela 6. O modelo apresentou excelente ajuste ($P = 0,93$). As variáveis sociodemográficas, antropométricas e etilismo não alcançaram significância estatística.

DISCUSSÃO

No Brasil, os principais fatores clínicos de risco para fratura por osteoporose, em homens e mulheres, ainda não eram bem conhecidos e, na maioria das vezes, eram extrapolados de estudos internacionais. O BRAZOS (Brazilian Osteoporosis Study) é o primeiro estudo epidemiológico, de base populacional, idealizado para identificar os principais fatores clínicos de risco associados a fraturas por baixo impacto em uma amostragem representativa da população brasileira adulta.

Nossos resultados revelam que sedentarismo, tabagismo atual, pior qualidade de vida e diabetes melito são os FCR mais relevantes para fratura por baixo impacto em homens brasileiros. Nas mulheres, os mais importantes foram idade avançada, menopausa precoce, sedentarismo, pior qualidade de vida, maior consumo de fósforo, diabetes melito, quedas, uso crônico de benzodiazepínicos e história familiar de fratura de fêmur após os 50 anos em parentes de primeiro grau. Esses fatores de risco refletem o envolvimento de diversos aspectos na determinação do maior risco de fratura, como hereditariedade (história familiar de fratura), hábitos de vida (atividade física, tabagismo e ingestão alimentar), qualidade de vida, quedas e o envelhecimento propriamente dito, com deterioração da qualidade óssea.

Embora os FCRs em populações de risco para osteoporose e fratura estejam bem estabelecidos, especialmente em estudos internacionais,^{5,8-13} sua prevalência na população em geral não está claramente analisado. O BRAZOS estudou o comportamento do risco de fratura em indivíduos com e sem doenças

Tabela 4

Frequência da presença de fratura por baixo impacto na população de homens e mulheres, de acordo com as regiões do Brasil

	Homens (%)	Mulheres (%)
Norte	13,1	12,2
Nordeste	21,8**	15,3
Centro-Oeste	13,8	10,5
Sudeste	13,9	16,2
Sul	10,6	13,8
Metropolitana	13,9	17,0*
Interior	11,6	12,8

* $P < 0,05$; ** $P = 0,06$.

Tabela 5

Modelo final de regressão logística para mulheres acima de 40 anos, de acordo com a presença de fratura por baixo impacto

	OR	IC 95%	P
Idade Avançada	1,6	1,06-2,4	0,037
História Familiar de Fratura de Fêmur	1,7	1,1-2,8	0,03
Menopausa Precoce	1,7	1,02-2,9	0,04
Sedentarismo	1,6	1,02-2,7	0,05
Pior Qualidade de Vida (SF-8) (componente físico)	1,9	1,2-2,9	0,006
Maior Consumo de Fósforo (ajustado para energia)	1,9	1,2-2,9	0,003
Uso Crônico de Benzodiazepínicos	2,0	1,2-3,6	0,01
Quedas no Último Ano	2,4	1,2-5,0	0,017
Diabetes Melito	2,8	1,01-8,2	0,05

Tabela 6

Modelo final de regressão logística para homens acima de 40 anos, de acordo com a presença de fratura por baixo impacto

	OR	IC 95%	P
Pior Qualidade de Vida (SF-8) (componente físico)	3,2	1,7-6,1	< 0,001
Tabagismo Atual	3,5	1,28-9,77	0,014
Diabetes Melito	4,2	1,27-13,7	0,018
Sedentarismo	6,3	1,1-36,1	0,039

associadas e com e sem a presença de medicações concomitantes, caracterizando uma população geral – “vida real” –, e não apenas aquela de maior risco de osteoporose e fratura.

No Brasil, alguns estudos retrospectivos ou transversais, com amostragem não representativa da população brasileira, encontraram diversos fatores de risco associados à baixa massa óssea como ausência de terapia hormonal após a menopausa, baixa exposição solar, consumo de bebidas alcoólicas, ingestão inadequada de cálcio, sedentarismo, história familiar de osteoporose, tabagismo, baixo peso e baixa estatura, idade avançada, baixa escolaridade, menarca tardia, menopausa precoce e menor índice de massa corporal.^{6,23-25} O BRAZOS não avaliou os fatores de risco relacionados à massa óssea, mas nossos resultados permitem inferir que esses fatores de risco são muito semelhantes àqueles relacionados à fratura por baixo impacto. Pinheiro *et al.*²⁶ demonstraram que os principais FCRs associados à fratura por osteoporose de qualquer sítio esquelético, em 275 mulheres na pós-menopausa, após ajustes estatísticos, foram história familiar de fratura de quadril, idade avançada e baixo peso. E que a associação de FCR às medidas de massa óssea poderia melhorar a discriminação de pacientes com maior risco de fratura osteoporótica.

Em recente estudo, Siqueira *et al.*,²⁷ ao avaliarem 3.214 indivíduos de Pelotas-RS, observaram que os fatores de risco mais associados a fraturas de baixo impacto foram história prévia de osteoporose, quedas no último ano, sexo masculino, etnia branca ou parda e pior nível de escolaridade. A prevalência de fratura ao longo da vida foi quase duas vezes maior (28,3%) do que a do BRAZOS (14,4%). A prevalência de fraturas, durante toda a vida, foi de 37,5% nos homens, principalmente decorrente da prática de esportes e da prática de atividades de lazer fora de casa, e de 21,3% nas mulheres, especialmente decorrente de quedas dentro de casa ($P < 0,001$). De modo interessante, os homens tiveram risco 50% maior de fraturas, nos últimos 12 meses, do que as mulheres ($P = 0,09$). No BRAZOS, verificou-se prevalência de fratura por fragilidade óssea significativamente maior nas mulheres (15,1%) do que nos homens (12,8%), semelhante a outros estudos.²⁻⁸ O estudo do sul do país incluiu indivíduos mais jovens (desde os 20 anos) do que a nossa pesquisa, bem como fraturas traumáticas e não traumáticas. Esses aspectos podem ter contribuído para o achado de maior frequência de fratura em homens – e naqueles mais jovens. Da mesma forma, os brancos, pardos e negros apresentavam mais relatos de fraturas (28,8%; 31,2% e 22,3%, respectivamente) ($P < 0,03$). Em nossa amostragem nacional, não observamos diferença estatisticamente significativa com relação à cor da pele dos indivíduos. Esse aspecto pode ser explicado pelo elevado grau de miscigenação do país. No Rio

Grande do Sul, conforme as peculiaridades e diferenças do tipo de colonização (alemã e italiana), talvez possa haver maior proporção de brancos e de outras etnias menos miscigenadas.

Em nosso estudo, não conseguimos demonstrar associação entre dados antropométricos e fratura por baixo impacto em ambos os gêneros, diferentemente do que se relatou em outros estudos,¹²⁻¹³ embora tenhamos tido o cuidado de medir e pesar, acuradamente, toda a população avaliada. Algumas considerações devem ser feitas para explicar esse achado, em especial sobre os critérios de inclusão do estudo – elevada proporção de indivíduos mais jovens (34% dos 40 aos 50 anos), bem como o achado de grande número de indivíduos com sobrepeso e obesidade, o que caracteriza uma população geral, e não de alto risco para osteoporose e fratura. Robbins *et al.*,²⁸ ao avaliarem outros grandes estudos epidemiológicos (WHI – Women’s Health Initiative, $N = 11.390$ mulheres; CHS – The Cardiovascular Health Study, $N = 1.578$ homens e mulheres; EPIDOS – Epidemiologie de l’Osteoporose, $N = 7.598$ mulheres), também não demonstraram valor preditivo do IMC sobre a densidade óssea, embora não tenham estudado a influência sobre a taxa de fraturas.

Nossos achados apontam que diabetes melito (DM) tem relação com maiores chances de fratura por baixo impacto em homens e mulheres. Estudos sobre o envolvimento esquelético em diabéticos são controversos, visto que essa enfermidade pode afetar a saúde óssea por meio de diversos mecanismos fisiopatogênicos, e alguns deles até contraditórios, como modificações dos níveis de insulina e IGF-1, acúmulo de produtos finais da glicação, redução da função renal, obesidade, hipercalcúria associada com glicosúria, menor absorção intestinal de cálcio, resposta homeostática inapropriada da secreção do PTH e complexas modificações da regulação da vitamina D, angiopatia, inflamação e neuropatia. De modo geral, DM tipo I está associado à redução da densidade óssea e maior risco de fratura por osteoporose, e o DM tipo II se associa com maior massa óssea, porém com maior risco de fraturas por fragilidade óssea, especialmente não vertebrais. Em ambos os casos, é importante considerar a influência de sexo, idade, peso, massa adiposa, tratamento e duração da doença. Dessa forma, aspectos relacionados à qualidade óssea e ao remodelamento ósseo podem estar envolvidos, bem como fatores extraesqueléticos relacionados às quedas e aos problemas neuropáticos e decorrentes das complicações microangiopáticas. Recentemente, alguns autores têm mostrado que o hipostrogenismo crônico favorece a maior expressão de PPAR γ em mulheres na pós-menopausa e, assim, maior diferenciação da célula mesenquimal totipotente em adipócitos, e não em osteoblastos, comprometendo a formação

óssea. Dessa forma, acreditam que o DM possa representar o espectro de outra doença óssea – a “osteodistrofia diabética” –, e não a OP propriamente dita.²⁹⁻³⁰

O maior número de quedas está direta e significativamente associado ao maior risco de fratura por baixo impacto, mesmo após ajustes para tonturas, relatos de hipotensão postural, uso de antivertiginosos, anticonvulsivantes, antidepressivos e benzodiazepínicos.³¹ No estudo FRISK, o número de quedas no último ano desempenhou importante papel no escore final de maior risco de fratura.¹³ Recente metanálise para determinar o risco de fratura em usuários de drogas psicotrópicas mostrou que benzodiazepínicos, antidepressivos, anticonvulsivantes não barbitúricos, anticonvulsivantes barbitúricos, antipsicóticos, hipnóticos e opioides estão associados ao maior risco de fratura.³²

Estudos nacionais³³⁻³⁴ em homens com idade superior a 50 anos encontraram correlação positiva e significativa entre densidade óssea e a prática atual e progressa de exercícios físicos, mesmo após ajustes para idade e IMC. Um corte prospectivo de 5.995 homens idosos encontrou elevada prevalência de tabagismo (59%) e consumo de bebidas alcoólicas (47%), com média do IMC semelhante aos nossos achados (26,9 kg/m²). Houve mais relatos de fratura por baixo impacto (17%) do que no BRAZOS (12,8%).³⁵ No BRAZOS, observou-se que o sedentarismo e o tabagismo atual se associaram significativamente à maior chance de fraturas por baixo impacto em mulheres e homens, ressaltando que o incentivo à prática de exercícios físicos e à cessação do fumo pode ser uma medida simples, relevante e de baixo custo para a prevenção de fraturas em nossa população.

No estudo BRAZOS, verificou-se forte associação entre pior qualidade de vida e presença de fratura por baixo impacto tanto em mulheres quanto em homens acima de 40 anos, enfatizando que pacientes com osteoporose e fratura têm significativamente mais dor crônica, prejuízo da capacidade física, redução das atividades sociais, menor percepção de bem-estar e humor mais deprimido do que indivíduos sem fratura. Por outro lado, nenhuma associação significativa com os aspectos mentais foi evidenciada, assim como se observou em outros questionários.³⁶⁻³⁸

Em nosso estudo, algumas limitações podem ser ressaltadas, como, por exemplo, não termos feito radiografias da

coluna torácica e lombar para identificar fraturas pouco sintomáticas. Os dados de prevalência podem estar subestimados, uma vez que foram referidos apenas pelos indivíduos e não foram realizados exames subsidiários – clínicos (medida da pressão arterial) e complementares (glicemia de jejum e dosagem sérica de colesterol, por exemplo) para averiguar o relato dos indivíduos. No entanto, embora não tenhamos realizado estudo laboratorial, é importante ressaltar que foi feita uma avaliação clínica detalhada sobre as causas secundárias de osteoporose. Dessa forma, podemos assegurar que as doenças associadas, com exceção do diabetes melito, não se associaram ao maior risco de fratura por baixo impacto após ajustes estatísticos.

A prevalência de osteoporose deve ser mais elevada do que a encontrada no BRAZOS (6%), visto que não realizamos densitometria óssea. Além disso, como houve elevada taxa de fraturas por baixo impacto em nosso estudo e quando utilizamos a definição de osteoporose adotada pela OMS,³⁹ na qual o diagnóstico de osteoporose estabelecida pode ser feito na presença de fratura por trauma mínimo, teríamos prevalência de osteoporose em pelo menos 12,8% dos homens e 15,1% das mulheres.

Essa pesquisa visa identificar indivíduos brasileiros adultos com maior risco de fratura por fragilidade óssea e que deveriam receber prioridade para a instituição de medidas de prevenção e promoção de saúde. Além disso, por meio de uma simples e rápida avaliação clínica, os fatores de risco mais associados a fraturas no presente estudo – idade, história familiar de fratura, atividade física, tabagismo atual, quedas, qualidade de vida, consumo de alimentos, presença de diabetes melito e uso crônico de benzodiazepínicos – poderiam auxiliar na seleção de indivíduos que deveriam realizar densitometria óssea, distinguindo indivíduos de maior risco para fratura daqueles de menor risco. E, naqueles que já tenham feito densitometria, a decisão para o tratamento poderia ser tomada com mais propriedade, independentemente da região do país.

AGRADECIMENTOS

Este estudo contou com o apoio financeiro da Wyeth Consumer Healthcare.

REFERÊNCIAS

REFERENCES

1. Pinheiro MM, Ciconelli RM, Martini LA, Ferraz MB. Clinical risk factors for osteoporotic fractures in Brazilian women and men: the Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS). *Osteoporos Int.* 2009;20(3):399-408.
2. Castro da Rocha FA, Ribeiro AR. Low incidence of hip fractures in an equatorial area. *Osteoporos Int.* 2003;14(6):496-9.
3. Silveira VA, Medeiros MM, Coelho-Filho JM, Mota RS, Noleto JCS, Costa FS *et al.* Hip fracture incidence in an urban area in Northeast Brazil. *Cad Saúde Pública.* 2005;21(3):907-12.
4. Komatsu RS, Ramos LR, Szejnfeld VL. Incidence of proximal femur fractures in Marília, Brazil. *J Nutr Health Aging.* 2004;8(5):362-7.
5. Kanis JA, Oden A, Johnell O, Jonsson B, de Laet C, Dawson A. The burden of osteoporotic fractures: a method for setting intervention thresholds. *Osteoporos Int.* 2001;12(5):417-27.
6. Pinheiro MM, Castro CM, Szejnfeld VL. Low femoral bone mineral density and quantitative ultrasound are risk factors for new osteoporotic fracture and total and cardiovascular mortality: a 5-year population-based study of Brazilian elderly women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2006;61(2):196-203.
7. Fortes EM, Raffaelli MP, Bracco OL, Takata ETT, Reis FB, Santili C *et al.* High morbid-mortality and reduced level of osteoporosis diagnosis among elderly people who had hip fractures in São Paulo City. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2008;52(7):1106-14.
8. Black DM, Palermo L, Pearson J, Abbott T, Johnell O. A simple, useful risk factor system can identify the large majority of women with osteoporosis. *Bone.* 1998;23(Suppl. 5):605.
9. Cadarette SM, Jaglal SB, Kreiger N, McIsaac WJ, Darlington GA, Tu JV. Development and validation of the Osteoporosis Risk Assessment Instrument to facilitate selection of women for bone densitometry. *CMAJ.* 2000;162(9):1289-94.
10. Sen SS, Rives VP, Messina OD, Morales-Torres J, Riera G, Angulo-Solimano JM *et al.* A risk assessment tool (OsteoRisk) for identifying Latin American women with osteoporosis. *J Gen Intern Med.* 2005;20(3):245-50.
11. Black DM, Steinbuch M, Palermo L, Dargent-Molina P, Lindsay R, Hoseyni MS *et al.* A risk assessment tool for predicting fracture risk in postmenopausal women. *Osteoporos Int.* 2001;12:519-28.
12. Dargent-Molina P, Douchin MN, Cormier C, Meunier PJ, Breart G and EPIDOS Study Group. Use of clinical risk factors in elderly women with low bone mineral density to identify women at higher risk of hip fracture: The EPIDOS prospective study. *Osteoporos Int.* 2002;13(7):593-9.
13. Henry MJ, Pasco JA, Sanders KM, Nicholson GC, Kotowicz MA. Fracture Risk (FRISK) Score: Geelong Osteoporosis Study. *Radiology.* 2006;241(1):190-6.

14. Abrahamsen B, Rejnmark L, Nielsen SP, Rud B, Nissen N, Mosekilde L *et al*. Ten-year prediction of osteoporosis from baseline bone mineral density: development of prognostic thresholds in healthy postmenopausal women. The Danish Osteoporosis Prevention Study. *Osteoporos Int*. 2006;17(2):245-51.
15. <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/default.shtm>
16. http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoe_rendimento/pnad2003/coeficiente_brasil.shtm
17. Ware JE, Kosinski M, Dewey JE, Gandek B. How to score and interpret single-item health status measures: a manual for users of the SF-8 Health Survey. Lincoln RI: Quality Metric Incorporated; 2001.
18. Burger H. The menopausal transition-endocrinology. *J Sex Med*. 2008;5(10):2266-73.
19. Dawson DA, Grant BF, Li TK. Quantifying the risks associated with exceeding recommended drinking limits. *Alcohol Clin Exp Res*. 2005;29(5):902-8.
20. Florindo AA, Latorre M do R, Jaime PC, Tanaka T, Zerbini CA. Methodology to evaluation the habitual physical activity in men aged 50 years or more. *Rev Saude Publica*. 2004;38(2):307-14.
21. Pinheiro MM, Schuch NJ, Genaro PS, Ciconelli RM, Ferraz MB, Martini LA. Nutrient intakes related to osteoporotic fractures in men and women – The Brazilian Osteoporosis Study. *Nutr J*. 2009;29(8):6.
22. Schwartz AV, Villa ML, Prill M, Kelsey JA, Galinus JA, Delay RR *et al*. Falls in older mexican-American women. *J Am Geriatr Soc*. 1999;47(11):1371-8.
23. Lanzillotti HS, Lanzillotti RS, Trotte AP, Dias AS, Bormand B, Costa EAMM. Osteoporosis in postmenopausal women, dietary calcium and other risk factors. *Rev Nutr*. 2003;16(2):181-93.
24. Rodrigues Camargo MB, Cendoroglo MS, Ramos LR, de Oliveira Latorre Mdo R, Saraiva GL, Lage A *et al*. Bone mineral density and osteoporosis among a predominantly Caucasian elderly population in the city of Sao Paulo, Brazil. *Osteoporos Int*. 2005;16(11):1451-60.
25. Costa-Paiva L, Horovitz AP, Santos AO, Fonsechi-Carvasan GA, Pinto-Neto AM. Prevalence of osteoporosis in postmenopausal women and association with clinical and reproductive factors. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2003;25(7):507-12.
26. Pinheiro MM, Castro CH, Frisoli A Jr, Szejnfeld VL. Discriminatory ability of quantitative ultrasound measurements is similar to dual-energy X-ray absorptiometry in a Brazilian women population with osteoporotic fracture. *Calcif Tissue Int*. 2003;73(6):555-64.
27. Siqueira FV, Facchini LA, Hallal PC. The burden of fractures in Brazil: a population-based study. *Bone*. 2005;37(2):261-6.
28. Robbins J, Schott AM, Azari R, Kronmal R. Body mass index is not a good predictor of bone density: results from WHI, CHS, and EPIDOS. *J Clin Densitom*. 2006;9(3):329-34.
29. Miao J, Brismar K, Nyren O, Ugarph-Morawski A, Ye W. Elevated hip fracture risk in type 1 diabetic patients: a population-based cohort study in Sweden. *Diabetes Care*. 2005;28(12):2850-5.
30. Carnevale V, Romagnoli E, D’Erasmus E. Skeletal involvement in patients with diabetes mellitus. *Diabetes Metab Res Rev*. 2004;20(3):196-204.
31. Pluijm SM, Smit JH, Tromp EA, Stel VS, Deeg DJ, Bouter LM *et al*. A risk profile for identifying community-dwelling elderly with a high risk of recurrent falling: results of a 3-year prospective study. *Osteoporos Int*. 2006;17(3):417-25.
32. Takkouche B, Montes-Martinez A, Gill SS, Etminan M. Psychotropic medications and the risk of fracture: a meta-analysis. *Drug Saf*. 2007;30(2):171-84.
33. Florindo AA, Latorre M do R, Jaime PC, Tanaka T, Pippa MG, Zerbini CA. Past and present habitual physical activity and its relationship with bone mineral density in men aged 50 years and older in Brazil. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2002;57(10):M654-7.
34. Tanaka T, Latorre MR, Jaime PC, Florindo AA, Pippa MG, Zerbini CA. Risk factors for proximal femur osteoporosis in men aged 50 years or older. *Osteoporos Int*. 2001;12(11):942-9.
35. White SC, Atchison KA, Gornbein JA, Nattiv A, Paganini-Hill A, Service SK. Risk factors for fractures in older men and women: The Leisure World Cohort Study. *Gend Med*. 2006;3(2):110-23.
36. Lewis CE, Ewing SK, Taylor BC, Shikany JM, Fink HA, Ensrud KE *et al*. and Osteoporotic Fractures in Men (MrOS) Study Research Group. Predictors of non-spine fracture in elderly men: the MrOS study. *J Bone Miner Res*. 2007;22(2):211-9.
37. Brenneman SK, Barrett-Connor E, Sajjan S, Markson LE, Siris ES. Impact of recent fracture on health-related quality of life in postmenopausal women. *J Bone Miner Res*. 2006;21(6):809-16.
38. Fechtenbaum J, Cropet C, Kolta S, Horlait S, Orsel P, Roux C. The severity of vertebral fractures and health-related quality of life in osteoporotic postmenopausal women. *Osteoporos Int*. 2005;16(12):2175-9.
39. Kanis JA. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis: synopsis of a WHO report. WHO Study Group. *Osteoporos Int*. 1994;4(6):368-81.