



Revista de Saúde Pública

ISSN: 0034-8910

revsp@usp.br

Universidade de São Paulo  
Brasil

Araujo Martini, Lígia; de Moura, Erly Catarina; dos Santos, Luana Caroline; Carvalho  
Malta, Deborah; de Medeiros Pinheiro, Marcelo  
Prevalência de diagnóstico auto-referido de osteoporose, Brasil, 2006  
Revista de Saúde Pública, vol. 43, núm. 2, noviembre, 2009, pp. 107-116  
Universidade de São Paulo  
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67240182014>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica  
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Lígia Araujo Martini<sup>I</sup>

Erly Catarina de Moura<sup>II,III</sup>

Luana Caroline dos Santos<sup>IV</sup>

Deborah Carvalho Malta<sup>III,V</sup>

Marcelo de Medeiros Pinheiro<sup>VI</sup>

# Prevalência de diagnóstico auto-referido de osteoporose, Brasil, 2006

## Prevalence of self-reported diagnosis of osteoporosis in Brazil, 2006

### RESUMO

**OBJETIVO:** Estimar a prevalência de osteoporose auto-referida (com diagnóstico médico prévio) e de fatores de risco e proteção associados.

**MÉTODOS:** Estudo transversal baseado em dados do sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL). Foram entrevistados 54.369 indivíduos com idade  $\geq 18$  anos residentes em domicílios servidos por pelo menos uma linha telefônica fixa nas capitais brasileiras e Distrito Federal em 2006. Estimativas de osteoporose segundo fatores socioeconômicos, comportamentais e índice de massa corporal foram estratificadas por sexo. Foram calculados riscos de ocorrência de osteoporose para cada variável individualmente, e em modelo multivariado, considerando-se *odds ratio* como *proxy* da razão de prevalência.

**RESULTADOS:** A prevalência de osteoporose referida foi de 4,4%, predominantemente entre mulheres (7,0%), com idade  $\geq 45$  anos, estado civil não solteiro e ex-fumante. Entre homens, ter mais de 65 anos, ser casado ou viúvo e sedentário associaram-se positivamente ao desfecho.

**CONCLUSÕES:** Dentre os fatores associados à osteoporose, destacam-se aspectos modificáveis relacionados com a prevenção da doença, como a atividade física e tabagismo.

**DESCRIPTORIOS:** Osteoporose, epidemiologia. Fatores de Risco. Doença Crônica, prevenção & controle. Levantamentos Epidemiológicos. Brasil. Entrevista por telefone.

<sup>I</sup> Departamento de Nutrição. Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil

<sup>II</sup> Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde. Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil

<sup>III</sup> Coordenação Geral de Doenças e Agravos Não Transmissíveis. Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. Brasília, DF, Brasil

<sup>IV</sup> Curso de Nutrição. Departamento de Enfermagem Materno-Infantil e Saúde Pública. Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Belo Horizonte, MG, Brasil

<sup>V</sup> Departamento de Enfermagem Materno-Infantil e Saúde Pública. Escola de Enfermagem. UFMG. Belo Horizonte, MG, Brasil

<sup>VI</sup> Disciplina de Reumatologia. Departamento de Clínica Médica. Universidade Federal de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil

### Correspondência | Correspondence:

Lígia Araujo Martini  
Departamento de Nutrição  
Faculdade de Saúde Pública – USP  
Av. Dr. Arnaldo, 715  
01246-904 São Paulo, SP, Brasil  
E-mail: lmartini@usp.br

Recebido: 28/11/2008

Revisado: 29/7/2009

Aprovado: 27/8/2009

---

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To estimate the prevalence of self-reported osteoporosis (with previous medical diagnosis) and the associated risk and protection factors.

**METHODS:** A cross-sectional study was carried out, based on data from the system *Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico* (VIGITEL – telephone-based surveillance of risk and protective factors for chronic diseases). A total of 54,369 individuals aged  $\geq 18$  years living in homes served by at least one fixed telephone line in Brazilian state capitals and the Federal District in 2006 were interviewed. Estimates of osteoporosis in relation to socioeconomic and behavioral factors and the body mass index were stratified according to sex. The risk of occurrence of osteoporosis was calculated for each variable separately and through a multivariate model, taking the odds ratio to be a proxy for the prevalence ratio.

**RESULTS:** The reported prevalence of osteoporosis was 4.4%, predominantly among women (7.0%)  $\geq 45$  years of age whose marital status was not single and who were former smokers. Among men, age  $> 65$  years, married or widowed status and sedentarism were positively associated with this outcome.

**CONCLUSIONS:** Among the factors associated with osteoporosis, modifiable characteristics relating to disease prevention were highlighted, such as physical activity and smoking habits.

**DESCRIPTORS:** Osteoporosis, epidemiology. Risk Factors. Chronic Disease, prevention & control. Health Surveys. Brazil. Telephone interview.

---

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento da população brasileira reflete-se nos mais de 16 milhões de brasileiros com idade acima de 60 anos, com projeção para ultrapassar os 50 milhões em 2050.<sup>a</sup> Conseqüentemente, aumentam as chances de ocorrência de doenças relacionadas ao envelhecimento da população, como a osteoporose.

Diferenças raciais e genéticas, antropométricas, socio-culturais e econômicas, nutricionais e de outros hábitos de vida, assim como a utilização de recursos públicos de saúde em diversos países do mundo contribuem para explicar as divergências na incidência e prevalência da osteoporose.

Levantamento realizado na América Latina estimou prevalências de osteoporose vertebral de 12% a 18% e no fêmur proximal de 8% a 22% das mulheres com mais de 50 anos de idade.<sup>9</sup> Clark et al<sup>6</sup> estimaram prevalência de 11,2% de fratura vertebral em amostra randômica de 1.922 mulheres com idade acima de 50 anos, provenientes de cinco países da América Latina, incluindo o Brasil.

Em São Paulo, em estudo com 301 indivíduos e idade acima de 70 anos, identificou-se a prevalência de osteoporose de 22% a 33% das mulheres e de 6% a 16% dos homens.<sup>3</sup> Dentre os fatores de risco mais associados com a baixa densidade óssea, destacam-se a idade avançada, baixo consumo de derivados lácteos e consumo diário de bebidas alcoólicas. Por outro lado, elevado índice de massa corporal ( $IMC \geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) e atividade física diária por mais de 30 min desempenharam papel protetor.<sup>b</sup> Entretanto, a prevalência e fatores associados à osteoporose não estão totalmente elucidados na população brasileira.

O objetivo do presente estudo foi estimar a frequência de osteoporose auto-referida (com diagnóstico médico prévio) e de fatores associados.

## MÉTODOS

Trata-se de estudo transversal baseado em dados do sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para

---

<sup>a</sup> Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [homepage na internet]. População. Projeção da População. Brasília: 2007 [citado 2007 nov 12]. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao\\_da\\_populacao/2008/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2008/default.shtm)

<sup>b</sup> National Institute of Health. Osteoporosis prevention, diagnosis and therapy. Consensus Statement Online. USA. 2000 [Internet]. [citado 2007 nov 12]. Disponível em: <http://www.micromri.com/uploads/File/Osteoporosis%20consensus%20statement%20by%20NIH.pdf>

**Tabela 1.** Percentual<sup>a</sup> de indivíduos com idade ≥18 anos que referiram diagnóstico médico de osteoporose, por sexo, segundo variáveis sociodemográficas. Brasil, 2006. (N=54.369)

Variável	Total		Masculino		Feminino	
	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%
Idade (anos)						
18 a 24	0,9	0,7;1,0	0,6	0,4;0,8	1,1	0,8;1,4
25 a 34	0,7	0,5;0,8	0,4	0,3;0,6	0,9	0,7;1,1
35 a 44	1,4	1,2;1,6	0,9	0,7;1,2	1,8	1,5;2,2
45 a 54	5,2	4,7;5,7	2,0	1,5;2,4	8,0	7,2;8,8
55 a 64	12,0	11,1;12,9	2,8	2,1;3,5	19,2	17,7;20,7
≥65	22,0	20,9;23,2	5,1	4,1;6,2	32,7	31,0;34,4
Escolaridade (anos)						
0 a 8	6,1	5,8;6,4	1,8	1,5;2,0	9,9	9,4;10,4
9 a 11	2,4	2,2;2,7	0,7	0,5;0,9	3,8	3,4;4,2
≥12	2,5	2,2;2,8	1,2	0,9;1,5	3,7	3,1;4,2
Cor da pele						
Branca	5,2	4,9;5,5	1,6	1,3;1,8	7,9	7,5;8,4
Não branca	3,9	3,7;4,1	1,2	1,1;1,4	6,3	5,9;6,7
Estado civil						
Solteiro	1,5	1,3;1,6	0,4	0,3;0,5	2,4	2,1;2,7
Casado	4,5	4,3;4,8	2,0	1,7;2,2	7,0	6,6;7,4
Separado/ divorciado	6,1	5,2;6,9	1,3	0,6;1,9	8,9	7,6;10,1
Viúvo	22,2	20,6;23,7	2,7	1,0;4,4	25,0	23,3;26,7
Total	4,4	4,2;4,6	1,3	1,2;1,5	7,0	6,7;7,3

<sup>a</sup> Percentual ponderado para ajustar a distribuição sociodemográfica da amostra VIGITEL à distribuição da população adulta de cada cidade no Censo Demográfico de 2000 e considerando o peso populacional de cada cidade.

Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) de 2006, cujo delineamento, amostragem e detalhes metodológicos foram descritos em outros trabalhos.<sup>10,a</sup>

Os procedimentos de amostragem empregados pelo VIGITEL visaram a obter, nas capitais brasileiras e Distrito Federal, amostras probabilísticas de indivíduos com idade ≥18 anos, residentes em domicílios com linha telefônica fixa. Foram realizadas 54.369 (21.294 homens e 33.075 mulheres) entrevistas por telefone.<sup>a</sup> As entrevistas incluíram perguntas sobre características demográficas e socioeconômicas; padrão de alimentação e atividade física; ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Além disso, o peso e altura foram perguntados, assim como consumo de cigarros e de bebidas alcoólicas, auto-avaliação do estado geral de saúde, e se o indivíduo tinha diagnóstico médico de hipertensão arterial, diabetes, colesterol elevado e osteoporose.

No presente estudo foi estimada a frequência de osteoporose, com base em diagnóstico médico prévio, e fatores associados. A seleção desses fatores considerou a definição proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para diagnóstico, prevenção e tratamento das doenças.<sup>b</sup> Dessa forma, foram incluídos: idade (18-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55-64 ou ≥65 anos); cor da pele (branca ou não branca); peso aos 20 anos (quartil, cortes 58, 65 e 72 kg para os homens e 48, 52 e 58 kg para as mulheres); estatura (quartil, cortes 167, 172 e 177 cm para homens e 155, 160 e 165 cm para mulheres), estado nutricional aos 20 anos e atual (baixo peso, peso normal, pré-obesidade ou obesidade, conforme IMC); tabagismo (nunca fumou, ex-fumante ou fumante, independentemente do número de cigarros); sedentarismo (não ou sim) e atividade física de lazer (não ou sim); hábitos alimentares.

Sedentarismo foi definido conforme relato de não praticar atividade física de lazer nos últimos três meses,

<sup>a</sup> Ministério da saúde. Secretaria de Vigilância à Saúde. VIGITEL: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília; 2007. (Série G. Estatística e Informação em Saúde).

<sup>b</sup> National Institute of Health. Osteoporosis prevention, diagnosis and therapy. Consensus Statement Online. USA. 2000 [Internet]. [citado 2007 nov 12]. Disponível em: <http://www.micromri.com/uploads/File/Osteoporosis%20consensus%20statement%20by%20NIH.pdf>

**Tabela 2.** Percentual<sup>a</sup> de indivíduos com idade ≥18 anos que referiram diagnóstico médico de osteoporose, por sexo, segundo fatores de risco para osteoporose atual e aos 20 anos de idade. Brasil, 2006. (N=54.369)

Variável	Total		Masculino		Feminino	
	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%
Peso aos 20 anos						
1° quartil	5,4	5,0;5,9	2,2	1,7;2,6	8,7	7,8;9,5
2° quartil	3,0	2,7;3,4	1,1	0,8;1,4	5,7	4,9;6,5
3° quartil	3,9	3,5;4,4	1,3	1,0;1,7	6,5	5,7;7,3
4° quartil	2,6	2,2;3,0	1,0	0,7;1,3	4,4	3,6;5,1
Estatura						
1° quartil	6,1	5,7;6,5	2,0	1,6;2,3	10,2	9,5;11,0
2° quartil	4,1	3,8;4,5	1,1	0,9;1,4	7,0	6,4;7,5
3° quartil	3,3	2,9;3,6	0,8	0,5;1,0	5,4	4,8;6,0
4° quartil	3,0	2,7;3,3	1,3	1,0;1,6	4,7	4,2;5,3
Estado nutricional aos 20 anos						
Baixo peso	6,0	5,3;6,7	2,5	1,8;3,3	7,9	6,9;8,8
Peso normal	3,3	3,1;3,6	1,1	0,9;1,3	6,1	5,6;6,6
Pré-obesidade	3,1	2,5;3,8	2,0	1,4;2,6	5,9	4,2;7,5
Obesidade	3,3	1,7;4,9	1,5	0,0;3,0	5,3	2,4;8,2
Estado nutricional atual						
Baixo peso	4,1	3,2;5,0	1,6	0,5;2,7	5,0	3,8;6,1
Peso normal	3,5	3,3;3,7	1,4	1,2;1,6	5,3	5,0;5,7
Pré-obesidade	4,3	4,0;4,6	1,1	0,9;1,3	8,4	7,7;9,0
Obesidade	7,1	6,4;7,7	1,8	1,3;2,3	12,1	10,9;13,3
Tabagismo						
Nunca fumou	4,5	4,2;4,7	1,1	0,9;1,2	6,7	6,4;7,1
Ex-fumante	5,2	4,8;5,6	1,8	1,5;2,1	9,3	8,5;10,1
Fumante atual	3,0	2,7;3,4	1,5	1,2;1,8	5,2	4,5;5,9
Sedentarismo						
Não	3,8	3,6;4,0	0,9	0,7;1,0	5,7	5,4;6,0
Sim	5,8	5,4;6,1	2,0	1,8;2,3	12,1	11,3;12,9
Atividade física no lazer						
Não	4,6	4,4;4,8	1,4	1,3;1,6	7,1	6,8;7,4
Sim	3,3	2,9;3,6	1,0	0,7;1,3	6,3	5,5;7,1

<sup>a</sup> Percentual ponderado para ajustar a distribuição sociodemográfica da amostra VIGITEL à distribuição da população adulta de cada cidade no Censo Demográfico de 2000 e considerando o peso populacional de cada cidade.

não realizar esforços físicos intensos no trabalho, não se deslocar ao trabalho caminhando ou de bicicleta e não realizar a limpeza pesada da casa. A prática de atividade física foi assim definida: atividade leve ou moderada (mínimo 30 min em cinco ou mais dias por semana) ou vigorosa (mínimo 20 min em três ou mais dias por semana).

Hábitos alimentares incluíram: consumo de leite e derivados, de carne vermelha com gordura ou frango com pele (categorizados em não ou sim); o consumo de sal foi definido em não, sim e sim, de vez em quando; consumo adequado de frutas e hortaliças (não ou sim, conforme relato de ingestão destes alimentos acima de cinco vezes

ao dia), consumo regular de frutas e hortaliças (não ou sim, conforme relato de ingestão destes alimentos em cinco ou mais dias por semana). Adicionalmente, foram incluídos: anos de estudo (0-8, 9-11 ou 12 ou mais anos de estudo) e estado civil (solteiro; casado; separado ou divorciado; viúvo).

Foram calculadas as frequências de osteoporose auto-referida para cada categoria das variáveis estudadas. A seguir, calculou-se o risco de ocorrência de osteoporose para cada variável individualmente, usando o modelo de regressão logística. Todas as análises foram estratificadas por sexo e ajustadas para todas as variáveis que potencialmente interferem na ocorrência de osteoporose.

**Tabela 3.** Percentual<sup>a</sup> de indivíduos com idade ≥18 anos que referiram diagnóstico médico de osteoporose, por sexo, segundo práticas alimentares. Brasil, 2006. (N=54.369)

Variável de dieta (consumo)	Total		Masculino		Feminino	
	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%
Habitual de leite						
Não	3,1	2,8;3,4	1,1	0,9;1,4	4,8	4,3;5,3
Sim	4,8	4,6;5,0	1,4	1,2;1,6	7,7	7,3;8,0
Habitual de carne com gordura ou frango com pele						
Não	5,5	5,3;5,8	1,6	1,4;1,8	7,8	7,5;8,2
Sim	2,6	2,4;2,8	1,1	0,9;1,3	5,0	4,5;5,4
Habitual de sal de adição						
Não	4,5	4,2;4,7	1,5	1,3;1,7	6,9	6,4;7,3
Sim, de vez em quando	4,4	4,2;4,7	1,2	1,0;1,4	7,1	6,7;7,5
Sim	3,9	3,3;4,5	1,6	1,1;2,1	6,9	5,7;8,0
Adequado de frutas e hortaliças (≥5 vezes ao dia)						
Não	4,2	4,0;4,4	1,3	1,2;1,5	6,8	6,5;7,1
Sim	6,7	5,9;7,4	1,5	0,9;2,2	9,0	7,9;10,0
Regular de frutas (≥5 dias na semana)						
Não	3,0	2,8;3,2	1,2	1,0;1,4	5,0	4,7;5,4
Sim	6,2	5,9;6,5	1,6	1,3;1,9	8,9	8,4;9,4
Regular de legumes e verduras (≥5 dias na semana)						
Não	4,7	4,4;4,9	1,5	1,3;1,7	7,8	7,4;8,2
Sim	4,0	3,8;4,3	1,0	0,8;1,3	6,2	5,8;6,6

<sup>a</sup> Percentual ponderado para ajustar a distribuição sociodemográfica da amostra VIGITEL à distribuição da população adulta de cada cidade no Censo Demográfico de 2000 e considerando o peso populacional de cada cidade.

Todas as estimativas consideraram três fatores de ponderação: número de linhas telefônicas no domicílio, número de adultos no domicílio; e razão de determinadas categorias entre o Censo Demográfico de 2000 e o VIGITEL. Para o conjunto da população, acrescentou-se a razão entre proporção de adultos de cada cidade pelo Censo Demográfico e do VIGITEL.

Para o processamento de dados, utilizou-se o aplicativo SPSS versão 13.

Por se tratar de entrevista por telefone, o termo de consentimento livre e esclarecido foi substituído pelo consentimento verbal obtido por ocasião dos contatos telefônicos com os entrevistados. O VIGITEL foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Ministério da Saúde.

## RESULTADOS

Dos 54.369 indivíduos entrevistados, 4,4% referiram ter o diagnóstico médico de osteoporose, especialmente as mulheres (7% versus 1,3% dos homens). O relato de osteoporose aumentou significativamente com a idade. Nos indivíduos com menor escolaridade, a osteoporose atingiu 6,1% do total e aproximadamente 10% das mulheres com até oito anos de estudo. Observou-se

predominância do diagnóstico de osteoporose referida em indivíduos da cor branca, principalmente nas mulheres (7,9%); e entre viúvos, chegando a 25% nas mulheres (Tabela 1).

A maior frequência de osteoporose foi observada no menor quartil de peso, estatura e estado nutricional aos 20 anos, assim como entre obesos atuais, ex-fumantes, sedentários e que não praticavam atividade física de lazer (Tabela 2). Além disso, entre as mulheres, a frequência foi de 9,3% em ex-fumantes e 5,2% em fumantes.

Relato mais freqüente de osteoporose foi dado por mulheres que referiram: consumo habitual de leite, consumo adequado de frutas e hortaliças, e regular de frutas; e entre homens e mulheres que referiram não consumir habitualmente carne com gordura ou frango com pele e com consumo regular de legumes e verduras (Tabela 3).

Entre os homens, o *odds ratio* (OR) ajustado para as variáveis de confusão, mostra que ter 65 anos ou mais, ser casado ou viver em união estável, ser viúvo e sedentário associaram-se com o relato de osteoporose referida. Fator de proteção foi observado para maior nível de escolaridade, peso normal aos 20 anos, estatura no 3º quartil, estado nutricional atual de não baixo peso (Tabela 4).

**Tabela 4.** Odds ratio e intervalo com 95% de confiança de osteoporose em homens, segundo variáveis selecionadas. Brasil, 2006. (N=54.369)

Características	OR		OR	
	Bruto	IC 95%	Ajustado*	IC 95%
Idade (anos)				
18 a 24	1		1	
25 a 34	0,717	0,432;1,190	0,518	0,261;1,028
35 a 44	1,578	1,016;2,453	0,840	0,426;1,655
45 a 54	3,400	2,248;5,143	1,023	0,506;2,068
55 a 64	4,857	3,162;7,459	1,693	0,833;3,443
≥65	9,087	6,090;13,559	3,053	1,505;6,191
Escolaridade (anos)				
0 a 8	1		1	
9 a 11	0,380	0,279;0,518	0,610	0,414;0,900
≥ 12	0,671	0,496;0,908	0,637	0,419;0,958
Cor da pele				
Branca	1		1	
Negra e parda	0,78	0,62;0,98	0,933	0,687;1,269
Outras	0,79	0,50;1,23	1,062	0,578;1,951
Estado civil				
Solteiro	1		1	
Casado e juntado	5,166	3,662;7,287	2,989	1,721;5,191
Separado e divorciado	3,322	1,809;6,100	1,531	0,631;3,712
Viúvo	7,113	3,460;14,623	2,890	1,141;7,323
Estatura				
1º quartil	1		1	
2º quartil	0,576	0,434;0,765	0,740	0,511;1,071
3º quartil	0,396	0,278;0,565	0,279	0,159;0,490
4º quartil	0,669	0,505;0,886	1,271	0,873;1,851
Estado nutricional aos 20 anos				
Baixo peso	1		1	
Peso normal	0,433	0,303;0,679	0,480	0,325;0,708
Pré-obesidade	0,789	0,505;1,233	0,952	0,576;1,573
Obesidade	0,586	0,207;1,665	0,659	0,222;1,952
Estado nutricional atual				
Baixo peso	1		1	
Peso normal	0,859	0,425;1,737	0,399	0,178;0,896
Pré-obesidade	0,695	0,340;1,422	0,283	0,123;0,652
Obesidade	1,100	0,523;2,317	0,371	0,153;0,901
Tabagismo				
Nunca	1		1	
Ex-fumante	1,737	1,359;2,219	0,818	0,584;1,147
Fumante atual	1,410	1,064;1,869	1,020	0,694;1,498
Sedentarismo				
Não	1		1	
Sim	2,298	1,844;2,862	2,102	1,560;2,831
Atividade física semanal no lazer				
Não	1			
Sim	0,753	0,607;0,936	1,006	0,746;1,3569

\* ajustado para todas as demais variáveis



Entre as mulheres, após ajustes estatísticos, os principais fatores associados com a osteoporose referida foram idade acima de 45 anos, não solteira, estatura no 3º quartil e ex-fumante. Com o avançar da idade, houve incremento gradativo do risco da doença. Como fatores de proteção foram identificados o maior nível de escolaridade e cor da pele não branca, negra e parda (Tabela 5).

## DISCUSSÃO

O presente estudo atualiza a caracterização da osteoporose no Brasil, mostrando sua frequência e fatores associados. Os dados apresentados são aproximações de prevalência, pois se basearam no relato de diagnóstico médico de osteoporose, representando mais o acesso aos serviços de saúde do que a prevalência real da enfermidade. Assim, a frequência da doença pode estar subestimada.

O presente estudo confirma que a osteoporose acomete principalmente mulheres de cor branca, após a menopausa, com relato prévio de tabagismo e menor nível de escolaridade.<sup>3,4,7</sup>

Na Europa, Estados Unidos e Japão, a osteoporose acomete cerca de 75 milhões de pessoas<sup>8</sup> e estima-se que ocorrerão mais de 8 milhões de fraturas de quadril nos próximos 50 anos.<sup>8a</sup> No Brasil, Siqueira et al,<sup>15</sup> em amostra com mais de 3.000 indivíduos, verificaram prevalência de fraturas de 28,3% na população de Pelotas (RS).<sup>15</sup> Recentemente, o estudo *Brazilian Osteoporosis Study* (BRAZOS)<sup>13</sup> mostrou que cerca de 6% da população brasileira com mais de 40 anos referia ter o diagnóstico médico de osteoporose. No entanto, fratura por baixo impacto foi relatada por 15,1% das mulheres e 12,8% dos homens, confirmando que a frequência da osteoporose referida foi subestimada.

Cauley et al<sup>4</sup> avaliaram o risco de fraturas em quase 160 mil mulheres que participaram do *Women's Health Initiative* e observaram que as etnias determinam fatores de risco diferentes. O principal preditor de fratura em mulheres negras foi ter completado pelo menos o segundo grau; nas hispânicas, foi baixa estatura; e nas asiáticas, idade avançada. Por outro lado, em mulheres brancas, diversos aspectos estavam associados, como a idade avançada, menor nível de escolaridade e tabagismo. O excesso de peso se associou negativamente com o risco de fraturas. Além disso, a presença de oito ou mais fatores de risco aumentava duas vezes a chance de fraturas quando comparada com as mulheres com quatro ou menos fatores de risco.<sup>4</sup>

No Brasil, fatores associados com a reduzida densidade mineral óssea foram avaliados em 413 mulheres

brancas com mais de 59 anos, atendidas em um serviço de saúde em Santos (SP).<sup>7</sup> Os autores mostraram que IMC, ingestão regular de leite e prática de atividade física no lazer desempenharam papel protetor sobre a densidade óssea. Pinheiro et al,<sup>12</sup> ao estudarem 275 mulheres brancas na pós-menopausa, concluíram que os principais fatores de risco associados com fratura por baixo impacto foram a história familiar de fratura de quadril, baixo peso e idade avançada. No presente estudo, houve maior frequência de osteoporose nos indivíduos no menor quartil de peso e estatura aos 20 anos, bem como naqueles classificados como baixo peso. Por outro lado, quando considerado o estado nutricional atual, houve maior prevalência entre os obesos.

A relação entre peso corporal e osteoporose é bastante discutida,<sup>11,14</sup> pois a ação do peso sobre a massa óssea pode ser explicada por meio de seus principais componentes (massa magra e adiposa). A gordura corporal parece exercer fator de proteção para as fraturas e envolve, também, mecanismos hormonais. O aumento dos níveis séricos de estrogênio, leptina, insulina, preptina e amilina, em indivíduos obesos, pode atuar de forma direta e/ou indireta sobre a atividade de osteoblastos e osteoclastos, ocasionando incremento da massa óssea.<sup>11</sup> A massa magra desempenha papel benéfico sobre a massa óssea, especialmente pelo efeito piezo-elétrico.<sup>14</sup>

A altura também é um fator frequentemente associado à osteoporose e fraturas, pois é um indicador do tamanho dos ossos. Homens apresentam maior densidade mineral óssea e menor incidência de fraturas que as mulheres. Maior densidade mineral óssea pode ser atribuída ao maior diâmetro ósseo, principalmente no fêmur, e assim menor risco de fraturas comparado a um osso de menor diâmetro.<sup>2</sup> No presente estudo a altura mediana, tanto em homens como em mulheres, associou-se à osteoporose.

Apesar da maioria dos indivíduos com relato prévio de osteoporose ser sedentária, apenas nos homens o sedentarismo foi associado a osteoporose. No estudo BRAZOS,<sup>13</sup> o sedentarismo foi identificado em 76% da população e se associou significativamente com maior risco de fratura por fragilidade óssea em ambos os sexos.

O hábito alimentar mostrou efeito conhecido como causalidade reversa, no qual indivíduos que relataram presença de osteoporose referiram maior e mais adequada ingestão de leite e derivados e frutas e hortaliças. A principal explicação se baseia na mudança de hábitos de vida após o diagnóstico médico da osteoporose, provavelmente após orientação fornecida por profissionais de saúde. Deve-se considerar também que o estudo transversal não permite avaliar de forma precisa

<sup>a</sup> National Institute of Health. Osteoporosis prevention, diagnosis and therapy. Consensus Statement Online. USA. 2000 [Internet]. [citado 2007 nov 12]. Disponível em: <http://www.micromri.com/uploads/File/Osteoporosis%20consensus%20statement%20by%20NIH.pdf>



**Tabela 5.** Odds ratio e intervalo com 95% de confiança de prevalência de osteoporose em mulheres, segundo variáveis selecionadas. Brasil, 2006. N=34.369)

Variável	OR Bruto	Prevalência de osteoporose		
		IC 95%	OR Ajustado <sup>a</sup>	IC 95%
Idade (anos)				
18 a 24	1		1	
25 a 34	0,829	0,589;1,168	0,980	0,566;1,698
35 a 44	1,664	1,226;2,259	1,524	0,896;2,592
45 a 54	7,770	5,955;10,137	6,983	4,261;11,446
55 a 64	21,340	16,443;27,694	15,437	9,379;25,407
≥65	43,488	33,726;56,077	39,593	23,962;65,422
Escolaridade (anos)				
0 a 8	1		1	
9 a 11	0,364	0,323;0,410	0,949	0,784;1,150
≥12	0,345	0,294;0,405	0,755	0,601;0,947
Cor da pele				
Branca	1		1	
Negra e parda	0,83	0,76;0,91	0,939	0,800;1,103
Outras	0,48	0,39;0,60	0,442	0,285;0,685
Estado civil				
Solteiro	1		1	
Casado	2,986	2,594;3,437	1,465	1,153;1,862
Separado/divorciado	3,870	3,170;4,723	1,430	1,031;1,983
Viúvo	13,278	11,366;15,512	1,642	1,230;2,193
Estatura				
1º quartil	1		1	
2º quartil	0,655	0,581;0,740	0,882	0,726;1,070
3º quartil	0,499	0,435; 0,573	0,632	0,499;0,801
4º quartil	0,434	0,376;0,502	1,071	0,849;1,352
Estado nutricional aos 20 anos				
Baixo peso	1		1	
Peso normal	0,762	0,650;0,895	1,013	0,839;1,223
Pré-obesidade	0,734	0,530;1,071	0,920	0,627;1,350
Obesidade	0,658	0,366;1,186	0,821	0,417;1,617
Estado nutricional atual				
Baixo peso	1		1	
Peso normal	1,078	0,838;1,386	0,894	0,561;1,425
Pré-obesidade	1,742	1,350;2,248	0,772	0,478;1,248
Obesidade	2,635	2,021;3,436	0,873	0,528;1,443
Tabagismo				
Nunca fumou	1		1	
Ex-fumante	1,415	1,272;1,575	1,313	1,093;1,577
Fumante atual	0,753	0,645;0,879	0,973	0,749;1,264
Sedentarismo				
Não	1		1	
Sim	2,263	2,056;2,491	0,968	0,805;1,163
Atividade física semanal no lazer				
Não	1			
Sim	0,954	0,865;1,052	0,862	0,731;1,016

<sup>a</sup> Ajustado para todas as demais variáveis

as questões relacionadas à causalidade reversa. Todavia, dados do presente estudo indicam que estas alterações no hábito alimentar podem ser benéficas, uma vez que o leite e derivados, devido ao conteúdo de cálcio, e as frutas e hortaliças são promotores da saúde óssea.<sup>1,5,16,17</sup>

As frutas e hortaliças são alimentos preconizados para a prevenção de várias DCNT, inclusive a osteoporose, principalmente devido ao maior conteúdo de vitaminas e minerais como: vitamina K, potássio e magnésio.<sup>17</sup> De modo geral, dietas ricas em frutas e hortaliças promovem ambiente alcalino, reduzindo a demanda de íons cálcio do esqueleto para tamponar o efeito ácido causado pela ingestão protéica excessiva.<sup>1</sup>

Estudos em mulheres chinesas mostram a relação entre consumo de leite e prevenção de osteoporose e fraturas. No estudo de Chee et al,<sup>5</sup> mulheres chinesas com idade entre 55 e 65 anos receberam suplementação alimentar diária com leite em pó (equivalente a 1.200 mg de cálcio) durante 24 meses. Os autores observaram redução significativa da perda óssea no grupo que recebeu suplementação.<sup>5</sup> Posteriormente, Ting et al<sup>16</sup> avaliaram a densidade óssea dessas mulheres após 21 meses do término do estudo e o grupo que recebeu suplementação não mostrou perda significativa da

densidade óssea comparada ao início do estudo, exceto para a coluna lombar. Ainda, as mulheres suplementadas mostravam maior ingestão diária de cálcio mesmo após o término do estudo.

Com relação ao hábito de fumar, em meta-análise envolvendo mais de 40 mil indivíduos,<sup>18</sup> concluiu-se que os fumantes apresentavam redução significativa da densidade óssea, bem como maior risco de fraturas vertebrais (13% nas mulheres e 32% nos homens).<sup>18</sup> Nossos resultados reforçam o achado de que o tabagismo se associa com risco de fratura 30% maior em mulheres (OR=1,313, IC 95%: 1,093;1,577).

Uma limitação do estudo é não termos realizado a densitometria óssea e, assim, os dados de frequência da doença podem estar subestimados. Além disso, não foi questionada sobre o relato de fratura prévia e história familiar de fratura, fatores de risco frequentemente associados com a osteoporose e fraturas.

Em conclusão, o presente estudo, realizado em amostra representativa da população brasileira adulta, permitiu identificar aspectos modificáveis relacionados com a prevenção da osteoporose, como a alimentação, atividade física e hábitos de vida.

## REFERÊNCIAS

1. Arnett TR, Dempster DW. Effect of pH on bone resorption by rat osteoclasts in vitro. *Endocrinology*. 1986;119(1):119-24. DOI:10.1210/endo-119-1-119
2. Beck TJ, Oreskovic TL, Stone KL, Ruff CB, Ensrud K, Nevitt MC, et al. Structural adaptation to changing skeletal load in the progression toward hip fragility: the study of osteoporotic fractures. *J Bone Miner Res*. 2001;16(6):1108-19. DOI:10.1359/jbmr.2001.16.6.1108
3. Camargo MB, Cendoroglo MS, Ramos LR, Oliveira Latorre MR, Saraiva GL, Lage A, et al. Bone mineral density and osteoporosis among predominantly Caucasian elderly population in the city of São Paulo, Brazil. *Osteoporos Int*. 2005;16(11):1451-60. DOI:10.1007/s00198-004-1831-y
4. Cauley JA, Wu L, Wampler NS, Barnhart JM, Allison M, Chen Z, et al. Clinical risk factors for fractures in multi-ethnic women: The Women's Health Initiative. *J Bone Miner Res*. 2007;22(11):1816-26. DOI:10.1359/jbmr.070713
5. Chee WSS, Suriah AR, Chan SP, Zaitun Y, Chan YM. The effect of milk supplementation in postmenopausal Chinese women in Malaysia. *Osteoporos Int*. 2003;14(10):828-34. DOI:10.1007/s00198-003-1448-6
6. Clark P, Cons-Molina F, Deleze M, Ragi S, Haddock L, Zanchetta JR, et al. The prevalence of radiographic vertebral fractures in Latin American countries: the Latin American Vertebral Osteoporosis Study (LAVOS). *Osteoporos Int*. 2008;20(2):275-82. DOI:10.1007/s00198-008-0657-4
7. Frazão P, Naveira M. Fatores associados à baixa densidade mineral óssea em mulheres brancas. *Rev Saude Publica*. 2007;41(5):1-8. DOI:10.1590/S0034-89102007000500008
8. Kanis JA, Delmas P, Burckhardt P, Cooper C, Torgerson D. Guidelines for diagnosis and management of osteoporosis. European Foundation for Osteoporosis and Bone Disease. *Osteoporos Int*. 1997;7(4):390-406. DOI:10.1007/BF01623782
9. Morales-Torres J, Gutiérrez-Ureña S, Osteoporosis Committee of Pan-American League of Associations for Rheumatology. The burden of osteoporosis in Latin America. *Osteoporos Int*. 2004;15(8):625-32. DOI:10.1007/s00198-004-1596-3
10. Moura EC, Moraes Neto OL, Malta DC, Moura L, Silva NN, Bernal R, et al. Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal (2006). *Rev Bras Epidemiol*. 2008;11(Supl 1):S20-37. DOI:10.1590/S1415-790X2008000500003
11. Reid IR. Relationships among body mass, its components, and bone. *Bone*. 2002;31(5):547-55. DOI:10.1016/S8756-3282(02)00864-5
12. 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. DOI:10.1007/s00223-002-1096-4
13. 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. DOI:10.1007/s00198-008-0680-5
14. Rittweger J. What is new in neuron-musculoskeletal interactions: mechanotransduction, microdamage and repair? *J Musculosket Neuronal Interact*. 2007;7(2):191-3.
15. Siqueira FV, Faccchini L, Hallal PC. The burden of fractures in Brazil: a population-based study. *Bone*. 2005;37(2):261-6. DOI:10.1016/j.bone.2005.04.002
16. Ting GP, Tan SY, Chan SP, Karuthan C, Zaitun Y, Suriah AR, et al. A follow-up study of the effects of a milk supplement on bone mineral density of postmenopausal Chinese women in Malaysia. *J Nutr Health Aging*. 2007;11(1):69-73.
17. Tucker KL, Hannan MT, Chen H, Cupples LA, Wilson PW, Kiel DP. Potassium, magnesium and fruit and vegetable intakes are associated with greater bone mineral density in elderly men and women. *Am J Clin Nutr*. 1999;69(4):727-36.
18. Ward KD, Klesges RC. A meta-analysis of cigarette smoking on bone mineral density. *Calcif Tissue Int*. 2001;68(5):259-70. DOI:10.1007/BF02390832

Artigo submetido ao processo de julgamento por pares adotado para qualquer outro manuscrito submetido a este periódico, com anonimato garantido entre autores e revisores. Editores e revisores declaram não haver conflito de interesses que pudesse afetar o processo de julgamento do artigo. Os autores declaram não haver conflito de interesses.