UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FCF/FEA/FSP

Programa de Pós-Graduação Interunidades
em Nutrição Humana Aplicada - PRONUT

MARIANELLA ANZOLA LUJÁN

**Incidência de osteoporose e prevalência de fraturas referidas
por idosos do Município de São Paulo. Estudo SABE: Saúde,
Bem-estar e Envelhecimento, 2000 e 2006**

Dissertação para obtenção do
grau de Mestre

Orientadora:

Profª Drª Maria de Fátima Nunes Marucci

São Paulo

2011

Ficha Catalográfica
Elaborada pela Divisão de Biblioteca e
Documentação do Conjunto das Químicas da USP.

<p>Anzola Luján, Marianella</p> <p>A637i Incidência de osteoporose e prevalência de fraturas referidas por idosos do Município de São Paulo. Estudo SABE : saúde, bem-estar e envelhecimento, 2000 e 2006 / Marianella Anzola Luján. -- São Paulo, 2011. 159p.</p> <p>Dissertação (mestrado) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP. Faculdade de Saúde Pública da USP. Curso Interunidades em Nutrição Humana Aplicada.</p> <p>Orientador: Marucci, Maria de Fátima Nunes</p> <p>1. Osteoporose 2. Epidemiologia : Saúde pública 3. Idoso : Doença : Serviço social 4. Nutrição : Idoso I. T.II. Marucci, Maria de Fátima Nunes, orientador.</p> <p style="text-align: right;">616.716 CDD</p>
--

|

MARIANELLA ANZOLA LUJÁN

Incidência de osteoporose e prevalência de fraturas referidas por idosos do
Município de São Paulo. Estudo SABE: Saúde, Bem-estar e Envelhecimento,
2000 e 2006.

Comissão Julgadora
Dissertação para obtenção do grau de Mestre

Profª Drª Maria de Fátima Nunes Marucci
(Orientadora/Presidenta)

1º Examinador

2º Examinador

São Paulo, ____ de _____ de 2011.

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na sua forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

Dedicatória

Aos meus pais: Oscar e Maria Cristina,

Ao meu esposo Carlos Eduardo,

às minhas filhas, Margot e Catalina

AGRADECIMENTOS

Agradeço às pessoas que contribuíram com o desenvolvimento deste trabalho, e com a realização de meu curso de mestrado. São elas:

Meu esposo, Carlos, pelo apoio total e confiança em minha carreira profissional.

Meus pais, Oscar e Maria Cristina, pela constante fé na minha capacidade.

Minhas irmãs, Carolína, Ivonne, Anabel e Isabel, que, apesar da distância, sempre me acompanharam.

Professora Doutora Maria de Fátima Nunes Marucci, pela acolhida na FSP da USP, por ter me dado a oportunidade de realizar, sob sua orientação, o sonho da pós-graduação. Pelo exemplo de nutricionista crítica, pesquisadora e docente dedicada, sempre com paciência, olho no detalhe, e compreensão da interferência do Castellhano! Cursar o mestrado, sob sua orientação, foi um grande aprendizado!.

Professora Maria Lúcia Lebrão, pela autorização na utilização do banco de dados do Estudo SABE e pelos seus acrescentadores comentários, nas aulas da disciplina Saúde Pública e Envelhecimento, nas bancas de dissertações da FSP, e reuniões do SABE, que complementaram minha visão do Estudo, e da epidemiologia do envelhecimento em geral.

Professores Doutores: Lúgia Araújo, Célia Colli, José Maria Pacheco de Souza, pelos seus comentários como membros da banca julgadora, do meu exame de qualificação.

Doutor Marcello Pinheiro, por ressaltar a importância da incorporação das fraturas como desfecho nesta pesquisa.

Aos idosos que participaram do Estudo SABE, e a todos os funcionários do Estudo, especialmente ao “pessoal de campo”.

Professores do PRONUT e da FSP-USP, fonte exemplar de inspiração, particularmente, os professores Elizabeth Wenzel de Menezes, Fernando Salvador Moreno, Marly Augusto Cardoso e Carlos Augusto Monteiro.

Aos companheiros e investigadores do Estudo SABE, pelas interessantes pesquisas e palestras que complementaram, minha visão dos problemas de saúde que acometem a população idosa de São Paulo.

A Mestre e amiga, Daiana Aparecida Quintiliano, pela disposição, grande apoio no uso do programa Stata, e ajuda nos cálculos estatísticos.

As colegas pós-graduandas da FSP e da “turma Marucciana”, pela acolhida, cordialidade, companhia e amizade, sempre gostosos de ter, e de ganhar, no agradável ambiente da FSP-USP.

A minha empregada doméstica, Alice, pela eficiência e disposição na atenção das tarefas do meu lar e no cuidado de minhas filhas, enquanto eu estudava.

Por último, e não menos importante, agradeço a Deus, pela vida, pela saúde, e pelo mundo cheio de oportunidades para melhorar, no aspecto humano e no profissional!

Muito Obrigada!

ÍNDICE

	Pág.
1. Introdução	13
1.1 Envelhecimento populacional	13
1.2 Osteoporose e fraturas	14
1.3 Variáveis associadas ao desenvolvimento de osteoporose e fraturas osteoporóticas	24
1.3.1 Osteoporose e variáveis sociodemográficas	25
1.3.2 Osteoporose e variáveis de estilo de vida	33
1.3.2.1 Ingestão de alimentos e massa óssea	34
1.3.2.2 Ingestão de bebidas alcoólicas e massa óssea	51
1.3.2.3 Hábito de fumar e massa óssea	53
1.3.3 Osteoporose e variáveis antropométricas	55
2. Objetivos	58
3. Casuística e métodos	59
3.1 Delineamento do estudo	59
3.2 População de estudo	59
3.2.1 O Estudo SABE	59
3.2.1.1 O SABE 2000	60
3.2.1.2 O SABE 2006	63
3.3 Amostra do estudo	64
3.4 Variáveis de estudo	68
3.5 Coleta de dados	70
3.6 Análise estatística	77
4. Aspectos éticos	80
5. Resultados	81
6. Discussão	90
7. Considerações finais	114
8. Conclusões	117
9. Referências	118
 ANEXOS.....	 143

LISTA DE QUADROS

	Pág.
Quadro 1 Algumas taxas de incidência de fratura de quadril em idosos	16
Quadro 2 Associação entre alimentação e saúde óssea, segundo algumas pesquisas	48
Quadro 3 Situação final da amostra de idosos do Estudo SABE 2000 em 2006	64

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Cidades da América e o Caribe, onde foi realizado o Estudo SABE	
Ano 2000	61
Figura 2 Algoritmo da amostra deste estudo, segundo osteoporose referida	
em 2006	66
Figura 3 Algoritmo da amostra deste estudo, segundo fraturas após 60 anos	
referidas em 2006	67

LISTA DE TABELAS

	Pág.
Tabela 1 Associação e distribuição dos idosos, segundo variáveis de estudo, em 2000, e osteoporose referida em 2006, São Paulo, SP – Estudo SABE	85
Tabela 2 Associação entre osteoporose referida, em 2006, e variáveis selecionadas em 2000. São Paulo, SP - Estudo SABE.....	86
Tabela 3 Associação e distribuição dos idosos segundo variáveis de estudo, em 2000, e fraturas referidas após 60 anos, em 2006. São Paulo, SP - Estudo SABE.....	87
Tabela 4 Associação entre fraturas referidas, após 60 anos, em 2006, e variáveis selecionadas em 2000. São Paulo, SP - Estudo SABE.....	88
Tabela 5 Distribuição dos coeficientes de incidência (pessoas-ano) de osteoporose referida por idosos, segundo variáveis independentes, São Paulo, SP. Estudo SABE 2000 a 2006	89

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

OP	osteoporose
DMO	densidade mineral óssea
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Panamericana da Saúde
ILPI	Instituição de Longa Permanência para Idosos
DEXA	<i>dual energy X-ray absorptiometry</i>
DALYs	<i>disability and life-years lost</i>
PMO	pico de massa óssea
IMC	índice de massa corporal
PC	peso corporal
kg/m ²	quilos por metro quadrado
DP	desvio-padrão
OR	<i>Odds ratio</i> (razão de chance)
IC	intervalo de confiança
EUA	Estados Unidos da América
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

1. INTRODUÇÃO

*“É um paradoxo que a idéia de ter vida longa agrade a todos,
e a idéia de envelhecer não agrade a ninguém”*

Andy Rooney

1.1 Envelhecimento Populacional

São consideradas *idosas* as pessoas com idade cronológica a partir de 60 anos, nos países em desenvolvimento, e 65 anos, nos desenvolvidos; e a proporção de 7% de idosos, a frequência a partir da qual uma população é considerada envelhecida (WHO, 1984).

Desde 1950, a esperança de vida, na América Latina e no Caribe, tem aumentado, e essa tendência deverá permanecer nas décadas futuras. A magnitude e a rapidez desse fenômeno repercute na demanda de serviços de saúde e nos sistemas de previdência social, na composição da força de trabalho, nas estruturas familiares, nas transferências de bens e serviços entre as gerações, e nas condições de saúde dos idosos (PELAEZ et al., 2003). Populações envelhecidas representam, para os países, o desafio de cuidado e atenção dos idosos (LEE & MASON, 2011).

Os dados demográficos afetam a situação epidemiológica, pois o aumento na proporção de indivíduos idosos na população, influencia o perfil da incidência e

prevalência de doenças e agravos não transmissíveis (DANT), dentre as quais se encontra a osteoporose, e consequentemente, as fraturas osteoporóticas. Entretanto, as DANT geram altos custos para a sociedade, e constituem a principal causa de morbidade, incapacidade e mortalidade da população idosa, em todas as regiões do mundo (WHO, 2002).

Considerando o exposto, justifica-se a realização de estudos epidemiológicos longitudinais, específicos para analisar as condições de saúde dos idosos, e conhecer as variáveis associadas ao envelhecimento saudável, assim como fatores de risco associados à morbidade e à mortalidade da população idosa (RAMOS, 2003).

1.2. Osteoporose e Fraturas

Definida como doença caracterizada pela baixa massa óssea e pela deterioração microarquitetural do tecido ósseo, levando à fragilidade do osso e, consequentemente, ao incremento do risco de fraturas (WHO, 1994), a osteoporose é doença silenciosa, predominante em mulheres, principalmente após a menopausa (WHO, 2004).

Tecnicamente, a osteoporose tem sido definida com base na avaliação da densidade mineral óssea (DMO). A massa óssea é considerada *normal*, quando o valor da DMO observada é menor ou igual a um desvio-padrão da média ($DMO \leq -1$ desvio-padrão) do valor do adulto jovem de referência; o termo *osteopenia* corresponde ao valor de DMO observada entre -1 e -2,5 desvios-padrão ($-2,5$ desvios padrão $< DMO < -1$ desvio padrão), e *osteoporose*, quando a DMO atinge perdas de mais do que -2,5 desvios-padrão da média ($DMO < -2,5$ desvios padrão) (WHO, 1994).

A fratura de coluna vertebral - muitas vezes assintomática - tende a ser a manifestação mais comum e precoce relacionada à fragilidade óssea, em populações de mulheres com idade superior a 45 anos (PAPAIOANNOU et al., apud Oliveira et al., 2010, p.1777), seguida das fraturas do colo do fêmur, e do rádio, sendo as quedas, a principal causa de fraturas ósseas (The ESHRE Capri Workshop Group, 2010).

Dentre todas as regiões de fratura, as que ocorrem no quadril são as mais severas, por produzir maior impacto na morbidade da população idosa (SILVEIRA et al., 2005). Assim, a osteoporose é, também, uma das principais doenças incapacitantes, ocasionando complicações sérias, dor e hemorragia; afetando a mobilidade, e a qualidade de vida (GENNARI, 2001; PINHEIRO et al, 2009). Além disso, as fraturas osteoporóticas, vertebrais e de quadril, estão associadas com

depressão, e com maior risco de mortalidade em idosos (WHO, 2004; BLIUC et al., 2009; IOANNIDIS et al, 2009; LEBOME et al, 2010). A proporção de pessoas que morrem devido à fratura de quadril, é de 10 a 20% em até seis meses, e pode chegar a 31%, nos homens, e 16%, nas mulheres, no primeiro ano após fratura (VASEENON, 2010). Dos sobreviventes, 50% precisarão de algum tipo de auxílio para deambular e 25% necessitarão de assistência domiciliar, ou internação em instituições de longa permanência (ILPI) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007; LEBOME et al, 2010). Apenas 30% dos que sofrem fratura de quadril se recuperam totalmente (BRANCO et al.,2009; PISCITELLI et al, 2010). A mediana do tempo de sobrevivência, após fratura de quadril, no estudo tailandês, feito por Vaseenon e colaboradores (2010), foi 6 anos.

Na literatura científica, alguns autores têm relatado taxas de incidência de fratura do quadril (**Quadro 1**):

Quadro 1. Taxas de incidência de fratura do quadril, em pessoas idosas (≥ 60 anos)

Local de estudo	Ano	Mulheres	Homens
Sobral, Ceará	1996-2000	20,7	8,9
Fortaleza, Ceará	2001-2002	27,7	13,0
Marília, São Paulo	1995	28,8	12,6
Rosário, Argentina	2001-2002	40,5	
Itália*	2005	237,4*	113,1*

Taxa de incidência/10000 habitantes-ano

**em ≥ 45 anos*

Fontes: Castro da Rocha, 2003; Silveira et al., 2005; Tozzini et al., 2010; Piscitelli et al., 2010.

Essas taxas, corroboram a percepção de que as pessoas que sofrem fraturas osteoporóticas impõem importante carga nos serviços de saúde, representada por hospitalização, e muitas horas de fisioterapia, e de cuidados no lar. Entre os pacientes que deambulam na comunidade, no momento da fratura inicial, 1% residirá em ILPI, 6 meses após ter sofrido a fratura (BECKER et al., 2010). Assim, a perda de produtividade e de independência após fraturas, produz enorme impacto econômico (KAMEL e O'CONNELL, 2006), o qual se traduz em custos elevados para os sistemas de saúde, e para a sociedade em geral.

O custo de uma densitometria óssea (DEXA scan) no México, varia de US\$18,5 até US\$130,6, dependendo do serviço de saúde, público ou particular (CLARK et al., 2010).

No mundo, os custos anuais, diretos e indiretos, especificamente para fratura de quadril, em 1990, foram estimados em 34,8 bilhões de dólares (HARVEY et al., 2010). Na Europa, esse impacto, foi estimado em 35 bilhões de euros/ano e espera-se que seja maior, nos anos vindouros (CASHMAN, 2007). Nos Estados Unidos, o custo anual para os serviços de saúde foi estimado em 12 a 18 bilhões de dólares (GASS e DAWSON-HUGHES, 2006). Na Austrália, a osteoporose afeta cerca de 10% da população, e tem custo anual estimado em 7,4 bilhões de dólares australianos (WONG et al., 2007). Na Itália, país que tem uma das maiores expectativas de vida do mundo (estimada em 78,4 anos para homens, e 87,4 anos,

para mulheres, em 2010), o custo total das fraturas de quadril foi estimado em 1 bilhão de euros/ano, em 2005, incluindo custos de hospitalização, iguais a 467 milhões de euros/ano, e custos de reabilitação em 531 milhões de euros/ano (PISCITELLI et al., 2010). No México, o custo estimado para fraturas de quadril foi 97 milhões de dólares, em 2006. Essa estimativa foi baseada na incidência de 22.000 casos, com custo individual de 4400 US\$ dólares (CLARK, et al., 2010). No Brasil, o custo anual das fraturas de quadril foi, para o ano de 2007, estimado em 51,8 milhões de reais, por conta de 32.657 internações (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

Um indicador usado pela OMS, e o Banco Mundial, para quantificar a carga que representa uma doença na sociedade, é a determinação do DALYs (*disability and life-years lost*) das doenças. No caso da osteoporose, na Europa, esta representa mais *DALYs*, do que o câncer, exceto o câncer de pulmão; e mais *DALYs* do que asma, enxaqueca, hipertensão arterial, artrite reumatóide, úlcera péptica, enfermidade de Parkinson e esclerose múltipla (KANIS et al., 2008).

Segundo a OMS, a osteoporose afeta cerca de 75 milhões de pessoas, considerando os Estados Unidos, a Europa e o Japão; causa, aproximadamente, 8,9 milhões de fraturas por ano, sendo 4,5 milhões, nas Américas e Europa (WHO, 2004).

Nos Estados Unidos, 10 milhões de pessoas, com 50 anos e mais, têm osteoporose e 34 milhões, do mesmo grupo etário, têm baixa massa óssea ou osteopenia do quadril (BONJOUR, 2009). Estudo feito por Zhong e colaboradores (2009), revelou que 13% de 2006 mulheres pós-menopáusicas ≥ 50 anos, avaliadas no inquérito NHANES (*National Health and Nutrition Examination Survey*) 1999-2002, referiram histórico de fraturas. Entretanto, no México, estimou-se a prevalência de osteoporose do quadril, em pessoas ≥ 50 anos, em 16% para mulheres, e 6% em homens, em 2009 (CLARK et al., 2010).

A Suíça, por sua vez, pertence aos países com alto risco para osteoporose, sendo que a incidência em pessoas ≥ 50 anos foi 773/100.000 homens e 2078/100.000 mulheres (LIPPUNER et al., 2009). Países escandinavos, como a Noruega, possuem as maiores taxas de incidência de fratura de quadril (13,1/1000 pessoas-ano), ocorrendo maiores fraturas nos meses de inverno, do que nos meses de verão, e em áreas urbanas, do que nas rurais (GRØNSKAG et al., 2010). A Polônia, no entanto, encontra-se entre os países com menor incidência de fratura de quadril, 89/100.000 para homens, ≥ 50 anos, e 165/100.000 para mulheres, da mesma idade (CZERWINSKI et al, 2009).

Na cidade de Valencia, Espanha, em estudo transversal, de base populacional sobre osteoporose e prevalência de fraturas vertebrais em mulheres pós-menopáusicas ≥ 50 anos (*Estudo FRAVO*) constatou-se prevalência de 21,3%,

para fraturas vertebrais, e 31,8%, para osteoporose, aferida por densitometria óssea, em 2007, sendo que apenas 1,5% das mulheres com fraturas vertebrais tinham conhecimento de sua condição, e 6,8% sabiam que tinham fratura osteoporótica em alguma região corporal. Em ambos os casos, houve mais mulheres com diagnóstico de fratura osteoporótica, e de osteoporose, com o avançar da idade (SANFÉLIX et al., 2010).

Na França, o estudo transversal INSTANT, de base populacional, realizado em mulheres ≥ 45 anos, em 2006, observou prevalência de osteoporose autorreferida de 9,7% e de fraturas foi 16,7%, nas mulheres que não disseram ter tido diagnóstico de osteoporose (FARDELLONE et al., 2010).

Na Arábia Saudita, a prevalência de fraturas osteoporóticas vertebrais, em mulheres pós-menopáusicas, foi estimada em até 20% (SADAT-ALI et al., 2009). Entretanto, as previsões da população mundial que será afetada pela doença não são muito alentadoras, já que só na Índia, estima-se que, em 2015, a população afetada será 50 milhões (MALHOTRA E MITHAL, 2008), e, segundo estimações da Organização Mundial da Saúde, para 2020, mais de 270 milhões de pessoas, apenas na Índia e China, sofrerão osteoporose (JHA et al., 2010).

Na América Latina, o estudo de base populacional LAVOS (*The Latin American Vertebral Osteoporosis Study*), constatou que 33,8% era a prevalência de

osteoporose, e 11,18%, de fraturas vertebrais, radiograficamente aferidas, em amostra de mulheres ≥ 50 anos, de cinco países da região (Argentina, Brasil, Colômbia, México e Porto Rico). Embora tenham havido modestas diferenças entre as prevalências dos países, segundo grupo etário, essas diferenças não foram significativas (CLARK et al., 2009). Segundo previsões da OMS, o número de fraturas de quadril, nessa região, igualará aos da Europa e dos EUA, nos próximos 50 anos (RIERA-ESPINOZA, 2009).

No Brasil, estima-se que mais de 10 milhões de pessoas têm osteoporose (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009). Somente uma a cada três pessoas com osteoporose é diagnosticada e dessas, somente uma em cada cinco recebe algum tipo de tratamento (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007).

Alguns autores têm abordado o tema da osteoporose, e das fraturas osteoporóticas na população brasileira (TANAKA et al., 2001; CAMARGO et al., 2005; FRAZÃO e NAVEIRA, 2007; MARTINI et al., 2009; SILVA et al., 2009; PINHEIRO et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2010; PINHEIRO et al., 2010). Porém, os resultados das pesquisas variam, porque diferem em delineamento, amostragem, características regionais, e critérios de inclusão no estudo.

Lebrão e Duarte (2003), constataram no Estudo SABE, 14,2% de osteoporose referida, em 2143 pessoas com 60 anos e mais, residentes no

município de São Paulo, em 2000, sendo 22,3% a proporção de mulheres que referiram osteoporose, e 2,7% a proporção de homens. Já em 2006, as autoras verificaram prevalência de osteoporose referida pela população idosa (n= 1115) de 4,7%, em homens, e 33,2%, em mulheres.

Martini e colaboradores (2009), em estudo transversal, e baseados em dados do sistema de *Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico* (VIGITEL), em amostra de homens e mulheres adultos, ≥ 18 anos, residentes nas capitais federais e Distrito Federal, estimaram em 4,4% a prevalência de osteoporose autorreferida no Brasil, em 2006. Posteriormente, Pinheiro et al. (2009) mostraram, no estudo transversal BRAZOS (*Brazilian Osteoporosis Study*) - o primeiro estudo epidemiológico desenhado para identificar os principais fatores de risco para fraturas osteoporóticas na população adulta brasileira, com mais de 40 anos - que cerca de 6% relataram ter diagnóstico clínico de osteoporose. Nesse mesmo estudo, constatou-se prevalência de fraturas osteoporóticas de 15,1% nas mulheres e de 12,8% nos homens, destacando o fato de que a frequência de osteoporose referida subestimaria a doença nessa população.

A incidência de osteoporose e osteopenia, nas mulheres da amostra brasileira do Estudo LAVOS, recrutadas por amostra aleatorizada, na área

metropolitana das cidades de Vitória e de Vila Velha, estado do Espírito Santo, foi 33,6% e 33,8%, respectivamente (CLARK et al., 2009).

Outros estudos transversais, também têm revelado altas prevalências de osteoporose, e de fraturas osteoporóticas na população brasileira, como é o estudo de Pinheiro e colaboradores (2010) (*SAPOS - São Paulo Osteoporosis Study*), realizado em mulheres pré e pós-menopáusicas, no qual verificou-se que 33% tinham osteoporose e 11,5% histórico de fraturas osteoporóticas. Também, o estudo feito por Oliveira et al. (2010), constatou que 21,5% das mulheres idosas avaliadas, domiciliadas na cidade de Chapecó, no estado de Santa Catarina, referiram ter diagnóstico de osteoporose e 48,9% fraturas vertebrais.

Tendo em vista os achados já relatados, e por se tratar de doença crônica silenciosa, com elevada taxa de morbi-mortalidade, e altos custos, a osteoporose representa problema de saúde pública, no Brasil e, na maioria dos países, razão pela qual se faz necessária a identificação dos indivíduos em risco, com a finalidade de prevenir ou diminuir a incidência e prevalência desse agravo.

1.3. Variáveis associadas ao desenvolvimento da osteoporose e fraturas osteoporóticas

Acredita-se que as causas da osteoporose são multifatoriais. Na década passada, grande proporção de pesquisadores se dedicaram a identificar variáveis ou fatores de risco para desenvolver osteoporose, e fraturas, entre os quais estão: sexo, idade, história familiar de osteoporose ou de fraturas, etnia caucasiana ou asiática, tratamento com glicocorticóides de longo prazo, artrite reumatóide, marcadores bioquímicos de intercâmbio ósseo, e baixo índice de massa corporal ($IMC < 18,5 \text{ kg/m}^2$) (WHO, 2004; GASS & DAWSON-HUGHES, 2006).

A determinação da DMO, pelo método de absorciometria de raio-X de dupla energia (*dual energy X-ray absorptiometry* - DEXA), comumente chamada densitometria óssea, foi descrita como fator preditor de fraturas (MARSHALL et al., 1996). No entanto, especialistas reunidos no *ESHRE Capri Workshop Group*, em 2009, salientaram que, embora a DMO defina a osteoporose e a osteopenia, é preciso considerar outros fatores para predizer o risco de fraturas (ESHRE Capri Workshop Group, 2010).

1.3.1 Osteoporose e variáveis sociodemográficas:

Sexo

Oitenta por cento dos pacientes com osteoporose são mulheres (NATIONAL OSTEOPOROSIS FOUNDATION, 2010).

Dentre as pesquisas encontradas que abordam o tema da osteoporose, a predominância do sexo feminino sobre o masculino é contrastante (LIPPUNER et al, 2009; CZERWINSKI et al, 2009; CLARK et al, 2010; PINHEIRO et al, 2009; PISCITELLI et al 2010; SANFÉLIX et al, 2010), tal como ressaltado pela diferença entre as taxas de fratura de quadril de mulheres e homens (Quadro 1). Outro exemplo disso, é o estudo, de base comunitária, feito por Camargo e colaboradores (2005), em população idosa, da cidade de São Paulo, que constatou prevalência de osteoporose de 22 a 33% em mulheres, e de 6 a 16%, em homens.

Uma das razões atribuídas a essa diferença é que os homens apresentam densidade mineral óssea (DMO) 20 a 30% maior do que as mulheres (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007). Contudo, é possível supor que, com o incremento da esperança de vida nos homens, a osteoporose também seja relevante nos homens idosos (CAMARGO et al.,2005). Assim, apesar da preponderância do sexo feminino entre os pacientes com osteoporose e fraturas osteoporóticas, várias pesquisas já

abordaram o tema da osteoporose em homens, como, de fato, foi o estudo de coorte japonesa, sobre determinantes de fraturas osteoporóticas em homens idosos (≥ 65 anos), não institucionalizados, o qual constatou taxa de prevalência de osteoporose, e baixa DMO (no *baseline*) de 4,4%, e 41,8%, respectivamente (IKI et al., 2009).

Idade

A formação óssea adequada, nas duas primeiras décadas de vida, é fundamental para evitar a osteoporose, sendo que o pico da massa óssea (PMO) é atingido entre a adolescência e os 35 anos de idade. Aproximadamente 60% da massa óssea são formados durante o desenvolvimento puberal (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007). Esse PMO tem relação com o risco de fraturas osteoporóticas durante a vida adulta, sendo que incremento no PMO, por um desvio-padrão (DP) poderia reduzir o risco de fraturas em 50% (BONJOUR et al, 2009). Alguns anos após a formação óssea máxima, inicia-se redução progressiva da massa óssea, com média de 0,3% ao ano, para os homens, e 1% ao ano, para mulheres (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007).

Na pós-menopausa, ocorre diminuição acelerada da massa óssea, porque a deficiência de estrogênios causa acelerada reabsorção óssea (*The ESHRE Capri*

Workshop Group, 2010). Essa diminuição pode ser até 10 vezes maior, do que as observadas no período de pré-menopausa, sendo que nos primeiros 5 a 10 anos que seguem a última menstruação, a massa óssea pode diminuir de 2 a 4% ao ano, no osso trabecular, e 1% ao ano, no osso cortical (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007).

Segundo Bonjour et al., (2009), a trajetória do desenvolvimento da massa óssea é determinada principalmente pela genética, mas em 20 a 40% pode ser modulada mediante fatores ambientais modificáveis. Surpreendentemente, ensaios clínicos têm indicado que apenas 10% da população de > 70 anos têm DMO normal (RIERA-ESPINOZA, 2009).

Vários estudos têm mostrado associação positiva entre idade avançada e osteoporose (TANAKA et al, 2001; GNUDI et al, 2009; SANFÉLIX et al, 2010; MARTINI et al, 2009; PINHEIRO et al 2009; TANAKA et al, 2010), e entre idade avançada e risco de fraturas osteoporóticas (PORTHOUSE et al, 2004; CLARK et al, 2009; LEE et al, 2010).

No estudo de coorte histórica canadense, Cranney et al. (2007) verificaram que a taxa de fraturas foi significativamente maior entre mulheres ≥ 65 anos, do que em mulheres entre 50 e 64 anos, conferindo especial importância à idade, além da DMO. Contudo, idade avançada tem sido considerada fator associado à baixa DMO (BAHEIRAEI et al., 2005; FRAZÃO E NAVEIRA, 2007; PINHEIRO et al., 2010), e às

fraturas osteoporóticas (PINHEIRO et al., 2009; PISCITELLI et al., 2010). Exemplo disso é o estudo de Pinheiro et al. (2010) no qual os autores verificaram que idade avançada, e menopausa, apresentaram-se como fatores associados à baixa DMO, em mulheres.

No Brasil, Oliveira e colaboradores (2010) também verificaram que a prevalência de fraturas era maior (2,3 vezes) nas mulheres com ≥ 80 anos, quando comparadas com as demais mulheres pós-menopáusicas.

Na Holanda, em dois estudos longitudinais - *The Rotterdam Study (ERGO)* e *The Longitudinal Aging Study Amsterdam (LASA)* -, idade ≥ 80 anos foi fator preditor de fraturas osteoporóticas, em mulheres idosas (PLUIJM et al., 2009).

Em estudo, de base populacional, sobre fraturas osteoporóticas de Porto Rico, Haddock et al. (2010) constataram que a prevalência de fraturas era maior, segundo aumentava a idade das mulheres estudadas (16,2% no grupo de 70-79 anos; 22,4% no grupo ≥ 80 anos).

No Japão, em estudo de coorte, de base hospitalar, realizado em mulheres pós-menopáusicas, constatou-se que a idade foi fator de risco para fraturas osteoporóticas e para imobilidade (TANAKA et al., 2010).

Vida no campo, por 5 anos ou mais, durante a infância ou adolescência

Na literatura científica, existem poucas evidências de que a vida rural favorece estilo de vida que contribua com a manutenção da massa óssea, ou com menor risco de osteoporose e de fraturas decorrentes.

Contudo, Grønskag e pesquisadores (2010) constataram, em estudo de coorte, de base populacional, que a taxa de fratura de quadril em mulheres ≥ 65 anos, domiciliadas na área rural da Noruega, era menor do que a taxa na população urbana. Além disso, encontraram que a ocorrência de fraturas variava segundo a época do ano, caracterizada por maiores taxas de fraturas durante os meses de inverno.

Entretanto, o estudo longitudinal de Rosengren e colaboradores (2010), realizado na Suécia, de 1987 a 2002, comparou a DMO e incidência de fraturas de quadril de mulheres ≥ 50 anos, de regiões urbana e rural, sem achar diferença significativa.

Contudo, é possível supor que vida no campo por 5 anos ou mais, durante a infância ou adolescência, tenha repercussão positiva no pico de massa óssea (PMO), e DMO na vida adulta, assumindo que vida na área rural demande mais atividade física, inclusive ao ar livre, oferecendo mais oportunidades de exposição

solar, e facilitando alimentação adequada, contribuindo para adoção de padrão de estilo de vida que proteja contra o desenvolvimento de osteoporose e de fraturas osteoporóticas.

Neste sentido, Okubo et al. (2006) constataram, no Japão, que o padrão alimentar da população rural, diferente do típico de residentes das grandes cidades, e caracterizado pela ingestão de arroz, sopa *miso*, peixe e frutos do mar, frutas e hortaliças verdes e pouca presença de carnes, e produtos cárnicos, poderia ser responsável pela adequada DMO em mulheres pré-menopáusicas, moradoras em comunidades rurais.

Escolaridade

Existe evidência conflitiva sobre a relação entre nível de escolaridade e risco de fraturas osteoporóticas (BRENNAN et al, 2009). Alguns autores têm encontrado que mulheres com osteoporose apresentam baixa escolaridade (SILVA et al., 2009; FATIMA et al., 2009).

Na Espanha, Navarro et al., (2009) constataram, em idosas pós-menopáusicas, que baixo nível socioeconômico (renda familiar anual < 6346 euros) é fator de risco para baixa DMO, e maior prevalência de osteoporose, e de fraturas

osteoporóticas, independentemente da idade, e do IMC, apontando a importância da inclusão da pobreza, dentre os fatores de risco para osteoporose.

No Brasil, Tanaka et al. (2001) verificaram menor proporção de indivíduos com osteoporose, dentre os indivíduos com níveis mais altos de escolaridade.

Nesta pesquisa, a escolaridade é considerada *proxy* da renda, já que uma alta escolaridade (> 8 anos aprovados de educação formal) define determinadas práticas de estilo de vida, acesso aos serviços, tanto de informação, quanto de saúde, condição que pode repercutir em menor chance (risco) de sofrer certas doenças.

Etnia

Indivíduos de etnia negra têm maior DMO, do que a branca, assim como menor velocidade de declínio da DMO (HOCHBERG, 2007). Segundo o Ministério da Saúde (2007), a DMO é 10% maior nos homens negros do que nos brancos.

As mulheres negras apresentam incidência de fraturas, de 30 a 40%, mais baixa do que a incidência em mulheres caucasianas. Segundo constatado por Cauley et al., 2005, em estudo de coorte prospectivo (*SOF - Study of osteoporotic fractures* -), as mulheres negras têm menor risco de fratura do que as brancas,

independentemente da DMO. No entanto, os autores mostraram que a reduzida DMO do quadril estava associada ao risco aumentado para fraturas, também nas mulheres idosas negras, e que a força de associação era similar à observada em mulheres caucasianas, da coorte estudada. Além disso, os autores estimaram como apropriado o uso de valores de referência densitométricos específicos para cada grupo étnico.

As taxas de fraturas osteoporóticas são, geralmente, mais altas em mulheres caucasianas, do que em outros grupos populacionais (COLE et al, 2009).

Em estudo realizado nos EUA, Cheng et al. (2009) verificaram, em idosos ≥ 65 anos, beneficiários do *Medicare* 2005, que a prevalência de osteoporose e fraturas associadas foi 24,8%. Essa prevalência foi 4 vezes maior em mulheres do que em homens, incrementava com a idade, e foi 2 vezes maior em brancos, hispanoamericanos, e em asiáticos, do que em negros. Resultado similar apontou o estudo longitudinal desenvolvido pelo Curtis e colaboradores (2009), no qual o risco estimado de fraturas foi maior em mulheres caucasianas do que em homens negros.

Orces (2009), ao examinar as variações geográficas de fratura de quadril na América Latina, constatou que Equador, Chile, México, Brasil e Venezuela tinham taxas menores do que as taxas da Argentina e dos EUA, especulando que a

composição étnica da Argentina era principalmente caucasiana e, portanto, comparável à população dos EUA.

Segundo Lee e et al. (2010) os indivíduos asiático-americanos apresentam reduzido risco de fraturas osteoporóticas, quando comparados com indivíduos caucasianos, mulheres hispânicas, índios americanos, e indivíduos negros.

Apesar das diferenças étnicas relatadas, pouco progresso tem havido na identificação dos determinantes genéticos que expliquem o porquê das diferenças raciais envolvidas na ocorrência de fraturas osteoporóticas.

1.3.2 Osteoporose e variáveis de estilo de vida:

A falta de exposição à luz solar, a alimentação inadequada, o sedentarismo, o tabagismo e a ingestão excessiva de bebidas alcoólicas, têm sido identificados na literatura científica, como fatores de risco, para o desenvolvimento da osteoporose e subsequentes fraturas (GILLIE, 2011; WHO, 2003 ; BAHEIRAEI, 2005; ILICH et al, 2002 ; KAMEL, 2006; HOCHBERG, 2007; COLE et al, 2009; ROSSINI et al, 2010). Esses fatores são passíveis de modificação, e, portanto, qualquer estratégia de intervenção deve considerá-los, para não só garantir o melhor prognóstico dos

indivíduos, mas também ajudar na identificação daqueles, com elevado risco de fraturas, independentemente, da densidade mineral óssea –DMO- (WHO, 2004).

1.3.2.1. Ingestão de alimentos e massa óssea

A alimentação representa fator modificável daqueles que afetam o desenvolvimento e manutenção da saúde óssea.

Tradicionalmente, os estudos sobre alimentação e saúde óssea têm enfatizado na importância da ingestão do leite e produtos lácteos sobre a saúde óssea. Exemplo disso é o estudo de Kalkwarf e colaboradores (2003), que mostrou associação positiva entre a ingestão de leite durante a infância e adolescência, e menores taxas de fraturas osteoporóticas, em mulheres norte-americanas.

Contudo, o estudo transversal de Zhong e colaboradores (2009), em mulheres pós-menopáusicas, ≥ 50 anos, avaliadas no inquérito NHANES 1999-2002 (*National Health and Nutrition Examination Survey*), constatou que as mulheres que ingeriram baixa quantidade de proteína na dieta diária (< 46 g/dia) tinham maior risco de fraturas, independentemente de se referiram alta ingestão de cálcio da dieta (≥ 1200 mg/dia), concluindo que a ingestão total de cálcio não esteve associada com risco de fraturas.

Função do esqueleto no equilíbrio ácido-básico

No início da década de 1960, Ulmanky investigou, experimentalmente, o efeito da alimentação carnívora ou “*meat diet*” na prevenção de osteoporose em ratos. Na época, Ulmanky concluiu que a osteoporose grave era resultado da ingestão de carne bovina, e atribuiu efeito protetor à ingestão de fígado bovino, devido à presença de elementos-traço, (como cobre e manganês) no fígado, beneficiando a saúde óssea dos ratos (ULMANSKY, 1963; 1965).

A hipótese ácido-básica, na qual um meio ambiente ácido conduz à perda progressiva da massa óssea, foi postulada por Wachman e Bernstein, em 1968. Os autores sugeriram que a alimentação está associada com o desenvolvimento da osteoporose, ao afetar o equilíbrio ácido-básico do organismo, explicando que ao ser o esqueleto um reservatório básico, este agiria como fonte amortizadora do baixo pH, e contribuiria, com sais básicos, na defesa do organismo (WACHMAN e BERNSTEIN, 1968).

Mais tarde, Krieger e pesquisadores (1992) mostraram em estudo *in vitro*, que a acidose poderia inibir a função dos osteoblastos, e incrementar a atividade osteoclástica, a qual limita a formação, e aumenta o desgaste ósseo.

Na visão de Frassetto et al. (1998) a proteína poderia aumentar a excreção de cálcio pela urina. Com o envelhecimento, a taxa de filtração glomerular diminui e a capacidade do rim de excretar ácido é alterada. De acordo com esse grupo de pesquisa, a razão entre a quantidade de proteína e a quantidade de potássio afeta, positivamente, a excreção ácida do organismo, e conseqüentemente, conduz à excreção de cálcio, ou seja, à reabsorção do tecido ósseo e, portanto, à perda de massa óssea. Dessa forma, ânions orgânicos alcalinos (como os de potássio, magnésio e cálcio) em hortaliças e frutas, geram bicarbonato, e assim neutralizam o efeito calciúrico dos íons de amônia, produzidos a partir do metabolismo dos aminoácidos sulfurados, derivados da proteína dos alimentos. Ou seja, Frassetto e colaboradores, sugeriram que, a proteína tem efeito acidificador, e o potássio, efeito alcalinizador.

Alimentos de origem animal e vegetal

Reed et al.(1994) compararam, em estudo longitudinal, a DMO do rádio de idosas lacto-ovovegetarianas e de onívoras, achando diminuição da DMO em ambos os grupos, após 5 anos de acompanhamento. Na época, os autores atribuíram a diminuição da massa óssea ao processo natural do envelhecimento.

Meyer et al. (1997) em trabalho de revisão, concluíram que as pessoas que ingerem alimentos de origem animal, fornecedores de proteína não láctea, como

carnes, ovos e peixe, e que têm baixa ingestão de leite, apresentam maior risco para fratura.

Frassetto e colaboradores (2000) analisaram a incidência de fraturas de quadril, em idosos de diferentes países, e a compararam com dados da ingestão *per capita* de alimentos de origem animal e vegetal, por país, segundo a FAO (*United Nations Food and Agriculture Organization*), encontrando associação diretamente proporcional para a ingestão de alimentos de origem animal, e inversamente proporcional para a ingestão de alimentos de origem vegetal, conferindo assim efeito protetor à elevada razão entre ingestão de alimentos de origem vegetal e animal, e sugerindo “moderação” na ingestão de alimentos de origem animal.

A hipótese ácido-básica foi apoiada por Sellmeyer et al. (2001) ao constatarem, em estudo longitudinal, que idosos com dieta caracterizada por uma alta razão entre alimentos de origem animal e alimentos de origem vegetal, tinham diminuições do osso femoral mais rápidas, e maior risco de fratura de quadril, do que aquelas que ingeriam alimentação com maior quantidade de alimentos de origem vegetal do que animal, apontando que, alto conteúdo de potássio em frutas e hortaliças, fariam estas benéficas para a saúde óssea, e que o aumento na ingestão desses alimentos e diminuição na ingestão de alimentos de origem animal, poderia diminuir a perda óssea, e, conseqüentemente, o risco de fratura de quadril.

Alimentos fonte de proteína animal, como carnes, peixes e ovos, por conterem aminoácidos sulfurados, produzem mais ácido do que o catabolismo protéico de vegetais. Esses, por sua vez, contêm aminoácidos, mas também quantidades importantes de precursores básicos, tais como sais orgânicos de potássio (citrato, malato e gluconato), que são metabolizados em bicarbonato de potássio. Porém, isso não ocorre com o ácido orgânico ingerido, como o ácido cítrico das frutas, já que os produtos finais do metabolismo delas são dióxido de carbono e água (FRASSETTO et al.,2002; NEW et al.,2003).

Contudo, as pesquisas de Mühlbauer et al. (2002) e de Johnson et al. (2008) conseguiram obter, experimentalmente, inibição da reabsorção óssea, devido à ingestão de alimentos de origem vegetal. Particularmente, Johnson et al. (2008), administraram uma combinação de ameixa seca, fruto-oligossacarídeos e soja na dieta de ratas ovariectomizadas, mostrando marcante restauração da massa óssea. Mühlbauer et al. (2002) destacaram que dito efeito foi obtido, independentemente do conteúdo de bases, ou de potássio da dieta, derrubando a hipótese ácido-metabólica e chamando atenção para outros componentes de alimentos presentes em plantas, tais como vitaminas (C e K) e fitoestrógenos (coumestrol, zeaxalenol, isoflavonas e humulona), os quais têm sido identificados como “potencialmente importantes” para a manutenção da saúde óssea.

No mesmo contexto, Bonjour (2005), concluiu que não existe evidência suficiente para apoiar a noção de que o efeito da ingestão de frutas e hortaliças sobre a saúde óssea, seria mediado pelo poder alcalinizador ou pelo conteúdo de potássio desses alimentos.

Contudo, as pesquisas de Sellmeyer et al. (2001) e de Macdonald et al. (2005) concluíram que dietas típicas de países industrializados - tipicamente elevadas em alimentos de origem animal e com baixa presença de alimentos de origem vegetal - podem constituir fator de risco para osteoporose. Segundo Sellmeyer et al. (2001), o efeito calciúrico da alta ingestão de alimentos ricos em proteína animal, ocorre, sobretudo, quando existe baixa ingestão de alimentos fonte de cálcio. Conclusão similar foi verificada por Keramat et al. (2008) ao pesquisar mulheres pós-menopáusicas que ingeriam, frequentemente, carne vermelha (≥ 4 vezes/semana).

Efeito prejudicial da ingestão de dietas vegetarianas *vegan* (só ingestão de frutas e hortaliças), na saúde óssea, também tem sido relatado tanto em mulheres (CHIU et al., 1997; FONTANA et al., 2005; KERAMAT et al., 2008), quanto em homens e mulheres (JHA et al., 2010).

Fontana et al. (2005) compararam, em estudo transversal, nos Estados Unidos, a massa óssea de indivíduos que ingeriam alimentação vegetariana,

composta por alimentos crus, de origem vegetal, em relação à massa óssea de indivíduos que ingeriam alimentação típica americana. Seus resultados mostraram reduzida DMO no grupo dos vegetarianos, e evidenciaram associação entre a dieta vegetariana “*Raw food*” e a deterioração da saúde óssea de mulheres e homens.

Na visão de Thorpe et al. (2007) o importante é fornecer ao organismo proteína suficiente para manter a saúde óssea. No seu estudo de coorte, com mulheres pré e pós-menopáusicas, os pesquisadores compararam os efeitos da alimentação vegetariana, com os efeitos de dieta onívora, com presença de carnes, em relação ao risco de fratura de punho. Obtiveram como resultado que, entre as vegetarianas, aquelas que ingeriam menor quantidade de proteína vegetal tinham maior risco de fratura. No entanto, o risco de fraturas diminuía em até 68%, conforme aumentava a ingestão de alimentos com alto teor de proteína vegetal. De modo similar, entre aquelas que ingeriam dieta onívora com baixa quantidade de proteína vegetal e tinham alta ingestão de alimentos cárnicos, diminuía o risco de fratura de punho em até 80%; concluindo que com dietas lactovegetarianas, com inclusão de feijões, nozes e queijos, também é possível alcançar adequada ingestão de proteínas, capaz de reduzir o risco de fratura de punho, em mulheres pré e pós-menopáusicas.

Em contraste, o estudo caso-controle, desenvolvido por Jha e colaboradores (2010), na Índia, constatou que a ingestão de peixe e *paneer* (queijo cottage), tinha efeito protetor para fratura de quadril, nos sujeitos estudados.

Benefícios da alimentação rica em frutas e hortaliças para a saúde óssea

Os vegetais contêm ampla variedade de micronutrientes, que poderiam exercer efeito sobre o tecido ósseo (BONJOUR, 2005).

Diversos estudos têm constatado que a ingestão de frutas e hortaliças está associada à preservação da massa óssea (TUCKER et al.,1999; 2002; NEW et al.,2000; SELLMEYER et al.,2001; MÜHLBAUER et al.,2002; KAPTOGE et al., 2003; TYLAVSKY et al.,2004; MCGARTLAND et al.,2004; MACDONALD et al., 2004; VATANPARAST et al.,2005; CHEN et al.,2006; OKUBO et al.,2006; PRYNNE et al., 2006; JOHNSON et al.,2008; FUJII et al.,2009), embora esses resultados não mostrem, necessariamente, relação causal.

New et al. (1997) apontaram associação positiva entre ingestão de frutas e hortaliças e adequada massa óssea, em mulheres pré-menopáusicas. Esses autores, verificaram, em 2000, em estudo transversal, que a ingestão de frutas e hortaliças está positivamente associada com marcadores do metabolismo ósseo.

Igualmente, constataram associação significativa entre ingestão pregressa de frutas, e adequada DMO do colo de fêmur.

No estudo de osteoporose de Framingham, EUA, Tucker et al. (1999; 2002) analisaram a influência de diferentes padrões dietéticos sobre a DMO, e constataram associação positiva entre a ingestão de frutas, hortaliças e cereais matinais e adequada DMO de homens idosos, e entre a ingestão de doces e baixa DMO, em homens e mulheres idosos. Além disso, a DMO do grupo de indivíduos que ingeriam esses alimentos, foi maior do que a DMO dos outros grupos, inclusive daquele que ingeriu alimentação com carnes, produtos lácteos e pães.

Recentemente, Langsetmo e pesquisadores (2011), constataram em estudo de coorte, de base populacional (*CaMos -The Canadian Multicentre Osteoporosis Study-*), que padrão alimentar que incluía ingestão de frutas, hortaliças e grãos integrais, está associado positivamente com reduzido risco de fraturas, em homens e mulheres ≥ 50 anos, independentemente de IMC, DMO e variáveis sociodemográficas.

Os mecanismos específicos pelo qual isto é alcançado não têm sido determinados, mas, na visão de Macdonald et al. (2005) as frutas e hortaliças poderiam ter efeito benéfico sobre a massa óssea, mediante as funções da vitamina C, vitamina K, β -caroteno, carotenóides, folato, fitoestrógenos e outros componentes fitoquímicos encontrados neles. Por sua parte, Prynne et al. (2006) acreditam que, a

vitamina C e outras substâncias antioxidantes, específicas das frutas, possam ter função fundamental.

Alimentação Asiática

Existem vários estudos epidemiológicos que indicam que os asiáticos têm menores taxas de fraturas osteoporóticas, em relação às de países ocidentais.

O estudo de base populacional e transversal de Chen, Ho e Woo (2006), mostrou que a ingestão de frutas e hortaliças está associada a efeito benéfico no tecido ósseo do corpo inteiro, espinha lombar, quadril, trocânter e intertrocânter. No estudo, aponta-se que, a quantidade de frutas e hortaliças ingerida diariamente, que esteve associada à melhor DMO, foi 175 gramas e 295 gramas, respectivamente. Esse estudo também destaca que o acréscimo de só 100 gramas ao dia na ingestão de frutas e hortaliças, está associado ao aumento do valor da DMO do corpo inteiro, espinha lombar e quadril, independentemente da idade, peso corporal, estatura, aporte de energia, proteína e cálcio da dieta, e da atividade física. Concluem, os autores, que elevada ingestão de frutas e hortaliças está associada a adequada DMO, de mulheres chinesas pós-menopáusicas. A quantidade de hortaliças e frutas, ingerida pelas participantes desse estudo, foi 470 gramas/dia.

Na China, o grupo de Zalloua e pesquisadores (2007), investigaram os determinantes dietéticos da DMO do quadril e do corpo inteiro de homens e mulheres, entre 25 e 64 anos, moradores de população rural. Concluíram que a ingestão de mariscos e frutos do mar estava associada a maior DMO de mulheres, particularmente em aquelas mulheres, pré-menopáusicas, que ingeriam mais de 250 gramas de mariscos por semana. Igualmente, acharam que ingestão de fruta (>250 gramas/semana) estava associada à adequada DMO, em ambos os sexos. Surpreendentemente, neste estudo a ingestão de hortaliças não impactou sobre a DMO, nem a ingestão de leite mostrou efeito benéfico sobre a DMO. Contudo, consideram os autores, que na culinária chinesa, as hortaliças são principalmente consumidas na forma cozida, e não crua, podendo haver perdas de nutrientes que influenciem positivamente na DMO, e que, apenas pequena parte da população estudada (1,3% de homens e 1% das mulheres) ingeriu >250 gramas de leite/semana. O grupo de Zalloua et al., atribui ao alto conteúdo de ácidos graxos essenciais dos frutos de mar, à razão pela qual ocorreram efeitos benéficos sobre a saúde óssea. Particularmente, acredita-se que os ácidos graxos essenciais de óleo de peixe e frutos de mar, aumentem o efeito da vitamina D, facilitando a absorção do cálcio da dieta, e levando a diminuição da excreção de cálcio pela urina. Esse processo pode resultar em incrementada deposição de cálcio no tecido ósseo, aumentando a síntese de colágeno e melhorando a saúde óssea. No entanto, os pesquisadores não descartam a possibilidade de que a massa óssea esteja afetada

positivamente por outros fatores presentes nos mariscos, como vitamina D, selênio, ferro e cálcio.

Por outro lado, o recente estudo de Fujii et al.(2009) avaliou a associação entre a ingestão de hortaliças verdes e amarelas e a massa óssea de mulheres jovens, sugerindo que a ingestão diária desses alimentos é efetiva na manutenção do tecido ósseo. Nesse estudo, os alimentos referidos como hortaliças verdes e amarelas foram: cenoura, espinafre, pimentão verde, tomate e abóbora.

Segundo constatado no ensaio clínico desenvolvido por Roudsari e colaboradores (2005), as isoflavonas da soja, teriam atividade estrogênica que poderia reduzir o desgaste ósseo em mulheres pós-menopáusicas. Esse efeito, foi corroborado, mais tarde, por Koh et al. (2009) em estudo de coorte prospectivo, de base populacional, realizado em homens e mulheres chineses, ≥ 45 anos, moradores de Cingapura, no qual houve associação positiva, entre a ingestão de soja (tofu, proteína de soja e isoflavonas) e menor risco de fratura de quadril, em mulheres, mas não em homens. Os autores apontam que é possível que o efeito estrogênico das isoflavonas ocorra quando o nível de estrogênio é baixo, quer dizer, na menopausa. O interessante desse estudo, é que os autores concluíram que o efeito da ingestão de soja é dose-dependente, assumindo que quanto mais osteopênicos são os ossos das mulheres pós-menopáusicas, mais efetiva será a ação das isoflavonas em reduzir as perdas ósseas.

Todavia, de acordo com Guéguen et al. (2000) é possível que alguns componentes da dieta, como os fitatos (presentes em cereais e sementes), os oxalatos (em espinafre e nozes) e os taninos (em chá), formem complexos insolúveis com o cálcio da alimentação, reduzindo a sua absorção. Entretanto, os autores apontam que esses componentes parecem afetar a absorção do cálcio, apenas quando a dieta não é adequada.

Os compostos bioativos, e sua repercussão na DMO, também têm sido objeto de estudo. Exemplo disso é o estudo longitudinal de Chen et al. (2003) no qual verificaram efeito benéfico das isoflavonas (um tipo de fitoestrógenos) da soja, sobre a manutenção do conteúdo mineral ósseo do quadril de mulheres pós-menopáusicas chinesas.

Em contraposição com o anteriormente exposto, existem pesquisadores que consideram que a dieta não tem maior impacto na manutenção do tecido ósseo, do que outros aspectos do estilo de vida, como a prática de atividade física, tal como concluíram Kaptoge et al. (2003), na Inglaterra, no estudo longitudinal em idosos de 67-79 anos, no qual não houve evidência de efeito benéfico da ingestão de frutas e hortaliças, sobre a DMO do quadril dos indivíduos avaliados.

No Brasil, o estudo brasileiro sobre osteoporose (BRAZOS), coordenado pela Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) concluiu que a ingestão de cálcio e vitamina D pela alimentação diária da população brasileira (≥ 40 anos), está aquém das recomendações, resultado que pode contribuir com a redução de massa óssea, e com elevado risco para fraturas (PINHEIRO et al. 2010).

Em estudos brasileiros, têm se identificado, dentre os fatores de risco para osteoporose, a baixa ingestão de leite e derivados (<50 mL leite/dia) (CAMARGO et al., 2005; FRAZÃO E NAVEIRA, 2007). Além disso, tem-se encontrado, o efeito conhecido como causalidade reversa, no qual indivíduos que referem ter diagnóstico de osteoporose, geralmente relatam hábito alimentar de adequada ingestão de leite e produtos lácteos, e de frutas e hortaliças, como apontado por Martini et al. (2009), em estudo, transversal, baseado em dados do VIGITEL (Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico). Isso pode acontecer, segundo os pesquisadores, devido a que, logo após o diagnóstico clínico da osteoporose, ocorrem mudanças nos hábitos de vida do paciente, provavelmente, após orientação fornecida pelos profissionais da saúde.

O **Quadro 2** apresenta alguns estudos que verificaram associação positiva entre ingestão de alimentos e massa óssea.

Quadro 2. Associação entre alimentação e saúde óssea, segundo algumas pesquisas.

Referência	Ano	Tipo de estudo	Alimento	Efeito sobre a saúde óssea
<i>Experimental</i>				
Ulmansky	1964	em ratos	só carne bovina *	osteoporose
	1965		fígado bovino *	prevenção da osteoporose
Muhlbauer et al.	2002	em ratos	Cebola, mistura de vegetais * Saladas e ervas*	Efeito protetor no tecido ósseo
Johnson et al.	2008	em ratos	Soja, ameixa seca e FOS**	prevenção da osteoporose
<i>Coorte prospectiva</i>				
Reed et al.	1994	Mulheres muito idosas (x=81 anos) North Carolina, EUA	Só leite, ovos e vegetais* Todos da dieta onívora*	Sem efeito protetor sobre o tecido ósseo Sem efeito protetor sobre o tecido ósseo
Meyer et al.	1997	Mulheres e homens Noruegueses	Café (>9 xícaras/dia)	Fator de risco para fratura ♀
Tucker et al.	1999	Idosos caucasianos de ambos os sexos Framingham, EUA	Frutas e hortaliças *	prevenção da osteoporose
Lloyd et al.	2000	Mulheres pósmenopausicas Pensilvânia, EUA	Café*	Sem efeito sobre o tecido ósseo
Kaptoge et al.	2003	Homens e mulheres idosos Inglaterra.	Frutas e hortaliças*	Sem efeito sobre o tecido ósseo
Macdonald et al.	2004	Mulheres menopáusicas Escocesas	Frutas e vegetais* Bebida alcoólica (1-2 taça de vinho/dia)	Efeito protetor no tecido ósseo Efeito protetor no tecido ósseo
Zhang et al.	2005	Mulheres Pós-menopáusicas Chinesas	Soja *	Efeito protetor contra fratura
Vatanparast et al.	2005	Meninos e meninas Canadenses de 8 a 20 anos	Frutas e vegetais*	Efeito benéfico no tecido ósseo ♂
Macdonald et al.	2005	Mulheres Pré e Pósmenopausicas Escocesas	Frutas e vegetais*	Efeito protetor contra osteoporose
Thorpe et al.	2007	Mulheres Pré e Pósmenopausicas Adventistas Califórnia, EUA.	Só vegetais* Leguminosas*, nozes*, queijo *	Efeito idêntico a onívoro Efeito protetor contra osteoporose Efeito protetor contra osteoporose

Referência	Ano	Tipo de estudo	Alimento	Efeito sobre a saúde óssea
Caso-controle				
Keramat et al.	2008	Mulheres	Só vegetais *	Fator de risco para osteoporose
		Pós-menopáusicas	Carne vermelha (≥4 vezes/semana)	Fator de risco para osteoporose
		Iranianas e Indianas	Leite (1 xícara/dia)	Efeito protetor contra osteoporose
			Queijo (≥ 30 g/dia)	Efeito protetor contra osteoporose
			Frango (>2 vezes/semana)	Efeito protetor contra osteoporose
			Peixe (≥2 vezes/semana)	Efeito protetor contra osteoporose
			Ovos* (≥ 1 vez/semana)	Efeito protetor contra osteoporose
			Frutas (diariamente) *	Efeito protetor contra osteoporose
			Soja *	Efeito protetor contra osteoporose
			Amêndoas * (≥ 4 vezes/semana)	Efeito protetor contra osteoporose
			Chá preto (> 6 xícaras/dia)	Efeito protetor contra osteoporose
			Chá c/leite (≥ 4 xícaras/dia)	Efeito protetor contra osteoporose
Kim et al.	2008	Mulheres Pós-menopáusicas sul-coreanas	Vegetais *	Efeito protetor contra osteopor
Jha et al.	2010	População Indiana	Leite *	Efeito protetor contra fratura
			Queijo cottage –panner- (1porção/semana)	Efeito protetor contra fratura
			Iogurte -curd- *	Efeito protetor contra fratura
			Peixe (≥1 porção/semana)	Efeito protetor contra fratura
			Amêndoas *	Efeito protetor contra fratura
			Só Vegetais *	Fator de risco para fratura
			Chá (≥1 xícara/dia)	Fator de risco para fratura
			Ensaio clínico	
Chen et al.	2003	Mulheres pósmenopausicas Chinesas	Soja (1 g extrato de soja enriquecido com isoflavonas ~ 80 mg/d)	Efeito benéfico sobre o tecido ósseo
Tylavsky et al.	2004	Meninas brancas de 8 a 13 anos. Tennessee,EUA.	Frutas e hortaliças (≥3 porções/dia)	Efeito benéfico sobre a saúde óssea ♀ (tamanho do osso)
Thorpe et al.	2008	Homens e mulheres de média idade. Illinois e Pensilvânia,EUA.	Produtos láteos (≥3 porções/dia)	Efeito protetor no tecido ósseo
McTiernan et al.	2009	Mulheres Pós-menopáusicas EUA	Frutas, hortaliças e leguminosas*	Sem efeito detrimental

Referência	Ano	Tipo de estudo	Alimento	Efeito sobre a saúde óssea
<i>Transversal</i>				
Chiu et al.	1997	Mulheres pós-menopausadas Vegetarianas (vegans). Taiwan	Só vegetais e frutas*	Fator de risco de fratura
New et al.	2000	Mulheres de 45-55 anos Escócia.	Frutas e hortaliças* (1-4 vezes/dia e ≥ 5 d/semana) Bebida alcoólica*	Efeito benéfico sobre a saúde óssea Efeito benéfico sobre a saúde óssea
Tucker et al.	2002	Idosos caucasianos de ambos os sexos Framingham, EUA	Frutas, hortaliças e cereais matinais * Doces * Bebidas alcoólicas: (≈ 2 drinks/d)	Efeito protetor contra fratura ♂ Efeito protetor contra fratura ♂ Fator de risco de fratura Efeito protetor contra fratura ♀
Ilich et al.	2002	Mulheres idosas caucasianas Connecticut, EUA	Bebidas alcoólicas (0.5-1 taça de vinho/dia) ~ 8 g álcool/d Café (~ 2.5 xícaras/dia) ou (200-300 mg cafeína/dia)	Efeito protetor no tecido ósseo Fator de risco de fratura
McGartland et al.	2004	Meninos e meninas (12-15 anos) Irlanda do Norte	Frutas (x= 178g/d) Hortaliças*	Efeito protetor contra fratura ♀ Sem efeito
McCabe et al.	2004	Homens e mulheres idosos, brancos e negros. Indianápolis, EUA	Produtos lácteos*	Efeito protetor no tecido ósseo ♂
Fontana et al.	2005	Homens e mulheres vegetarianos EUA.	Só vegetais e frutas crus* (Dieta <i>Raw food</i>)	Fator de risco de fratura
Tucker et al.	2006	Idosos caucasianos de ambos os sexos Framingham, EUA	Refrigerante com extrato de cola (<i>colas</i>) (≥ 1 porção/d)	Fator de risco de fratura ♀
Prynne et al.	2006	Adolescentes (16-18 anos), Mulheres jovens (23-37 anos) e idosos (>60 anos) Cambridge, Inglaterra.	Frutas e hortaliças*	Efeito protetor no tecido ósseo

Referência	Ano	Tipo de estudo	Alimento	Efeito sobre a saúde óssea
<i>Transversal</i>				
Okubo et al.	2006	Mulheres	Peixes e mariscos *	Efeito protetor no tecido ósseo
		Prémenopausicas	Frutas*	Efeito protetor no tecido ósseo
		japonesas	Hortaliças verdes *	Efeito protetor no tecido ósseo
Chen et al.	2006	Mulheres	Frutas e hortalças	Efeito protetor no tecido ósseo
		Pós-menopausicas	(média= 470 g/d)	
		Chinesas	Média de Frutas= 175g/d Média hortaliça = 295g/d	
Zalloua et al.	2007	Homens e mulheres	Frutas (>250 g/semana)	Efeito protetor no tecido ósseo
		25-64 anos.	Mariscos (>250 g/semana)	Efeito protetor no tecido ósseo ♀
		Anhui, China	Hortaliças *	Sem efeito sobre o tecido ósseo
Fujii et al.	2009	Mulheres jovens japonesas	Vegetais verdes e amarelos (cenoura, espinafre, pimentão, tomate e abóbora) * diariamente.	Efeito protetor no tecido ósseo

*= quantidade não especificada no estudo. **= fruto-oligossacarídeos

♀= só em mulheres

♂ = só em homens

1.3.2.2 Ingestão de bebidas alcoólicas e massa óssea

New et al. (2000) apontaram intrigante a associação positiva entre ingestão referida de bebidas alcoólicas e a DMO.

Ilich et al. (2002), em estudo transversal com idosas, verificaram associação positiva entre densidade mineral óssea (DMO) adequada e ingestão referida de pequenas a moderadas quantidades de bebida alcoólica (0,5 - 1 dose/dia, sendo: 360 mL de cerveja, ou 120 mL de vinho, ou 30 mL de licor, equivalente a 8 gramas de álcool, principalmente de vinho. Tucker et al. (2002) concordam com o efeito

protetor da ingestão de 2 doses de vinho /dia, contra fraturas, em mulheres. Também, no estudo de Framingham, EUA. Tucker et al. (2002) mostraram que ingestão moderada de bebidas alcoólicas ($\approx 18,5\%$ do VCT - valor calórico total - da alimentação diária), por mulheres, pode ter função protetora da massa óssea, e especularam que o álcool poderia estimular o estrogênio, nas mulheres pós-menopáusicas. De modo similar, Macdonald et al. (2004) apontaram que a ingestão de moderadas quantidades de vinho (1-2 taças /dia) está associada positivamente ao menor desgaste ósseo da coluna lombar, em mulheres pré-menopáusicas.

Entretanto, alguns estudos têm associado ingestão de bebida alcoólica com risco para desgaste ósseo e fraturas, em homens (BINKLEY, 2009) e em mulheres (LEE et al., 2010).

No Brasil, estudos transversais têm abordado o tema, sendo que, o estudo de Tanaka et al. (2001), em amostra de homens voluntários, de ≥ 50 anos, domiciliados na cidade de São Paulo, não observou associação positiva entre a ingestão referida de bebidas alcoólicas, e a presença de osteoporose e, o estudo de Camargo et al.(2005), em idosos da cidade de São Paulo, verificou que, além da escassa ingestão de produtos lácteos, a ingestão diária de bebidas alcoólicas era fator de risco para osteoporose. Por sua vez, Frazão e Naveira (2007), identificaram dentre os fatores de risco para osteoporose, a ingestão diária de bebidas alcoólicas (> 2 doses ou latas de cervejas/dia).

1.3.2.3 Hábito de fumar e massa óssea

Em trabalho de revisão, realizado por Wong et al. (2007) o hábito de fumar foi descrito como fator chave do estilo de vida, que repercute na DMO e aumenta o risco de fraturas, independentemente de outros fatores de risco, como idade ou sexo. Parece que em essa relação está implicada a menor massa gorda, e menor peso corporal dos fumantes. No entanto, não existe consenso na literatura sobre o possível mecanismo pelo qual o hábito de fumar afete a DMO e o risco de fraturas. A supressão do apetite é apenas uma das hipóteses postuladas. Também o maior peso corporal dos não fumantes, incrementaria a carga mecânica do osso, fornecendo estímulo osteogênico. Outras evidências científicas apontam que o efeito deletério do hábito de fumar sobre a massa óssea é devido a mecanismos diferentes daquele da DMO, como são o efeito negativo do hábito de fumar sobre a produção de estrogênio, a diminuída absorção de cálcio nos fumantes, ou o aumento da reabsorção e diminuição da formação óssea, entre outras razões propostas.

Koh et al. (2009) constataram, em estudo de coorte prospectivo, em chineses moradores de Cingapura, que o hábito de fumar esteve associado positivamente ao risco de fratura de quadril, em ambos os sexos. Similarmente, na Holanda, em dois estudos longitudinais - *The Rotterdam Study (ERGO)* e *The*

Longitudinal Aging Study Amsterdam (LASA) -, o hábito de fumar, resultou ser fator preditor de fraturas osteoporóticas em mulheres idosas (PLUIJM et al., 2009).

O estudo canadense de coorte, de base comunitária, realizado em idosos ≥ 65 anos, atendidos no sistema *Home Care*, avaliou fatores de risco para fratura de quadril, e constatou que idade avançada (≥ 85 anos) e hábito de fumar estiveram associados positivamente com maior risco de fratura (STOLEE et al., 2009).

Em estudo realizado por Baheiraei e colaboradores (2005), em mulheres iranianas, constataram que hábito de fumar era fator associado, positivamente, com baixa DMO. Entretanto, associação positiva entre hábito de fumar e prevalência de osteoporose, em mulheres, foi constatada em Pakistan, no estudo transversal feito por Fatima e pesquisadores (2009). Por sua vez, Pye et al. (2010) ao estudar homens europeus idosos verificaram que parar de fumar poderia ajudar a reduzir o risco de fraturas.

No Brasil, alguns estudos têm constatado associação positiva entre hábito de fumar, e prevalência de osteoporose em mulheres (MARTINI et al., 2009), e fraturas osteoporóticas, em mulheres (PINHEIRO et al., 2010), e em homens (TANAKA et al., 2001; PINHEIRO et al., 2009).

1.3.3 Osteoporose e variáveis antropométricas:

O índice de massa corporal (IMC), é medida do peso corporal padronizado para à estatura, e tem-se relacionado com: risco para osteoporose (FATIMA et al., 2009), risco para fraturas osteoporóticas (PORTHOUSE et al., 2004; GASS & DAWSON-HUGHES, 2006; KOH et al., 2009; GNUDI et al., 2009; COLE et al., 2009), e com DMO baixa (BAHEIRAEI et al., 2005), representando um dos fatores a considerar na prevenção da osteoporose, e das fraturas osteoporóticas.

Alguns exemplos desta associação são, o estudo longitudinal realizado na Holanda, em mulheres, de ≥ 60 anos, (*The Rotterdam Study*), no qual se constatou que baixo peso corporal (< 64 kg) e baixo IMC (< 22 kg/m²), foram fatores preditores de fraturas osteoporóticas em mulheres idosas (PLUIJM et al., 2009), e, na Coréia, o estudo de coorte prospectivo, de base populacional, realizado por Lee et al (2010) no qual se constatou que baixo IMC estava positivamente associado com maior risco de fraturas, em ambos os sexos. Além disso, os autores identificaram a novidade de que pequenos valores de circunferência de quadril estavam associados com maior risco para fraturas referidas, em mulheres.

Ao estudar a taxa de incidência de fratura de quadril, na cidade de Rosário, Argentina, Tozzini e colaboradores (2010) observaram que IMC < 25 kg/m² era fator de risco.

Todavia, Gnudi e pesquisadores (2009), quando compararam o risco de fraturas, dentre as diferentes categorias de IMC, de mulheres pós-menopáusicas, constataram que, tanto baixo peso corporal (PC), quanto obesidade, eram fatores de risco para fraturas de quadril, e de úmero, respectivamente, independentemente da DMO; sendo que a fragilidade muscular, associada ao baixo peso, e a instabilidade postural associada à obesidade, são as razões que os autores adjudicaram às diferentes relações entre IMC, e estes dois tipos de fraturas. Além disso, o grupo achou correlação positiva entre IMC e DMO ($R=0,262$, $p<0,0001$), na amostra de mulheres estudadas. Os autores reforçam o fato, de que o importante é que valores baixos de IMC sejam corrigidos para diminuir o risco de fraturas osteoporóticas, e não se deve reforçar que a obesidade é fator protetor para fraturas, sobretudo, considerando a implicação que o sobrepeso e a obesidade têm com outros agravos à saúde, como são doenças metabólicas e cardiovasculares.

Os resultados de Gnudi e colaboradores (2009) foram corroborados pela pesquisa de Tanaka et al. (2010), na qual a incidência de fraturas osteoporóticas incrementava conforme o peso corporal era “mais pesado”, independentemente de outras variáveis analisadas.

Também, Green et al. (2004), consideraram que peso corporal < 59 kg, parecia ser medida simples e razoável para selecionar mulheres para determinação

de diagnóstico de osteoporose. Nos EUA, Nayak e colaboradores (2009) verificaram que entre os fatores associados com diagnóstico de osteoporose em idosos (≥ 60 anos) encontrava-se o baixo peso.

Contudo, outros autores reforçam que alto índice de massa corporal (≥ 30 kg/m²) desempenha função protetora contra a osteoporose (NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH, 2000). De fato, o estudo canadense de coorte, de base comunitária, realizado em idosos de ≥ 65 anos, verificou que a obesidade esteve associada positivamente com menor risco para fratura de quadril (STOLEE, et al., 2009), e, similarmente, o estudo de Jha e colaboradores (2010) feito na Índia, revelou que incrementado IMC tinha efeito protetor significativo para fraturas de quadril.

No Brasil, Tanaka et al. (2001) detectaram associação inversa entre risco para osteoporose, em homens adultos, e valores de IMC; e Silva et al. (2009) constataram que mulheres ≥ 60 anos, com osteoporose, apresentavam menores valores de IMC.

Pesquisas que identifiquem fatores de risco associados, tanto à osteoporose, quanto às fraturas osteoporóticas, são escassos no Brasil. Nesse sentido, a presente pesquisa visa auxiliar na caracterização da população risco, com o intuito de contribuir na prevenção e controle desses agravos à saúde.

2. OBJETIVOS

2.1. Estimar a incidência de osteoporose e a prevalência de fraturas referidas, em idosos domiciliados no Município de São Paulo, em 2000 e 2006.

2.2. Verificar associação de osteoporose e fraturas referidas com variáveis sociodemográficas (sexo, grupo etário, vida no campo por 5 anos ou mais durante a infância ou adolescência, escolaridade, etnia), variáveis de estilo de vida (ingestão de alimentos, de bebidas alcoólicas e hábito de fumar) e indicador antropométrico (IMC).

3. CASUÍSTICA E MÉTODOS

3.1 Delineamento do estudo

Foram utilizados dados do Estudo SABE, de delineamento epidemiológico, de coorte, observacional, analítico, de base domiciliar, realizado no Município de São Paulo, em 2000 e 2006.

3.2 População do estudo

Indivíduos com 60 anos ou mais, de ambos os sexos, domiciliados, não institucionalizados, no Município de São Paulo.

3.2.1 O Estudo SABE

O Estudo SABE (Saúde, Bem-estar e Envelhecimento) é estudo longitudinal abrangente, que analisa as características sociodemográficas, condição de saúde e suporte social da população idosa do Município de São Paulo.

O Estudo SABE foi originalmente coordenado pela Organização Pan-americana da Saúde (OPAS/OMS) em sete cidades da América Latina e o Caribe, em convênio interagencial integrado pela Comissão Econômica para América Latina

e o Caribe (CEPAL), o Fundo de População das Nações Unidas (FNUAP), o Programa de Envelhecimento das Nações Unidas, a Organização Internacional do Trabalho (OIT) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e com a colaboração de diversos países da região.

O SABE 2000

O SABE 2000 foi um inquérito multicêntrico, conduzido em: Bridgetown, Buenos Aires, São Paulo, Santiago, Havana, Cidade do México e Montevideu (**Figura 1**). Contou com assessoria do Centro para Demografia e Ecologia da Universidade de Wisconsin-Madison e financiamento do Instituto Nacional do Envelhecimento (National Institute on Aging), dos Estados Unidos de América (EUA).

Figura 1. Cidades da América e o Caribe, onde foi realizado o Estudo SABE (Saúde, Bem-estar e Envelhecimento). Anos 2000-2001.

No Município de São Paulo, a população de estudo foi composta pelos indivíduos de 60 anos e mais, de ambos os sexos, residentes na área urbana. Os idosos conformaram uma amostra probabilística ($n=1568$), representativa da população de idosos, estratificada a partir de amostra por conglomerados de domicílios, correspondendo a 8,1% do total da população, segundo recenseamento realizado pela Fundação IBGE em 1996. A amostra do grupo etário de 75 anos e mais foi ampliada para o sexo masculino ($n=575$), para compensar o excesso de mortalidade em relação à do sexo feminino (LEBRÃO e DUARTE, 2003).

O questionário utilizado foi elaborado por um comitê regional integrado pelos pesquisadores principais de cada país. Para utilização no Brasil, houve necessidade de tradução e adaptação do formulário, que foi submetido a pré-testes, até chegar à versão final composto por questionário estruturado em onze seções, sobre as condições de vida, estado de saúde e uso de serviços de saúde.

Essa pesquisa obedeceu às normas éticas exigidas pela Resolução nº196, 1996 do Conselho Nacional de Saúde, que incluem a obtenção do consentimento por escrito de cada participante. O protocolo do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo e pelo CONEP.

O trabalho de campo se iniciou em janeiro de 2000 e terminou em março de 2001. O questionário era preenchido em duas visitas. A primeira visita era realizada com a finalidade de localizar os moradores com 60 anos e mais, dentre os domicílios selecionados para a amostra, e em uma segunda visita, a equipe responsável pela antropometria realizava as medidas.

A equipe de entrevistadoras foi composta por 25 enfermeiras e assistentes sociais. Os dados antropométricos foram tomados por 12 profissionais da saúde e estudantes de nutrição. Todo o pessoal de campo foi capacitado mediante treinamento (LEBRÃO e DUARTE, 2003). A maior parte das entrevistas foi feita de

forma direta. Em algumas ocasiões utilizou-se um respondente substituto, geralmente em consequência do estado cognitivo do idoso.

As medidas antropométricas foram realizadas em triplicata e a média dos valores de cada uma delas foi utilizada para as análises do Estudo SABE.

O SABE 2006

O Estudo SABE continuou em 2006, na cidade de São Paulo, mas não nas outras seis cidades, onde o inquérito foi realizado originalmente. Isso foi possível graças à participação da Universidade de São Paulo (USP), a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e o Ministério da Saúde (LEBRÃO e DUARTE, 2003).

Os procedimentos para a coleta de dados foram iguais àqueles realizados em 2000, e o questionário utilizado para registro dos dados foi o mesmo, exceto por pequenas alterações e inclusões, como o acréscimo das seções M (maus tratos) e N (avaliação da sobrecarga dos cuidadores).

Para o SABE 2006, buscou-se re-entrevistar as pessoas que haviam sido entrevistadas em 2000, por ocasião da primeira coleta do Estudo SABE. As entrevistas foram realizadas de janeiro de 2006 a março de 2007. Participaram 1115

peessoas de 65 anos e mais. A diferença entre as amostras SABE 2000 e SABE 2006 foi composta por óbitos, institucionalização, mudanças e recusas (LEBRÃO e DUARTE, 2008) - **Quadro 3**-

Quadro 3. Situação final da amostra de idosos do Estudo SABE 2000 em 2006.

SITUAÇÃO FINAL	Número de idosos
Amostra em 2000 (A00)	2143
Óbitos	649
Idosos não localizados	139
Idosos localizados em outros municípios	51
Idosos institucionalizados	11
Recusas	177
Entrevistas realizadas em 2006 (amostra A06)	1115

Fonte: Lebrão ML, Duarte Y. Estudo SABE 2000 e 2006. In: Estudo SABE. [CD-ROM]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2008.

No Estudo SABE 2000 e SABE 2006, as mulheres representaram mais da metade (58,6% e 61%, respectivamente) do universo estudado de idosos paulistanos e, considerando que, em geral, as mulheres têm uma esperança de vida maior do que os homens é, de grande interesse o estudo de doenças que afetam a velhice feminina (LEBRÃO, 2003).

3.3 Amostra do estudo

A amostra deste estudo originou-se no Estudo SABE 2000 (*baseline*) constituída por 2143 idosos. Foram incluídos nesta pesquisa, indivíduos que não referiram osteoporose em 2000, e que apresentaram todos os dados necessários à

realização deste estudo. Foram excluídos, indivíduos que não tinham os questionários com todos os dados necessários para a pesquisa, e questionários cujas respostas às perguntas, que são objeto de estudo nesta pesquisa, indicaram as alternativas NS (não sabe) e NR (não respondeu).

A amostra do Estudo SABE 2006, foi composta pelos sobreviventes do Estudo SABE 2000 (n = 1115 idosos). Dessa amostra, foram estudados todos os indivíduos que apresentaram os dados necessários à realização deste estudo.

Assim, a **Figura 2** ilustra o algoritmo da amostra do presente estudo, para a variável *osteoporose referida* e, a **Figura 3**, o algoritmo da amostra deste estudo, segundo prevalência de *fraturas referidas após 60 anos*, em 2006.

Figura 2. Algoritmo da amostra deste estudo, segundo osteoporose referida, em 2006.

*NS/NR: perdas (*missings*) obtidas pelo número de idosos cuja resposta foi “não sabe” ou “não respondeu”

Figura 3. Algoritmo da amostra deste estudo, segundo fraturas referidas, em 2006.

NS/NR: perdas (*missings*) obtidas pelo número de idosos cuja resposta foi “não sabe” ou “não respondeu”

3.4 Variáveis de estudo

3.4.1 Variáveis dependentes ou desfechos:

- Osteoporose referida em 2006 e
- Fraturas após 60 anos referidas em 2006

A informação referente à osteoporose e fraturas após 60 anos, será obtida mediante as respostas para as questões C11d2 e C11e (destacadas em vermelho), do questionário do Estudo SABE 2006.

C.11d2 (utilize a redação mais adequada) Desde que o(a) Sr(a) completou 60 anos teve alguma fratura ? além dessa relatada (caso tenha referido quedas)?	SIM	1
	ONDE?	
	NÃO <i>ESPECIFIQUE</i>	2
	NS	8
	NR	9

C.104

C.11e Alguma vez um médico ou enfermeiro disse que o sr. tem osteoporose?	SIM	1
	NÃO	2
	NS	8
	NR	9

C.105

C.107

3.4.2 Variáveis explanatórias ou independentes (em 2000):

- Sexo
- Grupos etários $\left\{ \begin{array}{l} 60-74 \text{ anos} \\ 75 \text{ e mais anos} \end{array} \right.$
- Vida no campo por 5 anos ou mais durante a infância ou adolescência (entre 0-15 anos)
- Escolaridade $\left\{ \begin{array}{l} \leq 8 \text{ anos} \\ > 8 \text{ anos} \end{array} \right.$
- Etnia $\left\{ \begin{array}{l} \text{Branca ou asiática} \\ \text{Nem branca nem asiática (negra, mulata, parda, mestiça)} \end{array} \right.$
- Ingestão referida de: $\left\{ \begin{array}{l} \text{Leite e produtos lácteos, C22b} \\ \text{Ovos, feijões, lentilhas C22c (Ovos e Leguminosas)} \\ \text{Carne, peixe ou aves C22d} \\ \text{Frutas ou verduras, C22e} \\ \text{Bebidas alcoólicas, C23} \end{array} \right.$
- Tabagismo $\left\{ \begin{array}{l} \text{Fuma ou fumou C24.} \\ \text{Nunca fumou} \end{array} \right.$

- Índice de massa corporal (IMC), calculado pela razão entre peso corporal (em kg) e estatura² (em m), considerando com risco, para osteoporose e fraturas, os idosos cujo valor de IMC for $< 23 \text{ kg/m}^2$.

3.5 Coleta de dados

Foi utilizada a base de dados do Estudo SABE 2000, tabulando as respostas às perguntas do questionário relacionadas com as variáveis de estudo, e localizadas em:

- Seção A: Informações pessoais
- Seção C: Estado de Saúde
- Seção K: Antropometria

A seguir, as questões (destacadas em vermelho) que foram contempladas no Questionário SABE 2000, para fornecer os dados relacionados às variáveis do presente estudo:

▪ Seção A: Sexo do entrevistado:

NÚMERO DO QUESTIONÁRIO					_____	_____	_____
PARENTESCO					_____	_____	_____
NOME DO ENTREVISTADO					SEXO: H M		
VISITAS	1	2	3	4			

▪ A.1b. Idade:

“Quantos anos completos o(a) Sr.(a) tem?”

SEÇÃO A - INFORMAÇÕES PESSOAIS

HORA DE INÍCIO: _____:_____:_____

DECLARAÇÃO VOLUNTÁRIA	
Antes de começar, gostaria de assegurar-lhe que esta entrevista é completamente voluntária e confidencial. Se houver alguma pergunta que o Sr não deseje responder, simplesmente me avise e seguiremos para a próxima pergunta.	
<p>A.1a</p> <p>Em que mês e ano o(a) Sr(a) nasceu?</p>	<p>MÊS _____</p> <p>ANO _____</p>
<p>A.1b</p> <p>Quantos anos completos o(a) Sr.(a) tem?</p>	<p>IDADE _____</p>
<p>A.1c ATENÇÃO:</p> <p>SOME A IDADE COM O ANO DE NASCIMENTO E ANOTE O TOTAL.</p> <p>SE O(A) ENTREVISTADO(A) JÁ FEZ ANIVERSÁRIO EM 2000, A SOMA DEVE SER 2000. SE NÃO FEZ ANIVERSÁRIO AINDA, A SOMA DEVE SER 1999.</p> <p>NO CASO DE INCONSISTÊNCIA, ESCLAREÇA COM O(A) ENTREVISTADO(A). PEÇA ALGUM DOCUMENTO</p>	<p>SOMA _____</p>

▪ A.4b. Vida no campo durante a infância ou adolescência:

“Desde que o(a) senhor(a) nasceu até os 15 anos, viveu no campo por 5 anos ou mais?”

<p>A.4a</p> <p>No total, quantos anos o(a) Sr(a) viveu no Brasil?</p>	<p>ANOS </p> <p>NS 998</p> <p>NR 999</p>
<p>A.4b</p> <p>Desde que o Sr.(a) nasceu até os 15 anos, viveu no campo por 5 anos ou mais?</p>	<p>SIM 1</p> <p>NÃO 2</p> <p>NS 8</p> <p>NR 9</p>
<p>A.5a</p> <p>O(a) Sr.(a) sabe ler e escrever um recado?</p>	<p>SIM 1</p> <p>NÃO 2</p>

▪ A.6. Escolaridade:

<p>A.6</p> <p>Qual a última série de que grau, na escola, o Sr. obteve com aprovação?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>ANOTE A SÉRIE DO ÚLTIMO GRAU APROVADO E REGISTRE SÓ A OPÇÃO QUE CORRESPONDA A ESSE GRAU.</p> </div>	<p>Primeiro grau (ou primário + ginásio) 01 </p> <p>Segundo grau (antigo clássico e científico) 02 </p> <p>Primeiro grau + auxiliar técnico 03 </p> <p>Técnico de nível médio (ex: técnico em contabilidade, laboratório) 04 </p> <p>Magistério - segundo grau (antigo normal) 06 </p> <p>Graduação (nível superior) 07 </p> <p>Pós-graduação 08 </p> <p>NS 988</p> <p>NR 999</p>
--	---

- A.12. Etnia:

SEÇÃO A - INFORMAÇÕES PESSOAIS

A.11b

Qual a importância da religião em sua vida?

IMPORTANTE	1
REGULAR	2
NADA IMPORTANTE	3
NS	8
NR	9

A.12 PREGUNTA OPCIONAL)

Qual destas opções o descreve melhor?

BRANCO (de origem européia)	1
MESTIÇO (combinação de branco e índio)	2
MULATO (combinação de branco e negro)	3
NEGRO	4
INDÍGENA	5
ASIÁTICO	6
OUTRA	7
NS	8
NR	9

- Ingestão de alimentos:
- C.22b. leite e produtos lácteos:

C.22b

Consome leite, queijo ou outros produtos lácteos pelo menos uma vez por dia?

SIM	1
NÃO	2
NS	8
NR	9

▪ C.22c ovos e leguminosas:

C.22c

Come ovos, feijão ou lentilhas
(leguminosas), pelo menos uma vez por
semana?

SIM	1
NÃO	2
NS	8
NR	9

▪ C.22d carne, peixe ou aves:

C.22d

Come carne, peixe ou aves pelo menos três
vezes por semana?

SIM	1
NÃO	2
NS	8
NR	9

▪ C.22e frutas ou verduras:

C.22e

Come frutas ou verduras pelo menos duas
vezes por dia?

SIM	1
NÃO	2
NS	8
NR	9

▪ C.23. Ingestão de bebidas alcoólicas:

C.23

Nos últimos três meses, em média, quantos dias por semana tomou bebidas alcoólicas? (Por exemplo: cerveja, vinho, aguardente ou outras bebidas que contenham álcool).

NENHUM	1
MENOS DE 1 DIA POR SEMANA	2
1 DIA POR SEMANA	3
2-3 DIAS POR SEMANA	4
4-6 DIAS POR SEMANA	5
TODOS OS DIAS	6
NS	8
NR	9

▪ C.24. Hábito de fumar:

C.24

O Sr. tem ou teve o hábito de fumar?

LEIA CADA OPÇÃO ATÉ OBTER UMA
RESPOSTA AFIRMATIVA.

FUMA ATUALMENTE	1
JÁ FUMOU, MAS NÃO FUMA MAIS	2
NUNCA FUMOU	3
NS	8
NR	9

- K.5

Altura em centímetros.

SECCIÓN K. ANTROPOMETRÍA	
TOMAR TRÊS MEDIDAS PARA TODAS AS PERGUNTAS ABAIXO	
<p>K.5</p> <p>Precisamos medir sua altura e para isso, queremos que o(a) Sr(a) fique descalço(a). Coloque-se de pé, com pés e calcanhares juntos e com suas costas e cabeça encostadas na parede. Olhe bem para a frente.</p>	<p>ALTURA cm</p> <p>NÃO CONSEGUE PARAR DE PÉ 999</p>
<p>K.6</p> <p>MEDIDA DA ALTURA DOS JOELHOS</p>	<p>ALTURA cm</p>

- K11

Peso em quilogramas

<p>K.11</p> <p>PESO</p>	<p>PESO kg</p> <p>NÃO CONSEGUE PARAR DE PÉ 999</p>
--------------------------------	--

As respostas *não sabe* (NS) e *não respondeu* (NR) serão eliminadas da pesquisa.

Os questionários completos se encontram disponíveis no seguinte endereço eletrônico: <http://www.fsp.usp.br/sabe/questionario.html>

3.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para descrever a amostra de estudo foram calculados valores médios e desvio padrão das variáveis idade e IMC, em 2000. Como a amostra de estudo constitui amostra complexa, utilizaram-se análises e testes estatísticos indicados para estudos do tipo *survey*.

Além disso, a amostra foi caracterizada em frequências absoluta e relativa, segundo as variáveis de estudo, sendo que as frequências relativas correspondem à frequência ponderada pelo peso amostral do setor censitário ao qual o indivíduo pertencia.

Para verificar associação entre as variáveis desfecho (*osteoporose referida e fraturas após 60 anos referidas*) e as variáveis independentes, utilizou-se o teste de Rao e Scott, para amostras complexas (LEE & FORTHOFER, 2006), e análise de regressão logística univariada (simples). A medida de magnitude de efeito foi verificada pelos valores de *odds ratio* (OR) ou “razão de chance”, e respectivos intervalos de confiança (IC 95%).

Para o cálculo da incidência, foi considerada a osteoporose referida em 2006. A incidência expressa o número de casos novos de uma determinada doença, em indivíduos de uma população sob risco, durante determinado período de tempo

(GORDIS,2004), O tempo de observação (1825 dias, a partir da primeira entrevista), foi determinado de maneira específica para cada caso, uma vez que houve perdas e óbitos no período de 2000 a 2006, e somente duas entrevistas foram realizadas.

Para esse cálculo foram consideradas:

- Sobreviventes entrevistados (n=1115): tempo decorrido entre a primeira entrevista em 2000, e a segunda entrevista, em 2006.
- Óbitos ocorridos até a conclusão da coleta de dados do Estudo SABE 2006 (n=649).

Nos casos de data de óbito conhecida, foi considerado o tempo entre a 1ª entrevista e a data do óbito (n=560); e nos casos de data de óbito desconhecida (n=89), o tempo decorrido entre a 1ª entrevista e a data de óbito atribuída, que é a média dos dias correspondentes às datas de óbitos conhecidas, do mesmo sexo e grupo etário.

- Demais casos (n=379):
 - a) Recusas (n=178): tempo decorrido entre a data da entrevista, em 2000, e a data da entrevista recusada, em 2006;

b) Não localizados (n=139), mudança para outros municípios/estados/países (n=51) e institucionalizados (n=11): a média de dias entre a data da entrevista, em 2000, e segunda entrevista em 2006.

Os cálculos foram feitos mediante a utilização dos programas *Microsoft Excel* e *Stata/SE*, versão 10.1.

4. ASPECTOS ÉTICOS

- Os estudos SABE 2000 e SABE 2006 foram aprovados pelo CEP (Comitê de Ética em Pesquisa) da FSP-USP e pela CONEP (Comissão Nacional de Ética em Pesquisa) .

- Os idosos participantes do Estudo assinaram termo de consentimento livre e esclarecido.

5. RESULTADOS

5.1 Osteoporose referida em 2006

A amostra de estudo foi composta por 829 idosos, que não tinham referido osteoporose em 2000, e que continuavam na coorte de 2006. Deles, 462 eram mulheres (55,7%) e 367 homens (44,3%).

Em relação aos casos novos de osteoporose referida, em 2006, houve frequência de 114 casos, sendo a maior proporção do sexo feminino (88,2%) ($p=0,000$). A média de idade desses indivíduos, em 2000, foi 71 anos ($DP=0,68$), e a média do IMC, em 2000, foi 28,5 kg/m² ($DP=0,52$).

Considerando as variáveis independentes, no ano 2000, em relação aos casos novos, observou-se que pertenciam, principalmente, ao grupo etário de 60-74 anos, que viveram no campo por 5 anos ou mais durante a infância ou adolescência, com escolaridade baixa (≤ 8 anos), da etnia branca ou asiática, com hábito de ingerir: leite e produtos lácteos pelo menos uma vez ao dia; ovos e leguminosas uma vez por semana; carnes, peixes e aves, três vezes por semana; frutas e verduras duas vezes por dia; bebidas alcoólicas menos do que quatro vezes por semana ($p=0,047$), nunca tinham fumado ($p=0,028$), e tinham IMC ≥ 23 kg/m² (**Tabela 1**).

Na análise de regressão logística simples, ser do sexo feminino (OR=7,7 $p=0,000$), da etnia branca ou asiática (OR= 1,12 $p=0,654$), ingerir bebidas alcoólicas <4 vezes por semana (OR= 2,26 $p=0,019$), fumar ou ter fumado (OR=0,59 $p=0,030$), e IMC < 23 kg/m² (OR=1,11 $p=0,711$), constituíram variáveis de risco para referência de osteoporose em 2006, embora as variáveis etnia e IMC não tenham apresentado diferença estatisticamente significativa ([Tabela 2](#)).

5.2 Fraturas após 60 anos, referidas em 2006.

A prevalência de referência de fraturas após 60 anos, em 2006, da amostra estudada, foi 17,16% ($n=184$). Observou-se que, da amostra de 1072 idosos, a maior proporção de idosos que referiu fraturas, após 60 anos, ocorreu em mulheres (76,6%) ($p=0,000$). A idade média, em 2000, das pessoas que referiram ter tido fraturas após 60 anos foi 73 anos (DP=0,56), e a média de IMC desses indivíduos foi 27kg/m², em 2000.

Além disso, a maior ocorrência de fraturas após 60 anos foi referida por idosos do grupo etário de 60-74 anos ($p=0,012$), que referiram ter vivido no campo por 5 anos ou mais durante a infância ou adolescência, com escolaridade baixa ≤ 8 anos, da etnia branca ou asiática, com hábito de ingerir: leite e produtos lácteos pelo menos uma vez ao dia ($p=0,055$); ovos e leguminosas uma vez por semana ($p=0,045$); carnes, peixes e aves, três vezes por semana; frutas e verduras duas

porções por dia; bebidas alcoólicas menos do que quatro vezes por semana ($p=0,0130$); que nunca tinham fumado ($p=0,002$), e que tinham IMC ≥ 23 kg/m² (**Tabela 3**).

Na análise de regressão logística simples, resultou que o sexo feminino (OR=2,38 $p=0,0001$), idade ≥ 75 anos (OR=1,72 $p=0,012$), a ingestão de leite e produtos lácteos < 1 vez por dia (OR=0,61 $p=0,056$), a ingestão de bebida alcoólica < 4 vezes por semana (OR=2,45 $p=0,016$), hábito de fumar (OR=0,50 $p=0,000$) e ter referido osteoporose em 2000 e em 2006 (OR=1,75 $p=0,048$ e OR=2,29 $p=0,0001$, respectivamente), apresentaram maior risco, com diferença estatística, para referir fraturas após 60 anos, em 2006 (**Tabela 4**).

5.3 Osteoporose e fraturas após 60 anos, referidas em 2006

Relacionando as duas variáveis dependentes ou desfechos, observou-se que dos 184 idosos que referiram, em 2006, ter fraturado após 60 anos, apenas 23,3% referiram ter tido osteoporose em 2000, portanto, a maioria dos idosos que referiram fraturas, desconheciam o diagnóstico de osteoporose em 2000. Essa diferença foi significativa ($p=0,045$).

Da mesma maneira, do total de idosos que referiram osteoporose em 2006, ($n=239$), 26,8% referiram, nesse ano, ter fraturado após 60 anos, e 73,2% não

referiram fraturas ($p=0.0001$) e, dos casos novos de osteoporose referida ($n=114$), em 2006, observou-se que 27,2% também referiram fraturas após 60 anos, com diferença estatística ($p=0,0014$).

5.4 Incidência de osteoporose referida

O coeficiente de incidência (CI) de osteoporose referida foi 13,93/1000 pessoas-ano (IC95%:11,60-16,87).

Observou-se diferença estatisticamente significativa nos coeficientes de incidência de osteoporose referida para a variável sexo, sendo que as mulheres apresentaram maior coeficiente de incidência (CI= 22,95/1000 pessoas-ano; IC95%: 19,08 – 27,87) do que os homens (CI= 3,34/1000 pessoas-ano; IC95%: 1,85 – 6,73).

Não se observou diferença significativa entre os coeficientes de incidência das demais variáveis analisadas ([Tabela 5](#)).

Tabela 1 – Associação e distribuição dos idosos, segundo variáveis de estudo, em 2000, e referência de osteoporose em 2006, Município de São Paulo, SP. Estudo SABE 2000 e 2006

VARIÁVEIS DE ESTUDO		Referência de OP		Não referência de OP		p
		FA	FR	FA	FR	
Sexo						0.0000*
	Masculino	16	11.8	351	50.7	
	Feminino	98	88.2	364	49.3	
Grupo etário						0.6719
	60 - 74	81	87.0	462	8.6	
	≥ 75	33	13.0	253	1.4	
Vida no campo por ≥ 5 anos durante infância ou adolescência						0.5258
	Sim	76	6.8	465	64.1	
	Não	38	3.2	250	35.9	
Escolaridade						0.2861
	≤ 8 anos	96	82.5	643	88.0	
	> 8 anos	18	17.5	72	12.0	
Etnia (n=810) #						0.6541
	Branca ou asiática	83	73.6	499	71.2	
	Não branca nem asiática: mulata/parda/negra/mestiça	28	26.4	200	28.8	
Ingestão referida de leite e produtos lácteos (1pç/dia) (n=828) #						0.7734
	Sim	97	82.6	587	81.2	
	Não	17	17.4	127	18.8	
Ingestão referida de ovos e leguminosas (1 vez/semana)						0.9274
	Sim	109	95.3	681	95.5	
	Não	5	4.7	34	4.5	
Ingestão referida de carnes, peixes e aves (3 vezes/semana)						0.7557
	Sim	106	91.0	662	92.7	
	Não	8	9.0	53	7.3	
Ingestão referida de frutas e verduras (2 vezes/dia) (n=828) #						0.3473
	Sim	98	85.0	587	80.8	
	Não	16	15.0	127	19.2	
Ingestão referida de bebida alcoólica						0.0473*
	≥ 4 vezes/semana	8	6.3	92	14.0	
	< 4 vezes/semana	106	93.7	623	86.0	
Hábito de fumar						0.0283*
	Nunca fumou	75	62.8	367	49.9	
	Fuma ou fumou	39	37.2	348	50.1	
Índice de massa corporal (IMC) calculado (N=751) #						0.7107
	≥ 23 kg/m ²	86	81.1	520	8.3	
	< 23 kg m ²	17	18.9	128	1.7	

número diferente devido à ausência de dados; *p<0.05 segundo Teste Rao & Scott; FA: frequência absoluta; FR: frequência relativa; porção

Incidência de osteoporose e prevalência de fraturas referidas por idosos do Município de São Paulo – Estudo SABE: Saúde, Bem-estar e Envelhecimento, 2000 e 2006.

Tabela 2 – Associação entre referência de osteoporose, em 2006, e variáveis do estudo em 2000. Município de São Paulo, SP. Estudo SABE 2000 – 2006.

VARIÁVEIS		OR	IC 95%	p
Sexo	Masculino	1		
	Feminino	7.69	3.75 - 15.77	0.000*
Grupos etários	60 - 74	1		
	≥ 75	0.89	0.54 - 1.48	0.672
Vida no campo por ≥ 5 anos durante infância ou adolescência	Sim	1		
	Não	0.85	0.52 - 1.39	0.526
Escolaridade	> 8 anos	1		
	≤ 8 anos	0.64	0.29 - 1.45	0.289
Etnia	Não branca nem asiática: mulata/parda/negra/mestiça	1		
	Branca ou asiática	1.12	0.66 - 1.90	0.654
Ingestão referida de leite e produtos lácteos (1pç/dia)	Sim (≥ 1pç/dia)	1		
	Não (< 1pç/dia)	0.91	0.47 - 1.73	0.774
Ingestão referida de ovos e leguminosas (1 vez/semana)	Sim (≥ 1pç/semana)	1		
	Não (< 1pç/semana)	0.93	0.53 - 1.61	0.790
Ingestão referida de carnes, peixes e aves (3 vezes/semana)	Sim (< 3 vezes/semana)	1		
	Não (≥ 3 vezes/semana)	0.77	0.37 - 1.62	0.497
Ingestão referida de frutas e verduras (2 vezes/dia)	Sim (≥ 2 pç/dia)	1		
	Não (< 2 pç/dia)	0.74	0.39 - 1.39	0.349
Ingestão referida de bebida alcoólica	≥ 4 vezes/semana	1		
	< 4 vezes/semana	2.26	1.15 - 4.42	0.019*
Hábito de fumar referido	Nunca fumou	1		
	Fuma ou fumou	0.59	0.36 - 0.94	0.030*
Índice de massa corporal (IMC) calculado	≥ 23 kg/m ²	1		
	< 23 kg m ²	1.11	0.62 - 1.98	0.711

*p < 0,05 OR : odds ratio; IC: intervalo de confiança; pç: porção

Tabela 3 – Associação e distribuição dos idosos segundo variáveis de estudo, em 2000, e referência de fraturas após 60 anos, em 2006. São Paulo, SP - Estudo SABE 2000 e 2006.

VARIÁVEIS DE ESTUDO		Referência de fraturas após 60 anos		Não Referência de fraturas após 60 anos		p
		FA	FR	FA	FR	
Sexo						0.0000*
	Masculino	43	23.4	360	42.1	
	Feminino	141	76.6	528	57.9	
Grupo etário						0.0117*
	60 - 74	100	77.3	581	85.5	
	≥ 75	84	22.7	307	14.5	
Vida no campo por ≥ 5 anos durante infância ou adolescência						0.9510
	Sim	114	62.8	569	63.0	
	Não	70	37.2	319	37.0	
Escolaridade						0.5329
	≤ 8 anos	167	89.1	792	87.4	
	> 8 anos	17	10.9	96	12.6	
Etnia (n=1044) #						0.2040
	Branca ou asiática	141	77.8	613	70.6	
	Não branca nem asiática: mulata/parda/negra/mestiça	38	22.2	252	29.4	
Ingestão referida de leite e prod. lácteos (1pç/dia) (n=1071) #						0.0550
	Sim	164	87.0	723	80.5	
	Não	20	13.0	164	19.5	
Ingestão referida de ovos e leguminosas (1 vez/semana)						0.0454*
	Sim	170	90.9	845	95.5	
	Não	14	9.1	43	4.5	
Ingestão referida de carnes, peixes e aves (3 vezes/semana)						0.3308
	Sim	176	95.1	815	92.0	
	Não	8	4.9	73	8.0	
Ingestão referida de frutas e verduras (2 vezes/dia) (n=1071) #						0.9224
	Sim	155	82.4	740	82.1	
	Não	29	17.6	147	17.9	
Ingestão referida de bebida alcoólica						0.0130*
	≥ 4 vezes/semana	11	5.7	107	13.0	
	< 4 vezes/semana	173	94.3	781	87.0	
Hábito de fumar						0.0002*
	Nunca fumou	129	69.0	484	53.0	
	Fuma ou fumou	55	31.0	404	47.0	
Índice de massa corporal (IMC) calculado (N=962) #						0.7176
	≥ 23 kg/m ²	135	83.8	644	82.4	
	< 23 kg m ²	29	16.2	154	17.6	

número diferente devido à ausência de dados. *p<0.05, segundo Teste Rao & Scott

FA: frequência absoluta FR: frequência relativa pç: porção

Incidência de osteoporose e prevalência de fraturas referidas por idosos do Município de São Paulo – Estudo SABE: Saúde, Bem-estar e Envelhecimento, 2000 e 2006.

Tabela 4 – Associação entre referência de fraturas após 60 anos, em 2006, e variáveis de estudo em 2000, Município de São Paulo, SP - Estudo SABE 2000 - 2006.

	VARIÁVEIS	OR	IC 95%	p
Sexo				
	Masculino	1		
	Feminino	2.38	1.59 - 3.55	0.000*
Grupos etários				
	60 - 74	1		
	≥ 75	1.72	1.13 - 2.63	0.012*
Vida no campo por ≥ 5 anos durante infância ou adolescência				
	Sim	1		
	Não	1.01	0.69 - 1.46	0.951
Escolaridade				
	> 8 anos	1		
	≤ 8 anos	1.17	0.70 - 1.95	0.533
Etnia				
	Não branca nem asiática: mulata/parda/negra/mestiça	1		
	Branca ou asiática	1.46	0.80 - 2.65	0.206
Ingestão referida de leite e produtos lácteos (1pç/dia)				
	Sim (≥ 1pç/dia)	1		
	Não (< 1pç/dia)	0.61	0.37 - 1.01	0.056
Ingestão referida de ovos e leguminosas (1 vez/semana)				
	Sim (≥ 1pç/semana)	1		
	Não (< 1pç/semana)	1.27	0.77 - 2.08	0.328
Ingestão referida de carnes, peixes e aves (3 vezes/semana)				
	Sim (< 3 vezes/semana)	1		
	Não (≥ 3 vezes/semana)	1.18	0.84 - 1.66	0.317
Ingestão referida de frutas e verduras (2 vezes/dia)				
	Sim (≥ 2 pç/dia)	1		
	Não (< 2 pç/dia)	0.95	0.58 - 1.56	0.847
Ingestão referida de bebida alcoólica				
	≥ 4 vezes/semana	1		
	< 4 vezes/semana	2.45	1.19 - 5.06	0.016*
Hábito de fumar referido				
	Nunca fumou	1		
	Fuma ou fumou	0.50	0.35 - 0.71	0.000*
Índice de massa corporal (IMC)				
	≥ 23 kg/m ²	1		
	< 23 kg m ²	0.90	0.53 - 1.53	0.718

*p < 0,05 OR : odds ratio; IC: intervalo de confiança; pç: porção

Tabela 5 – Distribuição dos coeficientes de incidência (pessoas-ano) de osteoporose referida por idosos, segundo variáveis do estudo, São Paulo - Estudo SABE 2000 a 2006.

Variáveis	CI/1000 (pessoas-ano)	IC 95%
Sexo		
Masculino	3.34	1.85 - 6.73*
Feminino	22.95	19.08 - 27.87*
Grupos etários		
60 - 74	14.81	12.08 - 18.37
≥ 75	10.12	7.23 - 14.62
Vida no campo por ≥ 5 anos durante infância ou adolescência		
Sim	14.50	11.54 - 18.47
Não	12.98	9.62 - 17.96
Escolaridade		
> 8 anos	16.47	10.64 - 26.94
≤ 8 anos	13.52	11.07 - 16.70
Etnia		
Não branca nem asiática: mulata/parda/negra/mestiça	13.77	9.43 - 20.95
Branca ou asiática	13.87	11.23 - 17.33
Ingestão referida de leite e produtos lácteos (1pç/dia)		
Sim (≥ 1pç/dia)	14.31	11.78 - 17.56
Não (< 1pç/dia)	12.31	7.48 - 21.80
Ingestão referida de ovos e leguminosas (1 vez/semana)		
Sim (≥ 1pç/semana)	13.98	11.60 - 17.01
Não (< 1pç/semana)	13.12	5.57 - 39.03
Ingestão referida de carnes, peixes e aves (3 vezes/semana)		
Sim (< 3 vezes/semana)	16.27	8.20 - 37.60
Não (≥ 3 vezes/semana)	13.76	11.39 - 16.78
Ingestão referida de frutas e verduras (2 vezes/dia)		
Sim (≥ 2 pç/dia)	14.51	11.95 - 17.80
Não (< 2 pç/dia)	11.26	6.73 - 20.35
Ingestão referida de bebida alcoólica		
≥ 4 vezes/semana	1.92	0.42 - 18.04
< 4 vezes/semana	14.97	12.47 - 18.14
Hábito de fumar referido		
Nunca fumou	17.54	14,12 - 22.07
Fuma ou fumou	10.19	7.37 - 14.51
Índice de massa corporal (IMC)		
≥ 23 kg/m ²	14.87	12.06 - 18.57
< 23 kg m ²	14.42	9.14 - 24.23

*diferença estatística; pç: porção; CI:coeficiente de incidência; IC: intervalo de confiança

Incidência de osteoporose e prevalência de fraturas referidas por idosos do Município de São Paulo – Estudo SABE: Saúde, Bem-estar e Envelhecimento, 2000 e 2006.

6. DISCUSSÃO

O presente trabalho é o primeiro estudo populacional, de base domiciliar, realizado em idosos do Município de São Paulo, a verificar incidência de osteoporose referida, prevalência de fraturas após 60 anos, referidas, e variáveis associadas. Contribui com a caracterização da osteoporose e fraturas após 60 anos, referidas, na população idosa do Município de São Paulo, incrementando o conhecimento sobre este importante problema de saúde pública, no Brasil.

6.1 Caracterização sociodemográfica e associação com osteoporose referida e fraturas após 60 anos referidas

O resultado da predominância do sexo feminino, tanto nos casos novos de osteoporose referida (88,2% $p=0,000$), quanto nos casos de fraturas após 60 anos (76,6% $p=0,000$), está em consonância com a literatura científica (MARTINI et al., 2009; PINHEIRO et al., 2009) e constituiu a variável mais relevante neste estudo. No entanto, a referência de osteoporose, e de fraturas, por indivíduos do sexo masculino é importante, sobretudo considerando que com o aumento da longevidade em homens, incrementarão, também, as fraturas osteoporóticas no sexo masculino, razão pela qual não devem ser desprezadas.

É possível, que a predominância das mulheres, nesta pesquisa, confirme a diferença de expectativa de vida entre os sexos, devido a que, historicamente, as mulheres se expõem menos a fatores de risco, como o tabagismo, buscam em maior proporção assistência à saúde, ou se beneficiem de fatores biológicos, como os hormonais, que podem protege-las contra algumas DANT (WHO,1999).

Nesta pesquisa, em relação ao sexo feminino, o risco estimado foi 7 vezes maior para referência de osteoporose em 2006 (OR=7,7; $p=0,000$), e dobrou-se para referência de fraturas após 60 anos, em 2006 (OR=2,38; $p=0,0001$), havendo diferença, estatisticamente significativa, com o sexo masculino.

Nesse sentido, Czerwinski et al. (2009) relataram que os altos valores de incidência de fratura de quadril, reportados em países do norte da Europa, como Alemanha, Holanda, Grã Bretanha e Suécia, são difíceis de explicar, mas apontaram que baixa razão entre os sexos, (sexo feminino/ masculino), explicaria, em parte, as baixas taxas de incidência. Exemplos disso são, a Turquia, com razão sexo feminino:masculino cercana à unidade, e com baixa incidência de fratura de quadril, e a Inglaterra, com razão de 3,36 entre sexo feminino e masculino, e mais elevada taxa de fraturas de quadril.

É consenso entre investigadores que o relato de osteoporose aumenta com a idade (TANAKA et al.,2001; MARTINI et al., 2009, PINHEIRO et al., 2009;

PISCITELLI et al., 2010; TANAKA et al., 2010). No entanto, nesta pesquisa, observou-se maior proporção de indivíduos que referiram OP e fraturas após 60 anos, nos indivíduos que pertenciam à categoria de grupo etário entre 60 e 74 anos, em 2000. Entretanto, a categoria idade ≥ 75 anos, representou maior risco (OR=1,72; $p=0,012$) para referência de fraturas após 60 anos, resultado que coincide com o relatado na literatura. Assim, é razoável supor, que não se detectou grande proporção de indivíduos que referiram OP na categoria de idade mais avançada (≥ 75 anos), possivelmente devido a desinformação do entrevistado, o qual refletiria falta de acesso ao diagnóstico clínico.

Os resultados do presente trabalho corroboram o resultado obtido por Oliveira e colaboradores (2010), que observaram, em amostra de idosas ($n=186$), ≥ 60 anos, moradoras do sul do Brasil, que existia gradiente entre idade e fratura vertebral, podendo chegar a ser 2,4 vezes maior a prevalência de fraturas entre as mulheres com idade superior a 80 anos. Nesse estudo os autores descrevem ter achado alta prevalência de fraturas vertebrais (48,9%). Efeito parecido, foi observado por Clark e colaboradores (2005), na pesquisa baseada em dados do Estudo LAVOS (*Latin American Vertebral Osteoporosis Study*), a qual mostrou que a prevalência de fraturas vertebrais variava de 8,3%, nas mulheres de 50-60 anos, até 37% nas mulheres de ≥ 80 anos.

Gnudi e pesquisadores (2009) relataram haver correlação inversa entre idade e DMO ($R=-0,399$, $p<0,0001$). Em conformidade, Pinheiro et al. (2009) mostraram, no estudo transversal BRAZOS (*Brazilian Osteoporosis Study*), em amostra representativa da população adulta brasileira, com mais de 40 anos, que indivíduos com idade > 60 anos, tinham 45% maior risco de fraturas osteoporóticas, que os outros indivíduos da amostra estudada. Mais tarde, em 2010, esses autores mostraram, no estudo transversal SAPOS (*The São Paulo Osteoporosis Study*), em mulheres ≥ 40 anos, que idade avançada e menopausa, eram fatores de risco associados com fraturas osteoporóticas.

Segundo Piscitelli et al. (2010) 83% das fraturas de quadril ocorrem em pacientes ≥ 75 anos, em concordância com a maior prevalência de osteoporose, neste grupo etário.

Quanto a variável vida no campo por 5 anos ou mais durante a infância ou adolescência, embora se tenha descrito na literatura científica, sobretudo, em pesquisas realizadas na Noruega, menores taxas de fraturas, e maior DMO, em populações residentes de área rural, quando comparadas com residentes de área urbana (CHEVALLEY et al., 2002; SANDERS et al., 2002; MEYER et al., 2004; SØGAARD et al., 2007; OMSLAND et al., 2009; CHENG et al., 2009; GRØNSKAG et al., 2010), no presente estudo, não se observou diferença estatisticamente

significativa, na referência de osteoporose e/ou fraturas, por parte das pessoas que tiveram vida no campo por 5 anos ou mais, durante a infância ou adolescência.

Contudo, é possível supor que os idosos da amostra estudada, não mudaram de região geográfica quando eram crianças, e mesmo, grande proporção de idosos referiu ter vivido em área rural, esta variável não repercutiu no resultado obtido. Nesse sentido, Castro da Rocha e Ribeiro (2003), encontraram, na cidade de Sobral, Ceará, incidência de fraturas do colo do fêmur 4 vezes menor do que a relatada nas estatísticas internacionais, apontando, como um dos motivos, que essa cidade localiza-se na região de clima tropical do país, próxima à linha do Equador, e possui população de etnia não branca, portanto, potencialmente com menor risco de fraturas.

Pinheiro e colaboradores (2009) no Estudo BRAZOS, identificaram frequência variável de fraturas osteoporóticas, nas 5 regiões geográficas do Brasil, tendo variado de 10,5%, na região centro-oeste até 16,2% na região sul, entre a população feminina. Variações regionais também são descritas no continente europeu, com maior prevalência de fraturas vertebrais na Suécia (27,8%), e menor em algumas cidades do sul da Europa, e dos países mediterrâneos (14,9% em Madri, 15,9% na Turquia)(CZERWINSKI et al., 2009).

No que tange à escolaridade, nesta pesquisa, considerou-se a categoria escolaridade como *proxy* da renda, o qual interpreta, como a menor escolaridade do idoso, menor renda ou nível socioeconômico do mesmo. Assim, encontrou-se que, tanto os casos novos de osteoporose referida, quanto a maior referência de fraturas após 60 anos, ocorreram, principalmente (84% e 91%, respectivamente), em idosos com escolaridade baixa (≤ 8 anos), embora, sem diferença estatisticamente significativa.

Esse resultado coincide com o constatado por Navarro et al. (2009), em estudo transversal feito nas Ilhas Canárias, Espanha, que incluiu mulheres ≥ 50 anos, no qual houve maior prevalência de osteoporose e de fraturas osteoporóticas, densitometricamente aferidas, nas mulheres com baixo nível socioeconômico, ou consideradas “em pobreza” (com renda familiar anual $< 6346,80$ euros), do que nas mulheres de outros estratos socioeconômicos, independentemente da idade e IMC. Esta diferença foi significativa (40,6% OP, nas mulheres em pobreza, 35,6% OP nas outras mulheres, $p < 0,05$). Igualmente, os autores acharam maior proporção de mulheres “em pobreza” (37,8% vs 27,7% das mulheres não em pobreza) com histórico de ao menos uma fratura osteoporótica. A prevalência de fraturas vertebrais nas mulheres “em pobreza”, dobrou a prevalência de fraturas vertebrais nas mulheres com outros níveis socioeconômicos (24,7% e 13,4%, respectivamente). Os autores especularam que as medidas antropométricas avaliadas nesse estudo indicavam “melhor estado nutricional” das mulheres

pertencentes às classes socioeconômicas médias e altas, quando comparadas com as mulheres classificadas como “pobres”. A prevalência de fraturas foi baixa, devido, provavelmente, a que as mulheres da amostra estudada tinham em média menos do que 60 anos.

Além disso, Martini e colaboradores (2009) também concluíram que nível alto de escolaridade (> 8 anos) podia ser fator protetor contra a osteoporose, ao estimarem que nos indivíduos com menor escolaridade (com até 8 anos de estudo), a osteoporose atingiu 10% das mulheres.

Hernandes (2010), utilizou dados do Estudo SABE, 2000 e 2006, para estudar, longitudinalmente, o acesso dos idosos aos serviços de saúde público e privado, no Município de São Paulo, e verificou que o relato de diagnóstico de OP nas mulheres beneficiárias de planos de saúde privados, as quais eram mais escolarizadas, e com maior renda, foi (65,7% em 2006) quase o dobro da proporção das mulheres usuárias do serviço público de saúde (34,3% em 2006), e com menor nível de escolaridade, destacando que o maior acesso a diagnósticos complexos, pelos titulares de planos privados, facilitaria a detecção precoce da OP, e que este segmento é, em média, mais envelhecido.

Pelo anteriormente exposto, é possível supor que, tanto a maioria dos idosos que referiram osteoporose, quanto a maioria dos idosos que referiram fraturas após

os 60 anos, tinham baixa renda, no entanto, este resultado é insuficiente e corrobora o relatado pela pesquisa de Brennan e colaboradores (2009), onde apontam que existem evidências conflitivas e limitadas, da associação entre nível de escolaridade, ou de renda, e ocorrência de fraturas osteoporóticas. Todavia, este grupo de pesquisa, identificou que existem fortes evidências para a associação entre menor risco de fraturas osteoporóticas e outras variáveis como, estado civil, ou companhia no domicílio.

Quanto à variável etnia, nesta pesquisa, a predominância de osteoporose referida em indivíduos da etnia branca ou asiática, principalmente nas mulheres, aponta essa categoria étnica como fator de risco para osteoporose, confirmando resultados de Tanaka et al. (2001), Martini et al. (2009) e Cheng et al. (2009).

Em estudo de base populacional, já citado, Cheng et al. (2009) estimaram a prevalência de fraturas osteoporóticas, nos usuários do *Medicare* (EUA) no ano 2005, em 24,8%. Essa prevalência foi 4 vezes maior em mulheres do que em homens, e 2 vezes maior em brancos, hispano-americanos, e asiático-americanos, do que em negros, e 20% maior em residentes de área urbana, comparados com residentes de área rural. Esse estudo também constatou que a maior prevalência de osteoporose e fraturas, ocorreu em indivíduos asiático-americanos, especialmente ≥ 70 anos. Esse último resultado, que não havia sido relatado em estudos prévios, pode ter sido consequência, segundo os autores, de melhor detecção da

osteoporose nessa população, maior risco de desenvolver OP, melhor sobrevivência de este grupo étnico ou combinação desses fatores.

6.2 Caracterização quanto a variáveis de estilo de vida e associação com osteoporose referida e fraturas após 60 anos referidas

Neste estudo, tentou-se verificar associação entre frequência referida de ingestão de alimentos (independente da quantidade, ou forma de preparação), no ano *baseline*, e referência de osteoporose e de fraturas após 60 anos, após 6 anos, partindo do pressuposto de que os idosos mantiveram essa ingestão até o momento do diagnóstico de OP, ou a ocorrência da fratura. Com isso, não se buscou estimar ingestão de nutrientes da alimentação, nem inferir adequação nutricional.

Em relação à alimentação da amostra estudada, esse grupo de variáveis revelou que a maioria dos idosos que referiram ser casos novos de OP, tinham hábito de ingerir leite e produtos lácteos pelo menos uma vez ao dia; ovos e leguminosas uma vez por semana; carnes, peixes e aves, três vezes por semana; frutas e verduras duas vezes por dia; sem diferença estatisticamente significativa. Contudo, ao analisar as variáveis de ingestão referida de alimentos, em relação ao risco de fraturas após 60 anos, a maior proporção dos idosos que relataram ter tido fraturas após 60 anos, referiram hábito de ingerir: leite e produtos lácteos pelo menos uma vez ao dia ($p=0,055$); ovos e leguminosas uma vez por semana

($p=0,045$); carnes, peixes e aves, três vezes por semana; frutas e verduras duas porções por dia. A ingestão de leite e produtos lácteos < 1 vez por dia, mostrou tendência ao risco aumentado, sem significância estatística ($OR=0,61$ $p=0,056$).

A baixa ingestão de leite e produtos lácteos tem sido descrita como fator de risco associado à osteoporose (CLARK et al., 2010), à baixa DMO (CAMARGO et al., 2005) e às fraturas vertebrais (GASS & DAWSON-HUGHES, 2006; LEE et al., 2010; OLIVEIRA et al., 2010). Estudos feitos no Brasil, como os de Frazão e Naveira (2007), e Pinheiro et al. (2010), constataram que ingestão regular de leite e produtos lácteos tem função protetora sobre a DMO de mulheres, e contra fraturas osteoporóticas, em mulheres pré e pós-menopáusicas, respectivamente. Entretanto, Martini e colaboradores (2009), verificaram maior frequência de osteoporose em mulheres que referiram ingestão habitual de leite, possivelmente devido ao efeito de causalidade reversa.

O estudo LAVOS, realizado em amostra de mulheres moradoras em 5 cidades da América Latina, observou-se, que dentre todas as cidades estudadas, houve menor prevalência de fraturas vertebrais, radiograficamente aferidas, nas mulheres avaliadas na cidade de San Juan de Porto Rico, as quais majoritariamente tinham relatado a mais alta ingestão de cálcio na dieta (52,8% ingeriram 800 mg de cálcio/dia), quando comparadas com a ingestão das mulheres das outras cidades.

Nesta pesquisa, o elo entre alimentação e referência de osteoporose e fraturas após 60 anos, foi específico apenas para a variável ingestão de bebida alcoólica. Apesar de não ter alcançado diferença significativa entre a ingestão referida de leite e produtos lácteos e a referência de OP e fraturas após 60 anos, especula-se que ainda ingerindo 1 porção/dia destes alimentos, é insuficiente para exercer função protetora contra OP, como de fato foi corroborado por Pinheiro et al (2009), ao verificarem na amostra estudada do estudo BRAZOS, ingestão insuficiente de nutrientes relacionados, positivamente, com a saúde óssea. Especificamente, a ingestão de cálcio e de vitamina D, em média, foi baixa (400 mg e 2 µg/dia, respectivamente), ou seja, menor do que as recomendadas.

O *CaMos -The Canadian Multicentre Osteoporosis Study* - estudo de coorte de base populacional, realizado por Langsetmo et al. (2011), constatou que padrão alimentar com conteúdo de frutas, hortaliças e grãos integrais, pode reduzir o risco de fraturas, especialmente em mulheres de ≥ 50 anos, independentemente de outras variáveis de estilo de vida, e de se a associação é mediada pela DMO, IMC ou referência de quedas. Neste estudo de coorte, os autores acharam que a ingestão alimentar estava mais relacionada com fraturas em idades avançadas, do que nos indivíduos mais jovens, atribuindo um limiar, no qual escolhas de alimentos são mais relevantes, conforme avança à idade, e que com maior variedade na alimentação, se teria dieta adequada em nutrientes, explicando que maior IMC, não necessariamente significa que a DMO seja também maior. Esses resultados

complementam os outros achados na literatura, sobre a função protetora da ingestão de leite e produtos lácteos, e apontam que pode existir efeito sinérgico resultante da combinação de alimentos. Em contraste com esses resultados, Martini e colaboradores (2009) descreveram adequada ingestão de frutas e hortaliças em indivíduos que relataram diagnóstico de osteoporose, no Brasil.

Outro aspecto interessante, embora não avaliado nesta pesquisa, é a hidratação dos idosos, e sua associação com a saúde óssea, como foi o achado por Fardellone et al. (2010), no estudo transversal francês INSTANT, sobre osteoporose e fraturas referidas, em mulheres ≥ 45 anos, no qual constataram que mulheres que tinham relatado ter sofrido fraturas, referiram menor ingestão de água mineral, do que as mulheres sem fraturas. Essa diferença foi estatisticamente significativa ($p=0,015$). Os autores concluem que a ingestão de água reflete estilo de vida saudável, nessas mulheres, além dos efeitos benéficos que, possivelmente, a água mineral possa exercer sobre o metabolismo ósseo.

Na literatura científica, o alcoolismo tem sido relatado como fator de risco para osteoporose (TURNER, 2000; KANIS et al., 2005; GASS & DAWSON-HUGHES, 2006). Contudo, nesta pesquisa a ingestão referida de bebida alcoólica < 4 vezes/semana, representou fator de risco, com diferença estatisticamente significativa, para referência de OP ($OR= 2,26$ $p=0,019$), e para referência de fraturas após 60 anos ($OR= 2,45$ $p=0,016$).

A associação entre a ingestão excessiva de bebida alcoólica e as fraturas em idosos fundamenta-se no risco aumentado para quedas (MUKAMAL et al., 2004 apud Kouda et al., 2011). Todavia, o estudo brasileiro do Camargo et al. (2005) identificou a ingestão diária de bebidas alcoólicas, em amostra de idosos (≥ 65 anos), como fator de risco associado, positivamente, à baixa DMO. Entretanto, outros estudos no Brasil, como os estudos transversais, feitos por Tanaka et al. (2001) e Pinheiro et al. (2009), não observaram associação positiva entre a ingestão de bebida alcoólica e a presença de osteoporose, em homens ≥ 50 anos e em homens e mulheres ≥ 40 anos, respectivamente.

Além disso, existe forte evidência de que a ingestão moderada de bebida alcoólica tem efeito benéfico sobre a DMO, no entanto, desconhecem-se os mecanismos envolvidos (FELSON et al., 1995; JUGDAOHSINGH et al., 2006). Ainda, Mukamal et al. (2007) descreveram curva em forma de U, para mostrar a relação entre ingestão de bebida alcoólica e fratura de quadril. Ademais, Berg e colaboradores (2008) em revisão sistemática combinada com meta-análise, revelaram que indivíduos que ingeriam de 0,5 a 1 bebida alcoólica por dia (7 a 14 g de etanol/dia) tinham menor risco de fratura de quadril, quando comparados com abstêmios.

Neste estudo, a ingestão de bebida alcoólica < 4 vezes/semana, foi fator de risco para referência de osteoporose, e para fraturas após 60 anos, conferindo

poder protetor à ingestão de bebida alcoólica ≥ 4 vezes/semana. Esse resultado está em consonância com o recente achado por Kouda e colaboradores (2011), que, em estudo transversal japonês, sobre osteoporose em homens, de ≥ 65 anos, (*FORMEN Study*), demonstraram que ingestão de álcool referida (< 55 g/dia) esteve associado positivamente à DMO, e ingestão ≥ 55 g/dia, esteve associado inversamente com DMO, independentemente de fatores confundidores, como nível de escolaridade. Nesse estudo, os autores acharam associação inversa entre ingestão de bebida alcoólica e marcadores de recâmbio ósseo, como a osteocalcina sérica (proteína sintetizada pelos osteoblastos, que é usada para indicar formação óssea, e a concentração sérica da enzima TRACP5b (*tartrateresistant acid phosphatase 5b*), secretada pelos osteoclastos, e reconhecida como marcador específico da reabsorção óssea (KOUDA et al., 2011), indicando que tanto a formação óssea, quanto a reabsorção óssea, eram atenuadas pela ingestão de bebida alcoólica. No entanto, o grupo de Kouda aponta que a ingestão de bebida alcoólica não deve ser recomendada para melhorar à saúde óssea, da população idosa.

Muito reveladora foi a revisão realizada por Jugdaohsingh e colaboradores (2007) na qual concluem que existem fortes evidências da associação entre ingestão moderada de bebida alcoólica e saúde óssea, baseada no efeito sobre a DMO, embora os mecanismos não estejam esclarecidos. Parece, segundo Jugdaohsingh et al, que mecanismos que implicam o etanol, e não-etanol estão

envolvidos entre os fatores que afetam positivamente a massa óssea, com ingestão de bebida alcoólica moderada. Quatro, são os principais achados relatados: Primeiro, que a ingestão moderada de bebida alcoólica inibe a reabsorção óssea, de forma não calcitonina-dependente, nem hormônio paratireóide-dependente; Segundo, que não existem evidências para apoiar a noção de que a ingestão moderada de bebida alcoólica afeta a produção de estrogênio; Terceiro, silicone está presente em algumas bebidas alcoólicas, especialmente na cerveja, e teria função promotora da formação óssea; e por ultimo, fitoquímicos (polifenoles) das bebidas alcoólicas poderiam influenciar a saúde óssea, mas dados em humanos são insuficientes.

O trabalho de investigação feito por Kanis et al. (2005) utilizando dados de homens e mulheres de 3 coortes prospectivas (*CaMos, DOES, e The Rotterdam Study*) constatou que não houve incremento significativo no risco para fraturas, quando ≤ 2 unidades de álcool/dia, eram ingeridas. Acima dessa quantidade, a ingestão de bebida alcoólica esteve associado com maior risco para qualquer fratura osteoporótica (RR=1,38; IC95% 1,16-1,65), e fratura de quadril (RR=1,68; IC95% 1,19-2,36).

Segundo Turner (2000), a maioria dos estudos de base populacional tem mostrado associação positiva entre ingestão de bebidas alcoólicas e massa óssea, e diminuição do risco de fraturas. Novas pesquisas são necessárias para esclarecer

a associação entre a ingestão moderada de bebida alcoólica, e a contribuição de cada um dos mecanismos envolvidos.

Embora o hábito de fumar tenha sido relatado como fator associado à osteoporose e às fraturas osteoporóticas (WARD & KLESGES, 2001; KANIS et al., 2005; GASS & DAWSON-HUGHES, 2006; WONG et al., 2007; STOLEE et al., 2009), nesta pesquisa não foi constatada associação positiva entre hábito de fumar e referência de osteoporose, nem de fraturas após 60 anos.

Nguyen et al. (2001), observaram associação não significativa entre hábito de fumar e ocorrência de fraturas osteoporóticas, em idosos. Além disso, existem outros trabalhos de investigação, nos quais ser fumante não esteve associado, positivamente, com maior risco de fraturas, como foi o estudo de coorte, realizado em Reino Unido, por Porthouse e colaboradores (2004).

Nesta pesquisa, a maioria dos indivíduos da amostra estudada (53,32%) nunca tinha fumado em 2000. Dos casos novos de osteoporose referida, em 2006, 34,21% eram fumantes ou ex-fumantes. Na análise da regressão logística simples, fumar ou ter fumado, apresentou pouca chance ($OR=0,59$ $p=0,030$) ou risco para osteoporose referida. Com relação às fraturas após 60 anos, a maioria dos indivíduos estudados nunca tinham fumado (57,18%). Houve predominância de não fumantes, em 2000, (70,10% $n=129$) entre os indivíduos fraturados, e na análise de

regressão logística simples, fumar ou ter fumado também apresentou pouco risco (OR= 0,50 p=0,000) para ocorrência de fraturas após 60 anos, provavelmente, devido ao baixo número de cigarros fumados/dia, nos fumantes, característica que não foi investigada nesta pesquisa. Neste sentido, Wong et al. (2007) baseados em meta-análise, indicaram que o efeito do hábito de fumar sobre a massa óssea parecia ser dose-dependente. Todavia, o estudo japonês FORMEN (*the Fujiwara-kyo osteoporosis risk in men study*), mostrou que o impacto do hábito de fumar referido, sobre a DMO e metabolismo ósseo de homens idosos, ≥ 65 anos, estava associado, principalmente, com o número de anos que o indivíduo idoso tem fumado.

Em estudos brasileiros, têm-se achado maior frequência de osteoporose referida em indivíduos ex-fumantes (MARTINI et al, 2009), e em homens fumantes de ≥ 50 anos (TANAKA et al, 2001), independentemente das características do hábito de fumar.

No entanto, Pinheiro et al. (2009) constataram que o hábito de fumar foi fator de risco para prevalência de fraturas, em homens brasileiros, sendo que aqueles fraturados fumavam em média 18,4 maços/ano (DP= 0,78), em comparação com os que não tinham fraturas, que fumavam em média 6,19 maços/ano (DP= 2,26). Este mesmo grupo de pesquisa, não achou diferença significativa entre o hábito de fumar de mulheres, com e sem fraturas, no entanto, apontaram que havia tendência a maior risco de fraturas naquelas que fumavam mais de 20 cigarros/dia.

Por isso, precisa-se de pesquisas mais detalhadas para esclarecer quais características do hábito de fumar (número de cigarros/dia, anos que manteve o hábito, e número de maços fumados/ano) confirmam efeito adverso sobre a DMO.

Outra característica apontada na literatura, é que o hábito de fumar pode afetar a massa corporal, tendo como consequência baixo IMC, e aumentando o risco para fraturas. Neste sentido, não se observou maioria de indivíduos com baixo IMC nesta amostra.

6.3. Caracterização quanto ao IMC e associação com osteoporose referida e fraturas após 60 anos referidas

Baixo IMC (<20 kg/m) tem sido descrito na literatura científica como fator de risco para fraturas osteoporóticas (KANIS et al, 2005), o qual é coerente com a constatação de que altos valores de IMC tenham função protetora contra fraturas osteoporóticas em mulheres (PINHEIRO et al, 2010).

Na presente pesquisa não se observou associação positiva entre baixo IMC e risco de osteoporose referida, nem entre IMC e risco para referência de fraturas após 60 anos, provavelmente porque a maioria dos indivíduos das amostras

estudadas apresentavam sobrepeso (média de IMC= 27 kg/m² e 28,5 kg/m², em 2000, respectivamente). Similarmente, Pinheiro et al (2009), não constataram associação positiva entre IMC e risco de fraturas osteoporóticas. Cabe ressaltar, que no Estudo BRAZOS, a maioria da população foi, também, classificada com sobrepeso, ou obesa.

Por outro lado, a associação testada neste estudo é imprecisa, já que o IMC do momento da fratura, ou do relato da osteoporose, pode não ter sido o IMC utilizado na análise (*baseline*, ano 2000), portanto, o resultado deste parâmetro é baseado na suposição de que o idoso avaliado manteve aquele IMC do *baseline*.

De acordo com Gnudi et al. (2009) IMC tem diferentes relações com o risco de fratura, dependendo do sítio da fratura, questão que não foi investigada neste estudo. Os autores indicaram que mulheres pós-menopáusicas magras, têm risco significativamente maior, para fratura de quadril, do que mulheres obesas. No entanto, as obesas têm maior risco para fratura de úmero, do que as mulheres eutróficas, concluindo que não existe categoria de IMC que proteja contra fraturas osteoporóticas, a não ser por o IMC adequado para a estatura.

Mesma linha de raciocínio foi seguida pelo Porthouse e colaboradores (2004) ao achar, no estudo de coorte de mulheres idosas (≥ 70 anos), no Reino Unido, que baixo peso corporal (<58 kg) era fator preditor para fratura de quadril, apoiando a

constatação do estudo EPIDOS, feito por Dargent-Molina et al.(2000), também em mulheres idosas, no qual baixo peso corporal foi fator preditor para DMO muito baixa.

6.4 Prevalência de Fraturas após 60 anos, referidas em 2006

A prevalência de referência de fraturas após 60 anos, em 2006, da amostra estudada, foi 17,16% (n=184). Esses resultados contrastam com a mais alta prevalência de fraturas (28,3%) descrita, por Siqueira et al, (2005), ao estudar amostra de adultos, na cidade de Pelotas, estado de Rio Grande do Sul. No entanto, nesse estudo, os autores acharam que sexo masculino, etnia caucasiana e baixa escolaridade eram alguns dos fatores de risco associados com fraturas, devido a que incluíram, na amostra estudada, indivíduos jovens, a partir dos 20 anos, e portanto, muitas das fraturas foram consequências de acidentes durante a prática esportiva, ou atividades de lazer, o qual repercutiu na prevalência do sexo masculino, entre os fraturados, contrastando com a amostra estudada no presente trabalho.

Nesta pesquisa, ao relacionar as duas variáveis dependentes ou desfechos, observou-se que, dos casos novos de osteoporose referida (n=114), em 2006, observou-se que 27,2% relataram fraturas após 60 anos, com diferença estatisticamente significativa ($p=0,0014$); e dos 184 idosos que referiram, em 2006,

ter fraturado após 60 anos, apenas 23,3% relataram ter tido diagnóstico de osteoporose em 2000. Essa diferença foi significativa ($p=0,045$). Percebe-se, nesses resultados, que a referência de fraturas após 60 anos, pode anteceder o diagnóstico de osteoporose, evidenciando a necessidade de avaliação da saúde óssea nesta população, com a finalidade de fazer diagnóstico precoce da osteoporose, tratamento da doença e campanhas de prevenção de fraturas. Estes resultados estão em consonância com o resultado do estudo de Cheng e colaboradores (2009), em estudo realizado nos EUA, em idosos ≥ 65 anos, beneficiários do *Medicare* 2005, que constataram que dentre as pessoas que referiram fraturas, a proporção de pessoas que tinham diagnóstico de osteoporose foi 57,1% em mulheres e 21,9% em homens, e foi menor para negros do que para outros grupo étnicos, concluindo que dentre os beneficiários que fraturaram, havia baixa proporção de diagnóstico de osteoporose, sugerindo reconhecimento e gerenciamento subótimo da osteoporose.

Na França, OP referida foi constatada no estudo transversal, INSTANT, em 9,7% das mulheres pós-menopáusicas estudadas, e dentre elas, 45,3% referiram haver sofrido pelo menos uma fratura (FARDELLONE et al 2010), fato histórico que é de grande relevância na estimativa de risco de futuras fraturas, segundo Barrett-Connor et al. (2010) e, The ESHRE Capri Workshop Group (2010).

Na América Latina, descreveu-se prevalência de osteoporose entre 7,9 e 22% (RIERA-ESPINOZA, 2009). Entretanto, sendo a prevalência do presente

estudo, baseada na referência de fraturas pelo idoso, estas poderiam ter sido subestimadas, tal como ocorreu no estudo realizado em San Juan, Porto Rico, por Haddock et al. (2010), no qual, quase 94% das mulheres, com fraturas vertebrais, não sabiam que tinham fraturas, até serem submetidas à DEXA da coluna lombar e do colo do fêmur.

Provavelmente muitas das fraturas relatadas após 60 anos, pelos idosos que conformaram a amostra deste estudo, podiam ter sido evitadas, se tivessem feito diagnóstico prévio da OP. Por outra parte, Nguyen e colaboradores (2005) argumentam que a prevenção de fraturas osteoporóticas e, em particular, de fratura de quadril, deve ir além do paradigma de reduzir perdas ósseas, e deve-se tomar em conta aspectos práticos da prevenção de quedas, como por exemplo, garantir a boa visão no idoso.

6.5 Incidência de Osteoporose referida, 2000 – 2006

O coeficiente de incidência (CI) de osteoporose referida foi 13,93/1000 pessoas-ano (IC95%:11,60-16,87). Observou-se diferença estatisticamente significativa nos coeficientes de incidência de osteoporose referida para a variável sexo, sendo maior para as mulheres (CI= 22,95/1000 pessoas-ano; IC95% 19,08 – 27,87) do que para os homens (CI= 3,34/1000 pessoas-ano; IC95%: 1,85 – 6,73),

reforçando a predominância do sexo feminino como fator de risco para desenvolvimento de osteoporose e fraturas osteoporóticas.

Observa-se dificuldade na comparação com outros estudos, pois a maioria das pesquisas aborda a osteoporose, em função da aferição da DMO, e da ocorrência de fraturas. Contudo, o resultado de incidência de osteoporose referida, neste estudo, vai ao encontro de trabalhos que relatam incidência de fraturas na população idosa. Assim, o coeficiente de incidência obtido em homens, neste estudo, é similar à taxa de fraturas osteoporóticas obtida por Barrett-Connor et al. (2010) no estudo norteamericano de coorte prospectivo, (*MrOS*), realizado em amostra masculina de ≥ 65 anos, domiciliados em 6 cidades dos EUA, no qual mostraram incidência de fraturas de costela igual a 3,5 /1000 pessoas-ano, sendo que dentre todas as fraturas, as de costelas foram as mais incidentes nessa população, e estiveram associadas à idade avançada.

O resultado desta pesquisa, também poderia ser comparado ao obtido por Lee et al (2010), que em estudo coreano, de base populacional, verificaram incidência de fraturas referidas em 4,0/1000 pessoas-ano em homens, e 9,1/1000 pessoas-ano, em mulheres. Igualmente, poder-se-ia comparar com o estudo canadense de coorte, realizado em clientes atendidos sob sistema *Home Care*, cuja incidência de fratura de quadril foi 24,4/1000 pessoas-ano, o qual é esperado, já que, a amostra desse estudo incluiu pacientes idosos atendidos sob sistema de

saúde à domicílio, apontando maior fragilidade dos clientes do *Home Care*, quando comparados com idosos não institucionalizados e residentes de domicílios particulares.

Os resultados obtidos nesta pesquisa, diferem, daqueles obtidos por Camargo et al.(2005) os quais obtiveram, em amostra de idosos ≥ 70 anos, de São Paulo, alta prevalência de osteoporose, aferida por densitometria óssea, especificamente 92,8% de osteopenia e/ou osteoporose, em ao menos um das regiões corporais estudadas, em mulheres, e 78,7% de osteopenia e/ou osteoporose, em homens.

Os resultados obtidos nesta pesquisa confirmam o sexo feminino, como fator de risco para osteoporose, e sexo feminino e idade avançada (≥ 75 anos) para fraturas após 60 anos. Entretanto, esta pesquisa revela que, a ingestão de bebidas alcoólicas com frequência ≥ 4 vezes/semana, está negativamente associado à referência de OP e fraturas após 60 anos, embora tenha sido relatado, na literatura científica, como fator controverso.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com exceção do IMC, todas as informações foram referidas. Especialmente, a referência de osteoporose e fraturas pelo idoso entrevistado (ou *proxy* respondente), pode constituir viés de classificação, já que o diagnóstico não foi confirmado por densitometria óssea, o qual pode haver mascarado subestimação de osteoporose e provavelmente superestimação de fraturas, já que existe a possibilidade de que não todas as fraturas ocorridas após os 60 anos, na amostra estudada, tenham sido atribuídas à osteoporose. Contudo, a informação de doença referida tem sido usada em vários estudos epidemiológicos, além do Estudo SABE (como por exemplo, o Estudo INSTANT, e o inquérito NHANES).

A autorreferência de doenças crônicas, permite que as informações sejam obtidas com certo grau de acurácia (MARTINS et al, 2000; BAYLISS et al, 2005), de forma prática e rápida, e com baixo custo, viabilizando sua utilização em grandes populações (MARTINS et al., 2000). Porém, essa informação depende do respondente conhecer a resposta de interesse, da sua capacidade de recordá-la e do desejo de informar. De acordo com Nevitt et al. (1992) a autorreferência de fraturas por idosos é bastante precisa para diversas fraturas osteoporóticas, como as de quadril, pulso e úmero, mostrando ser um método razoável de pesquisa. Entretanto, este método poder falhar em detectar algumas fraturas osteoporóticas,

como as de a espinha, as quais, geralmente, não são reconhecidas pelo paciente (CHENG et al., 2009).

Sendo a incidência e prevalência reveladas nesta pesquisa, resultados baseados em diagnóstico referido, salienta-se que são aproximações da realidade, e refletem, em ultimo análise, limitado acesso aos serviços de saúde, por parte da população idosa do Município de São Paulo.

Não há, no instrumento de coleta de dados, questões que detalhem, exaustivamente, a alimentação do idoso. Portanto, a aferição da alimentação nesta população demanda novos estudos específicos.

Além das variáveis analisadas, outras variáveis, não estudadas nesta pesquisa, tais como a prática de atividade física (no lazer, no deslocamento, ou no trabalho no lar, como ao fazer limpeza pesada ou jardinagem), uso de medicamentos, e doenças concomitantes, podem ter afetado, de maneira significativa, a saúde óssea dos indivíduos da amostra estudada.

Kanis et al. (2008) elaboraram o algoritmo FRAX, o qual é método computarizado, útil na identificação de indivíduos em risco de fraturas. Produz a probabilidade de fratura em 10 anos, usando valor da DMO do colo do fêmur e fatores de risco (www.shef.ac.uk/FRAX). Embora, a OMS recomende o uso deste

método, FRAX, além do IMC, para estimar indivíduos em risco de fraturas osteoporóticas, e a *National Osteoporosis Foundation (NFO)* dos EUA, tenha recomendado, em 2008, definir o tratamento de indivíduos de alto risco, baseado também no FRAX (Curtis et al, 2009), é importante considerar os fatores de risco achados significativos nesta pesquisa, na hora de fazer diagnóstico, tratamento e prevenção da osteoporose, e subsequentes fraturas, na população idosa do Município de São Paulo.

Reconhece-se, no presente estudo, que o perfil de fatores de risco pode mudar com o passar do tempo, e sendo as análises baseadas em informações obtidas no ano *baseline*, é lógico supor que os resultados subestimem certas associações que podem ter surgido com o decorrer dos 6 anos.

8. CONCLUSÕES

O coeficiente de incidência (CI) de osteoporose referida foi 13,93/1000 pessoas-ano, sendo maior em mulheres (CI= 22,95/1000 pessoas-ano) do que em homens (CI= 3,34/1000 pessoas-ano).

A prevalência de referência de fraturas após 60 anos, em 2006, foi 17,16%.

O sexo feminino representou fator de risco para referência de OP, e sexo feminino e idade avançada para referência de fraturas após 60 anos. Dentre as variáveis de estilo de vida, a ingestão de bebida alcoólica com frequência ≥ 4 vezes/semana, esteve negativamente associada à referência de OP e de fraturas após 60 anos.

Em virtude dos resultados obtidos nesta pesquisa, se faz evidente a necessidade de atingir ambos os sexos na atenção primária à saúde, e na promoção de hábitos de vida que contribuam com a manutenção da massa óssea.

Fatores de estilo de vida descritos nesta pesquisa, e que são passíveis de modificação, como a ingestão de alimentos e de bebidas alcoólicas, e o hábito de fumar, constituem fatores relevantes na prevenção e controle da osteoporose e fraturas decorrentes.

REFERÊNCIAS

Baheiraei A, Pocock N, Eisman J, Nguyen N, Nguyen T. Bone mineral density, body mass index and cigarette smoking among iranian women: implications for prevention. BMC Musculoskelet Disord. 2005;jun 24;6:34.

Barrett-Connor E, Nielson C, Orwoll E, Bauer D, Cauley J. Epidemiology of rib fractures in older men: Osteoporotic Fractures in Men (MrOS) prospective cohort study. BMJ.2010;mar15;340:c1069.

Bayliss E, Ellis J, Steiner J. Subjective assessments of comorbidity correlate with quality of life health outcomes: initial validation of a comorbidity assessment instrument. Health and Quality of Life Outcomes.2005;3:51.

Becker D, Yun H, Kilgore M, Curtis J, Delzell E, Gary L, et al. Health services utilization after fractures: evidence from Medicare. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2010;sep;65A(9):1012-20.

Binkley N. A perspective on male osteoporosis. Best Pract Res Clin Rheumatol. 2009;dec;23(6):755-68.

Bliuc D, Nguyen N, Milch V, Nguyen T, Eisman J, Center J. Mortality risk associated with low-trauma osteoporotic fracture and subsequent fracture in men and women. JAMA. 2009;feb 4;301(5):513-21.

Bonjour J. Dietary protein: an essential nutrient for bone health. J Am Coll Nutr. 2005; 24(6):526S-536S.

Bonjour J, Guéguen L, Palacios C, Shearer M, Weaver C. Minerals and vitamins in bone health: the potential value of dietary enhancement. *Brit J Nutr.*2009;1-16.

Borel K. Physical activity in the prevention and amelioration of osteoporosis in women: interaction of mechanical, hormonal and dietary factors. *Sports Med.* 2005; 35(9):779-830.

Branco J, Felicíssimo P, Monteiro J. Epidemiology of hip fractures and its social and economic impact. A revision of severe osteoporosis current standard of care. *Acta Reumatol Port.* 2009;jul-sep;34(3):475-85.

Brennan, S, Pasco J, Urquhart D, Oldenburg B, Hanna F, Wluka A. The association between socioeconomic status and osteoporotic fracture in population-based adults: a systematic review. *Osteoporos Int.* 2009;sep:20(9):1487-1497.

Bunout D, Barrera G, Leiva L, Gattas V, Maza M, Haschke F. Effect of a nutritional supplementation on bone health in chilean elderly subjects with femoral osteoporosis. *J Am Coll Nutr.* 2006;25, 3;170-177.

Camargo M, Cendoroglo M, Ramos L, Latorre M, Saraiva G, Lage A, et al. Bone mineral density and osteoporosis among a predominantly Caucasian elderly population in the city of São Paulo, Brazil. *Osteoporos Int.* 2005;16: 1451-1460.

Cashman K. Diet, nutrition and bone health. *J Nutr.*2007;137:2507S-2512S.

Castro da Rocha F, Ribeiro A. Low incidence of hip fractures in an equatorial area. *Osteoporos Int.*2003;14:496-499.

Cauley J, Lui L, Ensrud K, Zmuda J, Stone K, Hochberg M, et al. Bone mineral density and the risk of incident nonspinal fractures in black and white women. *JAMA.* 2005;4;293(17):2102-8.

Chen Y, Ho S.M, Lam S, Ho S, Woo J. Soy isoflavones have a favorable effect on bone loss in chinese postmenopausal women with lower bone mass: a double-blind, randomized, controlled trial. *J Clin Endocrinol Metab.*2003;88:4740-4747.

Chen Y, Ho S, Woo J. Greater fruit and vegetable intake is associated with increased bone mass among postmenopausal chinese women. *Brit J Nutr.*2006;96, 745-751.

Cheng H, Gary L, Curtis J, Saag K, Kilgore M, Morrissey M, et al. Estimated prevalence and patterns of presumed osteoporosis among older Americans based on Medicare data. *Osteoporos Int.*2009;sep;20(9):1507-15.

Chevalley T, Herrmann F, Delmi M, Stern R, Hoffmeyer P, Rapin C, et al. Evaluation of the age-adjusted incidence of hip fractures between urban and rural areas: the difference is not related to the prevalence of institutions for the elderly. *Osteoporos Int.* 2002;13(2):113-8.

Chiu J, Lan S, Yang C, Wang P, Yao W, Su I, et al. Long-term vegetarian diet and bone mineral density in postmenopausal Taiwanese women. *Calcif Tissue Int.* 1997; 60:245-249.

Clark P, Carlos F, Vázquez J. Epidemiology, costs and burden of osteoporosis in Mexico. Arch Osteoporos.2010;sept.

Clark P, Cons-Molina F, Deleze M, Ragi S, Haddock L, Zanchetta J, et al. The prevalence of radiographic vertebral fractures in Latin American countries: the Latin American Vertebral Osteoporosis Study (LAVOS). Osteoporos Int. 2009; feb;20(2):275-82.

Clark P, Deleze M, Cons-Molina F, Salmeron J, Palermo L, Cummings S. The LAVOS Study Group. Prevalence of vertebral fractures in Mexico: A population-based study. ASBMR 27th Annual Meeting in Nashville, Tennessee. 2005; Abstract SU270 Disponível em: www.abstractsonline.com/viewer/

Clark P, Ragi S, Haddock L, Suarez E, Pérez C, Cons-Molina F. Prevalence of vertebral fractures in Brazil, Puerto Rico and Mexico. Preliminary report of the Latin American Vertebral Osteoporosis Study (LAVOS). ASBMR 26th Annual Meeting in Seattle, Washington, 2004; Abstract SA340. Disponível em: www.abstractsonline.com/viewer/

Cole Z, Dennison E, Cooper C. The impact of methods for estimating bone health and the global burden of bone disease. Salud Pública Mex. 2009;51(supl.1):s38-s45.

Constante P, Dias De Oliveira M, Florindo A, Tanaka T, De Freitas C. Dietary intake of brazilian black and white men and its relationship to the bone mineral density of the femoral neck. São Paulo Med J. 2006;124(5):267-70.

Cranney A, Jamal S, Tsang J, Josse R, Leslie W. Low bone mineral density and fracture burden in postmenopausal women. *CMAJ*. 2007;sep11;177(6):575-80.

Curtis J, McClure L, Delzell E, Howard V, Orwoll E, Saag K, et al. Population-based fracture risk assessment and osteoporosis treatment disparities by race and gender. *J Gen Intern Med*. 2009;aug;24(8):956-62.

Czerwinski E, Kanis J, Trybulec B, Johansson H, Borowy P, Osieniec J. The incidence and risk of hip fracture in Poland. *Osteoporos Int*. 2009;aug;20(8):1363-7.

Dargent-Molina P, Poitiers F, Bréart G. In elderly women weight is the best predictor of a very low bone mineral density: evidence from the EPIDOS study. *Osteoporos Int*. 2000;11(10):881-8.

Fardellone P, Cotté F, Roux C, Lespessailles E, Mercier F, Gaudin A. Calcium intake and the risk of osteoporosis and fractures in French women. *Joint Bone Spine*. 2010;mar;77(2):154-8.

Fatima M, Nawaz H, Kassi M, Rehman R, Kasi P, Kassi M, et al. Determining the risk factors and prevalence of osteoporosis using quantitative ultrasonography in Pakistani adult women. *Singapore Med J*. 2009;jan;50(1):20-8.

Fontana L, Shew J, Holloszy J, Villareal D. Low bone mass in subjects on a long-term raw vegetarian diet. *Arch Intern Med*. 2005;165:684-689.

Frassetto L, Todd K, Curtis R, Sebastian A. Estimation of net endogenous noncarbonic acid production in humans from diet potassium and protein contents. *Am J Clin Nutr.*1998;68:576-83.

Frassetto L.; Todd K.; Morris R.; Sebastian A. Worldwide incidence of hip fracture in elderly women: relation to consumption of animal and vegetable foods. *J Gerontol.* 2000;55A,10:M585-M592.

Frazão P, Naveira M. Fatores associados à baixa densidade mineral óssea em mulheres brancas. *Rev Saúde Pública.* 2007;41(5):740-48.

Fujii H, Noda T, Sairenchi T, Muto T. Daily intake of green and yellow vegetables is effective for maintaining bone mass in young women. *Tohoku J Exp Med.* 2009;218(2), 149-154.

Gass M, Dawson-Hughes B. Preventing osteoporosis-related fractures: an overview. *The American Journal of Medicine.* 2006;119(4A)S1;S3-S11.

Genaro P, Pereira G, Pinheiro M, Szejnfeld V, Martini, L. Fatores dietéticos, atividade física e composição corporal de mulheres na pós-menopausa com osteoporose. *Nutrire.*2005;dez.30,p.67-78.

Gennari C. Calcium and vitamin D nutrition and bone disease of the elderly. *Public Health Nutr.* 2001;4(2B):547-59.

Gillie O. Vitamin D. Let the sun shine on you [Commentary] *World Nutrition.* 2011;aug,2;8,308-332.

Gnudi S, Sitta E, Lisi L. Relationship of body mass index with main limb fragility fractures in postmenopausal women. *J Bone Miner Metab.* 2009;27(4):479-84.

Gordis, L. *Epidemiologia*. Segunda edição. Rio de Janeiro:Editora Revinter;2004.

Green A, Colón-Emeric C, Bastian L, Drake M, Lyles K. Does this woman have osteoporosis? *JAMA*.2004;dec.292(23)2890-900.

Grønskag A, Forsmo S, Romundstad P, Langhammer A, Schei B. Incidence and seasonal variation in hip fracture incidence among elderly women in Norway. The HUNT Study.*Bone*.2010;May;46(5):1294-8.

Guéguen L, Pointillart A. The bioavailability of dietary calcium. *J Am Coll Nutr.* 2000;19, 2, 119S-136S.

Haddock L, Pérez C, Marrero E, Clark P, Cons-Molina F, Ragi S, Suárez E. The prevalence of vertebral fractures in San Juan, Puerto Rico: a population-based study among females aged 50 years and over. *PR Health Sci J.* 2010;dec;29(4):377-84.

Harvey N, Dennison E, Cooper C. Osteoporosis: impact on health and economics. *Nat Rev Rheumatol.* 2010;feb;6(2):99-105.

Hernandes E. Idosos com e sem plano de saúde no município de São Paulo: estudo longitudinal, 2000-2006 [tese de doutorado] São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2010.

Hochberg M. Racial differences in bone strength. *Trans Am Clin Climatol Assoc.* 2007;118;305-15.

Honig S. Treatment strategies for patients with low bone mass. *Bull NYU Hosp Jt Dis.* 2008;66(3):240-3.

Ilich J, Brownbill R, Tamborini L, Crncevic-Orlic Z. To drink or not to drink: how are alcohol, caffeine and past smoking related to bone mineral density in elderly women? *J Am Coll Nutr.* 2002;21(6),536-544.

Iki M, Fujita Y, Tamaki J, Kouda K, Yura A, Kadowaki E, et al. Design and baseline characteristics of a prospective cohort study for determinants of osteoporotic fracture in community-dwelling elderly Japanese men: the Fujiwara-kyo osteoporosis risk in men (FORMEN) study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2009;dec24;10:165.

Ioannidis G, Papaioannou A, Hopman W, Akhtar-Danesh N, Anastassiades T, Pickard L, et al. Relation between fractures and mortality: results from the Canadian Multicentre Osteoporosis Study. *CMAJ.* 2009;sep 1;181(5):265-71.

Jha R, Mithal A, Malhotra N, Brown E. Pilot case-control investigation of risk factors for hip fractures in the urban Indian population. *BMC Musculoskelet Disord.* 2010;mar14;11:49.

Johnson C, Lucas E, Hooshmand S, Campbell S, Akhter M, Arjmandi B. Addition of fructooligosaccharides and dried plum to soy-based diets reverses bone loss in the ovariectomized rat. *eCAM.* 2008;1-7.

Jugdaohsingh R, O'Connell M, Sripanyakorn S, Powell J. Moderate alcohol consumption and increased bone mineral density: potential ethanol and non-ethanol mechanisms. *Proc Nutr Soc.* 2006;65:291-310.

Kalkwarf H, Khoury J, Lanphear B. Milk intake during childhood and adolescence, adult bone density and osteoporotic fractures in US women. *Am J Clin Nutr.* 2003;77:257-65.

Kanis J, Borgstrom F, De Laet C, Johansson H, Johnell O, Jonsson B, et al. Assessment of fracture risk. *Osteoporos Int.* 2005;16:581-89.

Kanis J, Johansson H, Johnell O, Oden A, De Laet C, Eisman J, et al. Alcohol intake as a risk factor for fracture. *Osteoporos Int.* 2005;16:737-742.

Kanis J, Burlet N, Cooper C, Delmas P, Reginster J, Borgstrom F, et al. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporos Int.* 2008;19(4):399-428.

Kanis J, Johnell O, Oden A, Johansson H, McCloskey E. FRAX™ and the assessment of fracture probability in men and women from the UK. *Osteoporos Int.* 2008b;19:385-397.

Kanis J, Johansson H, Oden A, McCloskey E. Assessment of fracture risk. *Eur J Radiol.* 2009;sep,71(3):392-7.

Kamel H, O'Connell M. Introduction: Postmenopausal osteoporosis as a major public health issue. J Manag Care Pharm. 2006;12(6)S2-S3.

Kamel H. Postmenopausal osteoporosis: etiology, current diagnostic strategies, and nonprescription interventions. J Manag Care Pharm. 2006;12(6)S4-S9.

Kaptoge S, Welch A., Mctaggart A, Mulligan A, Dalzell N, Day N, et al. Effects of dietary nutrients and food groups on bone loss from the proximal femur in men and women in the 7th and 8th decades of age. Osteoporos Int. 2003;14:418-428.

Keramat A, Patwardhan B, Larijani B, Chopra A, Mithal A, Chakravarty D, et al. The assessment of osteoporosis risk factors in Iranian women compared with Indian women. BMC Musculoskeletal Disorders. 2008;9:28.

Kim J, Lim S, Kim J.K. Nutrient intake risk factors of osteoporosis in postmenopausal women. Asia Pac J Clin Nutr. 2008;17(2):270-75.

Koh W, Wu A, Wang R, Ang L, Heng D, Yuan J, et al. Gender-specific associations between soy and risk of hip fracture in the Singapore Chinese Health Study. Am J Epidemiol. 2009;oct 1,170(7):901-9.

Kouda K, Iki M, Fujita Y, Tamaki J, Yura A, Kadowaki E, et al. Alcohol intake and bone status in elderly Japanese men: Baseline data from the Fujiwara-kyo osteoporosis risk in men (FORMEN) study. Bone. 2011;49:275-280.

Krieger N, Sessler N, Bushinsky D. Acidosis inhibits osteoblastic and stimulates osteoclastic activity in vitro. *Am J Physiol.* 1992;262:F442-8.

Langsetmo L, Hanley D, Prior J, Barr S, Anastassiades T, Towheed T, et al. Dietary patterns and incident low-trauma fractures in postmenopausal women and men aged ≥ 50 y: a population-based cohort study. *Am J Clin Nutr.* 2011;jan;93(1):192-9.

Leboime A, Confavreux C, Mehse N, Paccou J, David C, Roux C. Osteoporosis and mortality. *Joint Bone Spine.* 2010;dec;77 Suppl 2:S107-12.

Lebrão ML, Laurenti R. Condições de saúde. In: Lebrão ML, Duarte Y. [organizadoras] O Projeto SABE no Município de São Paulo: uma abordagem inicial. Brasília: OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde, 75-91, 2003.

Lebrão ML, Laurenti R. Saúde, bem-estar e envelhecimento: o estudo SABE no Município de São Paulo. *Rev. Bras Epidemiol.* 2005;8(2):127-41.

Lebrão ML, Duarte Y. Estudo SABE. Manual do Entrevistador. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1999.

Lebrão ML, Duarte Y. Estudo SABE 2000 e 2006. In: Estudo SABE. [CD-ROM]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2008.

Lee E, Forthofer R. Analyzing complex survey data. 2nd edition. California: Sage Publications; 2006.

Lee R, Mason A. The price of maturity. International Monetary Fund. Finance and Development. 2011;jun.48(2).

Lee S, Khang Y, Lim K, Kim B, Koh J, Kim G, et al. Clinical risk factors for osteoporotic fracture: a population-based prospective cohort study in Korea. J Bone Miner Res.2010;feb;25(2):369-78.

Lloyd T, Johnson-Rolling R, Eggli D, Kieselhorst K, Mauger E, Cardamone D. Bone status among postmenopausal women with different habitual caffeine intakes: a longitudinal investigation. J Am Coll Nutr.2000;19(2),256-261.

Lippuner K, Johansson H, Kanis J, Rizzoli R. Remaining lifetime and absolute 10-year probabilities of osteoporotic fracture in Swiss men and women. Osteoporos Int. 2009;jul;20(7):1131-40.

Macdonald H.; New S.; Golden M.; Campbell M.; Reid D. Nutritional associations with bone loss during the menopausal transition: evidence of a beneficial effect of calcium, alcohol, and fruit and vegetable nutrients and of a detrimental effect of fatty acids. Am J Clin Nutr.2004;79:155-65.

Macdonald H, New S, Fraser W, Campbell M, Reid D. Low dietary potassium intakes and high dietary estimates of net endogenous acid production are associated with low bone mineral density in premenopausal women and increased markers of bone resorption in postmenopausal women. Am J Clin Nutr. 2005;81:923-33.

Malhotra N, Mithal A. Osteoporosis in Indians. Indian J Med Res. 2008;127, march, p.263-268.

Marshall D, Johnell O, Wedel H. Meta-analysis of how well measures of bone mineral density predict occurrence of osteoporotic fractures. *Br Med J*. 1996;312:1254-9.

Martin L, Leff M, Calonge N, Garrett C, Nelson D. Validation of self-reported chronic conditions and health services in a managed care population. *Am J Prev Med*. 2000;18(3):215-218.

Martini L, De Moura E, Dos Santos L, Carvalho D, Pinheiro M. Prevalência de diagnóstico auto-referido de osteoporose, Brasil, 2006. *Rev.Saúde Pública*. 2009;43(Supl.2):107-116.

Massey L. Dietary animal and plant protein and human bone health: A whole foods approach. *J Nutr*. 2003;133:862S-865S.

Mccabe L, Martin B, Mccabe G, Johnston C, Weaver C, Peacock M. Dairy intakes affect bone density in the elderly. *Am J Clin Nutr*. 2004;80:1066-74.

Mcgartland C, Robson P, Murray L, Cran G, Savage M, Watkins D, et al. Fruit and vegetable consumption and bone mineral density: the Northern Ireland Young Hearts Project. *Am J Clin Nutr*. 2004;80:1019-23.

Mctiernan A, Wactawski-Wende J, Wu L, Rodabough R, Watts N, Tylavsky F, et al. Low-fat, increased fruit, vegetable, and grain dietary pattern, fractures, and bone mineral density: the Women's Health Initiative Dietary Modification Trial. *Am J Clin Nutr*. 2009;89:1864-76.

Meyer H, Pedersen J, Løken E, Tverdal A. Dietary factors and the incidence of hip fracture in middle-aged norwegians. *Am J Epidemiol.*1997;145:117-23.

Meyer H, Berntsen G, Sogaard A, Langhammer A, Schei B, Fønnebo V, et al. Higher bone mineral density in rural compared with urban dwellers. The NOREPOS study. *Am J Epidemiol.*2004;160(11):1039-46.

Miller G, Jarvis J, Mcbean. The importance of meeting calcium needs with foods. *J Am Coll Nutr.* 2001;20(2):168S-185S.

Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Envelhecimento e Saúde da Pessoa Idosa. Brasília, DF; 2007 (Série A.Normas e Manuais Técnicos. Cadernos de Atenção Básica, n.19).

Ministério da Saúde [homepage na internet]. Portal da Saúde. Notícias. Internações por fratura de fêmur crescem 8% em quatro anos. [atualizado em 2 abr 2009; acesso em 28 jul 2011]. Disponível em: www.portal.saude.gov.br

Mühlbauer R, Lozano A, Reinli A. Onion and a mixture of vegetables, salads and herbs, affect bone resorption in the rat by a mechanism independent of their base excess. *J Bone Miner Res.* 2002;17:1230-1236.

Mukamal K, Robbins J, Cauley J, Kern L, Siscovick D. Alcohol consumption, bone density and hip fracture among older adults: the cardiovascular health study.*Osteoporos Int.* 2007;18(5):593-602.

National Institutes of Health (NIH) [homepage na internet]. Consensus statement online 2000 march 27-29; [citado2010,set,03]17(1):1-36] Disponível em: consensus.nih.gov/2000/2000Osteoporosis111html.htm

National Osteoporosis Foundation [homepage na internet]. Acesso em 01 jul 2010. Disponível em: <http://www.nof.org/osteoporosis/diseasefacts.htm>.

Navarro M, Sosa M, Saavedra P, Lainez P, Marrero M, Torres M, et al. Poverty is a risk factor for osteoporotic fractures. *Osteoporos Int.* 2009; mar;20(3):393-398.

Nayak S, Roberts M, Greenspan S. Factors associated with diagnosis and treatment of osteoporosis in older adults. *Osteoporos Int.* 2009; nov;20(11):1963-7.

Nevitt M, Cummings S, Browner W, Seeley D, Cauley J, Vogt T, et al. The accuracy of self-report of fractures in elderly women: evidence from a prospective study. *Am J Epidemiol.* 1992;135:490-499.

New S, Robins S, Campbell M, Martin J, Garton M, Bolton-Smith C, et al. Dietary influences on bone mass and bone metabolism: further evidence of a positive link between fruit and vegetable consumption and bone health?. *Am J Clin Nutr.* 2000;71:142-51.

New S. Intake of fruit and vegetables: implications for bone health. *Proc Nutr Soc.* 2003;62,889-899.

New S. Do vegetarians have a normal bone mass? *Osteoporos.Int.* 2004;15:679-688.

Nguyen N, Pongchaiyakul C, Center J, Eisman J, Nguyen T. Identification of high-risk individuals for hip fracture: a 14-year prospective study. *J Bone Miner Res.* 2005;20:1921-8.

Okubo H, Sasaki S, Horiguchi H, Oguma E, Miyamoto K, Hosoi Y, et al. Dietary patterns associated with bone mineral density in premenopausal japanese farmwomen. *Am J Clin Nutr.*2006;83:1185-92.

Oliveira P, Marinheiro L, Wender M, Roisenberg F, Lacativa P. Prevalence of vertebral fractures and risk factors in women over 60 years of age in Chapecó, Santa Catarina State, Brazil. *Cad Saúde Pública.*2010;sep;26(9):1777-87.

Omsland T, Gjesdal C, Emaus N, Tell G, Meyer H. Regional differences in hip bone mineral density levels in Norway: the NOREPOS study. *Osteoporos Int.* 2009;20(4):631-8.

Orces C. Epidemiology of hip fractures in Ecuador. *Rev Panam Salud Pública.* 2009; 25(5):438-42.

Palacios C. The role of nutrients in bone health, from A to Z. *Clin Rev in Food Sci Nutr.* 2006;46:621-628.

Palloni A, Peláez M. SABE: Survey on Health and Well-Being of Elders: preliminary report. Washington D.C: Pan American Health Organization, 2002.

Peláez M, Palloni A, Abdala J, Ham-Chanda R, Hennis A, Lebrão M, Leon-Diaz E, Pantelides A, Prates O. Survey on Aging, Health and Well-being, 2000: Pan-American Organization (PAHO/WHO), 2003.

Pereira G, Genaro P, Pinheiro M, Szejnfeld V, Martini L. Cálcio dietético – estratégias para otimizar o consumo. *Rer Bras Reumatol*.2009;49(2):164-80.

Pinheiro M, Ciconelli R, Martini L, Ferraz M. Clinical risk factors for osteoporotic fractures in Brazilian women and men: the Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS). *Osteoporos Int*. 2009;20(3):399-408.

Pinheiro M, Schuch N, Genaro P, Ciconelli R, Ferraz M, Martini L. Nutrient intakes related to osteoporotic fractures in men and women. The Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS). *Nutr J*. 2009;8:6.

Pinheiro M, Ciconelli R, Martini L, Ferraz M. Risk factors for recurrent falls among Brazilian women and men: the Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS). *Cad Saúde Pública*.2010;Rio de Janeiro 26(1):89-96.

Pinheiro M, Eis S. Epidemiology of osteoporotic fractures in Brazil: what we have and what we need. *Arq Bras Endocrinol Metabol*. 2010;mar;54(2):164-70.

Pinheiro M, Reis Neto E, Machado F, Omura F, Yang J, Szejnfeld J. Fatores de risco para fraturas por osteoporose e baixa densidade óssea em mulheres na pré e pós-menopausa. Rev Saúde Pública.2010;jun 44(3):479-85.

Piscitelli P, Gimigliano F, Gatto, Marinelli A, Gimigliano A, Marinelli P, et al. Hip fractures in Italy: 2000 – 2005 extension study. Osteoporos Int. 2010;aug;21(8):1323-30.

Pluijm S, Steyerberg E, Kuchuk N, Rivadeneira F, Looman C, Van Schoor N, et al. Practical operationalizations of risk factors for fracture in older women: results from two longitudinal studies. J Bone Miner Res. 2009;mar;24(3):534-42.

Porthouse J, Birks Y, Torgerson D, Cockayne S, Puffer S, Watt I. Risk factors for fracture in a UK population: a prospective cohort study. QJM. 2004;97:569-574.

Prentice A. Diet, nutrition and the prevention of osteoporosis. Pub Health Nutr. 2004;7(1A),227-243.

Prynne C, Mishra G, O'connell M, Muniz G, Laskey M, Yan L, et al. Fruit and vegetable intakes and bone mineral status: a cross-sectional study in 5 age and sex cohorts. Am J Clin Nutr.2006;83:1420-8.

Pye S, Devakumar V, Boonen S, Borghs H, Vanderschueren D, Adams J, et al. Influence of lifestyle factors on quantitative heel ultrasound measurements in middle-aged and elderly men.Calcif Tissue Int. 2010;mar;86(3):211-9.

Ramos L. Fatores determinantes do envelhecimento saudável em idosos residentes em centro urbano: Projeto Epidoso, São Paulo. Cad Saúde Pública. 2003;19(3):793:797.

Rao J, Scott A. On chi-squared tests for multiway contingency tables with cell proportions estimated from survey data. Ann Stat.1984;12:46-60.

Reed J, Anderson J, Tylavsky F, Gallagher P. Comparative changes in radial-bone density of elderly female lactoovovegetarians and omnivores. Am J Clin Nutr. 1994; 59(suppl):1197S-202S.

Riera-Espinoza G. Epidemiology of osteoporosis in Latin America 2008. Salud Pública Mx. 2009;51(1):S52-5.

Rosengren B, Ahlborg H, Gardsell P, Sernbo I, Daly R, Nillsson J, et al. Bone mineral density and incidence of hip fracture in Swedish urban and rural women 1987-2002. Acta Orthop. 2010; aug;81(4):453-9.

Rossini M, Mattarei A, Braga V, Viapiana O, Zambarda C, Benini C, et al. Risk factors for hip fracture in elderly persons. Reumatismo.2010;oct-dec;62(4):273-82.

Roudsari A, Tahbaz F, Hossein-Nezhad A, Arjmandi B, Larijani B, Kimiagar S. Assessment of soy phytoestrogens' effects on bone turnover indicators in menopausal women with osteopenia in Iran: a before and after clinical trial. Nutr J. 2005;oct 29;4:30.

Sadat-Ali M, Gullenpet A, Al-Mulhim F, Al Turki H, Al-Shammary H, Al-Elq A, et al. Osteoporosis-related vertebral fractures in postmenopausal women: prevalence in a Saudi Arabian sample. *East Mediterr Health J.* 2005;nov-dec;15(6):1420-5.

Sanders K, Nicholson G, Ugoni A, Seeman E, Pasco J, Kotowicz M. Fracture rates lower in rural than urban communities: the Geelong osteoporosis study. *J Epidemiol Community Health.* 2002;56:466-470.

Sanflix J, Reig B, Sanflix G, Peir S, Graells M, Vega M, et al. The population-based prevalence of osteoporotic vertebral fracture and densitometric osteoporosis in postmenopausal women over 50 in Valencia, Spain (the FRAVO Study). *Bone.* 2010; sep;47(3):610-6.

Sellmeyer D, Stone K, Sebastian A, Cummings S. A high ratio of dietary animal to vegetable protein increases the rate of bone loss and the risk of fracture in postmenopausal women. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *Am J Clin Nutr.* 2001;73:118-22.

Silva R, Costa-Paiva L, Oshima M, Morais S, Pinto-Neto A. Frequncia de quedas e associao com parmetros estabiolomtricos de equilbrio em mulheres na ps-menopausa com o sem osteoporose. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2009;31(10):496-502.

Silveira V, Medeiros M, Coelho-Filho J, Mota R, Noletto J, Costa F, et al. Incidncia de fratura do quadril em area urbana do Nordeste brasileiro. *Cad Sade Pblica.* 2005;Rio de Janeiro, 21(3):907-912.

Siqueira F, Facchini L, Hallal P. The burden of fractures in Brazil: a population-based study. *Bone*. 2005;aug;37(2):261-266.

Sitta, M. Osteoporose. In: José Renato das Graças Amaral [Organizador] *Geriatría Principais Temas*. São Paulo: Sarvier, 2009;211-224.

Søgaard A, Gustad T, Bjertness E, Tell G, Schei B, Emaus N, et al. Urban-rural differences in distal forearm fractures: Cohort Norway. *Osteoporosis Int*. 2007;18(8):1063-72.

Stevens J, Rudd R. Declining hip fracture rates in the United States. *Age Ageing*. 2010;jul,39(4):500-3.

Stolee P, Poss J, Cook R, Byrne K, Hirdes J. Risk factors for hip fracture in older home care clients. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2009; mar;64(3):403-10.

Stransky M, Rysava L. Nutrition as prevention and treatment of osteoporosis. *Physiol Res*. 2009;58(Suppl.1):S7-S11.

Tamaki J, Iki M, Fujita Y, Kouda K, Yura A, Kadowaki E, et al. Impact of smoking on bone metabolism in elderly men: the Fujiwara-kyo osteoporosis risk in men (FORMEN) study. *Osteoporosis Int*. 2011;22:133-141.

Tanaka T, Latorre O, Jaime P, Florindo A, Pippa M, Zerbini F. Risk factors for proximal femur osteoporosis in men aged 50 years or older. *Osteoporosis Int*. 2001; 12:942-949.

Tanaka S, Yoshimura N, Kuroda T, Hosoi T, Saito M, Shiraki M. The fracture and immobilization score (FRISC) for risk assessment of osteoporotic fracture and immobilization in postmenopausal women - A joint analysis of the Nagano, Miyama, and Taiji Cohorts. *Bone*. 2010;dec;47(6):1064-70.

The ESHRE Capri Workshop Group. Bone fractures after menopause. *Hum Reprod Update*. 2010;16(6):761-773.

The World Bank Group [homepage na internet]. World Development Indicators 2001. Size of the Economy. Washington: Disponível em: www.worldbank.org. Acesso em set 2010.

Thorpe D, Knutsen S, Beeson L, Rajaram S, Fraser G. Effects of meat consumption and vegetarian diet on risk of wrist fracture over 25 years in a cohort of peri- and postmenopausal women. *Pub Health Nutr*. 2007;11(6),564-572.

Thorpe M, Jacobson E, Layman D, He X, Kris-Etherton P, Evans E. A diet high in protein, dairy, and calcium attenuates bone loss over twelve months of weight loss and maintenance relative to a conventional high-carbohydrate diet in adults. *J Nutr*. 2008;138:1096-1100.

Tozzini R, Massoni A, Bocanera A, Morosano M. La osteoporosis desde la visión del ginecólogo. *Salud(i)cienci.,(impresa)* 2010;sep;17(8):752-754.

Tucker K, Hannan M, Chen H, Cupples A, Wilson P, Kiel D. Potassium, magnesium and fruit and vegetable intakes are associated with greater bone mineral density in elderly men and women. *Am J Clin Nutr*. 1999;69:727-36.

Tucker K, Chen H, Hannan M, Cupples A, Wilson P, Felson D, et al. Bone mineral density and dietary patterns in older adults: the Framingham Osteoporosis Study. *Am J Clin Nutr.*2002;76:245-52.

Tucker K, Morita K, Qiao N, Hannan M, Cupples A, Kiel D. Colas, but no other carbonated beverages, are associated with low bone mineral density in older women: The Framingham Osteoporosis Study. *Am J Clin Nutr.*2006;84: 936-42.

Turner R. Skeletal response to alcohol. *Alcohol Clin Exp Res.*2000;24(11):1693-1701.

Tylavsky F, Holliday K, Danish R, Womack C, Norwood J, Carbone L. Fruit and vegetable intakes are an independent predictor of bone size in early pubertal children. *Am J Clin Nutr.* 2004;79:311-7.

Ulmansky M. The effect of “meat diet” on the mandibles and teeth of mice. *Am J Pathol.* 1963;44:85-94.

Ulmansky M. The effect of “meat diet” on long bones of mice. *Am J Pathol.* 1965;47:435-45.

United States Bone and Joint Decade [homepage na internet]. Acesso em 09 nov 2010. Disponível em: www.usbjd.org/research/research_op.cfm?dirID=171

Vaseenon T, Luevitoonvechkij S, Wongtriratanachai P, Rojanasthien S. Long-term mortality after osteoporotic hip fracture in Chiang Mai, Thailand. *J Clin Densitom.* 2010;jan-mar;13(1):63-7.

Vatanparast H, Baxter-Jones A, Faulkner R, Bailey D, Whiting S. Positive effects of vegetable and fruit consumption and calcium intake on bone mineral accrual in boys during growth from childhood to adolescence: the University of Saskatchewan Pediatric Bone Mineral Accrual Study. *Am J Clin Nutr.* 2005;82:700-6.

Wachman A, Bernstein D. Diet and osteoporosis. *The Lancet.* 1968;4;958-9.

Wong P, Christie J, Wark J. The effects of smoking on bone health. *Clin Sci.* 2007;113,233-241.

Wong R, Peláez M, Palloni A. Autoinforme de salud general en adultos mayores de América Latina y el Caribe: su utilidad como indicador. *Rev Panam Salud Pública.* 2005;17(5/6):323-32.

World Health Organization. Uses of epidemiology in aging. Report of a scientific group. Geneva: WHO Technical Report Series 706;1984.

World Health Organization. Assessment of fracture risk and application to screening for postmenopausal osteoporosis. Technical report Series, 894. Washington, DC;1994.

World Health Organization. Ageing: exploding the myths. Report: Geneva, 1999.

Incidência de osteoporose e prevalência de fraturas referidas por idosos do Município de São Paulo – Estudo SABE: Saúde, Bem-estar e Envelhecimento, 2000 e 2006.

World Health Organization. Anales de la 36ª Reunión del Comité Asesor de Investigaciones en salud. Encuesta multicentrica: salud, bienestar y envejecimiento (SABE) en América Latina y el Caribe; Washington,DC, 2001.

World Health Organization, Tufts University School of Nutrition and Policy. Keep fit for life: meeting the nutritional needs of older people. Geneva: Switzerland, 2002.

World Health Organization. Prevention and Management of Osteoporosis. Report of a WHO Scientific Group. WHO Technical Report Series, N°921, 2003.

World Health Organization. Scientific group on the assessment of osteoporosis at primary health care level. Summary meeting report. Belgium, may, 2004.

Zalloua P, Hsu Y, Terwedow H, Zang T, Wu D, Tang G, et al. Impact of seafood and fruit consumption on bone mineral density. *Maturitas Eur Menop J.* 2007;56;1-11.

Zhang X, Shu X, Li H, Yang G, Li Q, Gao Y, et al. Prospective cohort study of soy food consumption and risk of bone fracture among postmenopausal women. *Arch Intern Med.* 2005;165:1890-1895.

Zhong Y, Okoro C, Balluz L. Association of total calcium and dietary protein intakes with fracture risk in postmenopausal women: the 1999-2002 National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES). *Nutrition.*2009;jun;25(6):647-54.

ANEXOS

ANEXO I

Autorização do uso da base de dados do Estudo SABE

ESTUDO SABE:
SAÚDE, BEM-ESTAR E ENVELHECIMENTO

**Estudo longitudinal sobre as condições de vida e de saúde dos idosos do
Município de São Paulo**

DECLARAÇÃO

Declaro que tenho conhecimento e aprovo o uso dos dados do Estudo SABE pela aluna **Marianella Anzola Luján**, orientanda da Profa. Maria de Fátima Nunes Marucci com a dissertação: *Incidência de osteoporose e fraturas referidas por idosos do Município de São Paulo e fatores associados*. Declaro, ainda, que o projeto da aluna faz parte dos objetivos do projeto original.

São Paulo, 09 de dezembro de 2010

Profa. Dra. Maria Lúcia Lebrão
Coordenadora

ANEXO II

Pareceres do Comitê de Ética em Pesquisa (FSP-COEP) Estudo SABE 2000 e 2006

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA****COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA FSP/USP - COEP**

Av. Dr. Arnaldo, 715 - CEP 01246-904 - São Paulo - Brasil

Telefones: (55-11) 3066 7742 - fax (55-11) 3064 7314

Of.COEP/67/99

24 de maio de 1999

Pelo presente, informo que o Comitê de Ética em Pesquisa, **aprovou**, em sua 3.ª/99, Sessão Ordinária, de 19.05.99, de acordo com os requisitos da Resolução CNS/196/96, o Projeto de Pesquisa "AS CONDIÇÕES DE SAÚDE DOS IDOSOS NA AMÉRICA DO SUL E CARIBE", apresentado pelo pesquisador Ruy Laurenti, devendo ser remetido à CONEP conforme as normas da Resolução 196/96.

Atenciosamente,

Prof.Dr. Paulo Antonio de Carvalho Fortes
Vice-Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa da FSP-COEP

Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública

COMITÊ DE ÉTICA - COEP

Av. Dr. Arnaldo, 715 – Assessoria Acadêmica - CEP 01246-904 – São Paulo – Brasil
Telefones: (55-11) 3066-7779 – e-mail: coep@fsp.usp.br

Of. COEP/83/06

14 de março de 2006

Pelo presente, informo que o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo-COEP, **aprovou** o Protocolo de Pesquisa n.º 1345, intitulado: "PROJETO SABE-2005 – SAÚDE, BEM-ESTAR E ENVELHECIMENTO. AS CONDIÇÕES DE SAÚDE E DE VIDA DOS IDOSOS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO", apresentado pela pesquisadora Maria Lúcia Lebrão.

Atenciosamente,

Helena Akemi Wada Watanabe

Professora Doutora

Vice-Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa da FSP-COEP

ANEXO III

Termos de Consentimento livre e esclarecido – Estudo SABE 2000 e 2006

Declaração de Consentimento
Estudo Saúde, Bem-estar e Envelhecimento

SABE

Por este meio aceito colaborar com o estudo "Saúde, Bem-estar e Envelhecimento" SABE. Os objetivos principais deste estudo são:

1. Descrever as condições de saúde das pessoas com 60 anos e mais no país.
2. Avaliar o acesso e utilização dos serviços disponíveis para o cuidado da saúde das pessoas com 60 anos e mais, incluindo os não tradicionais.
3. Definir a contribuição da família, dos programas de assistência pública e dos recursos privados para satisfazer as necessidades de saúde das pessoas com 60 anos e mais.

Meu consentimento em participar é voluntário, sem coerção ou força. Também entendo que tenho o direito de terminar a entrevista no momento em que desejar.

Aceito responder um questionário sobre meu estado de saúde e que sejam tomadas minhas medidas como o peso, estatura e gordura corporal. Serão realizados, além disso, um exame de força muscular manual e umas provas de eficiência física (caminhar, agachar, dobrar, levantar e sentar em uma cadeira).

Entendo que serão tomadas as medidas necessárias para assegurar a confidencialidade de toda informação que eu dê e que não será revelada minha identidade. Foi-me informado que se eu tiver alguma dúvida ou pergunta adicional sobre este estudo, posso telefonar à Dra. Maria Lúcia Lebrão, Coordenadora do Estudo em São Paulo nos telefones 3066-7724/3066-7744.

Entendo que não terei benefício direto como participante neste estudo nem há perigo algum por participar do mesmo.

Nome: _____ Data: _____

Assinatura: _____

ESTUDO SABE: SAÚDE, BEM-ESTAR E ENVELHECIMENTO
---	---

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Por este meio aceito colaborar com o Estudo SABE-2005: Saúde, bem-estar e envelhecimento no Município de São Paulo – 2005.

Os objetivos desse estudo são:

1. Descrever as condições de saúde das pessoas entre 60 e 65 anos incompletos;
2. Verificar as atuais condições de saúde dos idosos com 65 anos e mais entrevistados em 2000;
3. Avaliar o acesso e utilização dos serviços disponíveis para o cuidado da saúde, tradicionais ou não, das pessoas com 60 anos e mais;
4. Verificar a contribuição da família, dos programas de assistência pública e dos recursos privados para satisfazer as necessidades de saúde das pessoas com 60 anos e mais.

Meu consentimento em participar é voluntário, sem coerção ou força. Aceito responder a um questionário sobre meu estado de saúde e que sejam tomadas medidas como peso, estatura e gordura corporal. Serão realizados, além disso, exame de força muscular manual, respeitadas as restrições, e provas de eficiência física (caminhar, agachar, dobrar, levantar e sentar em uma cadeira) e da minha boca. Também entendo que tenho o direito de terminar a entrevista no momento em que desejar.

Entendo que serão tomadas as medidas necessárias para assegurar a confidencialidade de toda informação que eu dê e que não será revelada minha identidade. Entendo ainda que se for encontrada alguma anomalia no exame bucal, ser-me-á indicado um serviço ao qual recorrer.

Foi-me informado que se eu tiver alguma dúvida ou pergunta adicional sobre este estudo posso telefonar para a Dra. Maria Lúcia Lebrão, pesquisadora do estudo nos telefones 3066-7724 ou 3066-7744.

Entendo que não terei benefício direto como participante neste estudo nem perigo algum por participar do mesmo.

Nome

Assinatura

Data

Profa. Dra. Maria Lúcia Lebrão

ANEXO IV**Quadro Z.** Conteúdo de etanol (g) por bebida alcoólica

Tipo de bebida	Porção	Gramas de etanol
Cerveja	350 mL	13
Vinho	100 mL	14
Whiskey	30 mL	9,5
Sake	180 mL	22

FONTE: Kouda K, Iki M, Fujita Y, Tamaki J, Yura A, Kadowaki E, et al. Alcohol intake and bone status in elderly japanese men: Baseline data from the Fujiwara-kyo osteoporosis risk in men (FORMEN) study. Bone.49:275-280, 2011.

ANEXO V

Primeira folha do currículo da orientadora

Primeira folha do currículo da autora

Primeira folha do Currículo Lattes da orientadora

Maria de Fátima Nunes Marucci

Nutricionista (1977), Mestre (1985) e Doutora (1992) em Saúde Pública, na área de concentração Nutrição, pela Faculdade de Saúde Pública (FSP), Universidade de São Paulo (USP). Professora do Departamento de Nutrição, FSP/USP, desde 1º de agosto de 1978. Professora responsável por disciplinas: do Curso de Graduação em Nutrição (FSP/USP): HNT 150 - Dietoterapia e HNT 198 - Nutrição Clínica, e disciplinas do Curso de pós-graduação (FSP/USP): HNT 5717 - Nutrição em Gerontologia e HNT 5707 - Métodos para avaliação do estado nutricional de populações. Orientadora de alunos de iniciação científica, mestrado e doutorado, nas áreas de alimentação e nutrição, com ênfase em avaliação nutricional de adultos e idosos; epidemiologia nutricional e dietética. Professora credenciada nos programas de pós-graduação da USP: Nutrição em Saúde Pública (FSP) e Interunidades em Nutrição Humana Aplicada (FCF/FEA/FSP).
(Texto informado pelo autor)

Última atualização do currículo em 13/05/2011
Endereço para acessar este CV:
<http://lattes.cnpq.br/4869162380172913>

Dados pessoais

Nome Maria de Fátima Nunes Marucci
Nome em citações bibliográficas MARUCCI, M. F. N.

Formação acadêmica/Titulação

- 1986 - 1992** Doutorado em Saúde Pública (Conceito CAPES 5).
Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
Título: Aspectos nutricionais e hábitos alimentares de idosos matriculados em ambulatório geriátrico, *Ano de Obtenção:* 1992.
Orientador: Donald Wilson.
Palavras-chave: Alimentação de idosos; Avaliação Nutricional; Análise Nutricional de População; Consumo alimentar; Hábitos Alimentares; Nutrição de idosos.
Grande área: Ciências da Saúde / *Área:* Saúde Coletiva / *Subárea:* Saúde Pública.
Grande área: Ciências da Saúde / *Área:* Nutrição / *Subárea:* Análise Nutricional de População.
Grande área: Ciências da Saúde / *Área:* Nutrição.
Setores de atividade: Nutrição e Alimentação; Saúde Humana.
- 1980 - 1985** Mestrado em Saúde Pública (Conceito CAPES 5).
Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
Título: Avaliação das dietas oferecidas em instituições para idosos, localizadas no Município de São Paulo, *Ano de Obtenção:* 1985.
Orientador: Donald Wilson.
Palavras-chave: Terceira Idade; Instituição geriátrica; Alimentação de idosos; Inquérito alimentar; Nutrição de idosos; Avaliação dietética.
Grande área: Ciências da Saúde / *Área:* Nutrição / *Subárea:* Dietética.
Grande área: Ciências da Saúde / *Área:* Saúde Coletiva / *Subárea:* Saúde Pública.
Setores de atividade: Nutrição e Alimentação; Saúde Humana.
- 1979 - 1979** Especialização em Saúde Pública.
Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
- 1971 - 1977** Graduação em Nutrição.
Universidade de São Paulo, USP, Brasil.

Formação complementar

- 1989 - 1989** Epidemiologia do envelhecimento.
Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP, Brasil.

Atuação profissional

Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia, SBGG, Brasil.

Vínculo institucional

2010 - Atual Vínculo: Membro do Conselho Consultivo, Enquadramento Funcional: Associado

Universidade de São Paulo, USP, Brasil.

Vínculo institucional

1978 - Atual Vínculo: Servidor Público, Enquadramento Funcional: Professor doutor, Carga horária: 40, Regime: Dedicação exclusiva.

Incidência de osteoporose e prevalência de fraturas referidas por idosos do Município de São Paulo – Estudo SABE: Saúde, Bem-estar e Envelhecimento, 2000 e 2006.

Primeira folha do Currículo Lattes da mestrand

Marianella Anzola Luján

Possui graduação em Nutrição e Dietética - Universidad Central de Venezuela. Tem experiência na área de Marketing e da Nutrição, com ênfase em Educação Nutricional. Atualmente é mestrand do Programa Interunidades em Nutrição Humana Aplicada (FCF/FEA/FSP) da Universidade de São Paulo.
(Texto informado pelo autor)

Última atualização do currículo em 03/06/2011
Endereço para acessar este CV:
<http://lattes.cnpq.br/0706971714166160>

Dados pessoais

Nome Marianella Anzola Luján
Nome em citações bibliográficas ANZOLA, M.
Sexo Feminino

Formação acadêmica/Titulação

- 2009** Mestrado em andamento em Nutrição Humana Aplicada (Conceito CAPES 4).
Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
Título: Osteoporose e fatores de risco em idosos Estudo SABE: Saúde, Bem-estar e Envelhecimento., *Orientador:* Maria de Fátima Nunes Marucci.
- 2007 - 2008** Especialização em Atendimento Nutricional Personal Diet. (Carga Horária: 420h).
Colégio Brasileiro de Estudos Sistêmicos.
Título: Doença cellaca e seu tratamento dietético.
Orientador: Milcira Teixeira Filho Guedes.
- 1991 - 1996** Graduação em Nutrição.
Universidad Central de Venezuela.

Formação complementar

- 2010 - 2010** Extensão universitária em Pacote Estatístico STATA Versão 10.. (Carga horária: 20h).
Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
- 2003 - 2003** Wines, Spirits and other Alcoholic Beverages. (Carga horária: 25h).
Wine & Spirit Education Trust.

Atuação profissional

National Health Service, NHS, Inglaterra.

Vínculo institucional

- 2002 - 2002** Vínculo: Servidor Público, Enquadramento Funcional: Estágio no departamento de Dietética, Carga horária: 40, Regime: Dedicção exclusiva.

Outras informações Fiz um estágio supervisionado no Great Western Hospital, Swindon, Inglaterra. Trabalhei no departamento de Dietetics sob supervisão da equipe de dietistas durante 12 semanas.

Marsan, S.A, MS, Venezuela.

Vínculo institucional

- 1997 - 1998** Vínculo: Gerente de Marcas, Enquadramento Funcional: Marketing de produtos cosmetológicos, Carga horária: 40, Regime: Dedicção exclusiva.

Mavesa, S.A, MV, Venezuela.

Vínculo institucional

- 1997 - 1997** Vínculo: Assessora Free-lance, Enquadramento Funcional: Suporte ao marketing de alimentos

Unilever Andina, S.A, UA, Venezuela.

Vínculo institucional

- 1996 - 1997** Vínculo: Nutricionista, Enquadramento Funcional: Coordenadora do Centro de Info. Blue Band, Carga horária: 40

ANZOLA, M. Incidência de osteoporose e prevalência de fraturas referidas por idosos do Município de São Paulo. Fatores associados. Estudo SABE 2000 e 2006 [dissertação de mestrado] São Paulo: Programa Interunidades em Nutrição Humana Aplicada. Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Faculdade de Economia, Contadoria e Administração, Faculdade de Saúde Pública da USP; 2011.

RESUMO

Introdução: A osteoporose (OP) é doença caracterizada pela fragilidade do osso e, consequentemente, pelo incremento do risco de fraturas. É considerada problema de saúde pública na maioria dos países. Evidências epidemiológicas apontam associação entre variáveis sociodemográficas, variáveis de estilo de vida (como a ingestão de alimentos e de bebidas alcoólicas e hábito de fumar), e indicadores antropométricos (como índice de massa corporal –IMC-) e risco de OP e fraturas osteoporóticas. **Objetivo:** Estimar a incidência de OP e a prevalência de fraturas referidas, em idosos domiciliados no Município de São Paulo e verificar associação com variáveis sociodemográficas, de estilo de vida, e IMC. **Método:** analisaram-se dados do Estudo SABE (Saúde, Bem-estar e Envelhecimento) 2000 - 2006, o qual é estudo epidemiológico, longitudinal, de base domiciliar, cuja amostra inicial foi composta por 2143 idosos (≥ 60 anos), de ambos os sexos, residentes habituais de domicílios urbanos no Município de São Paulo, e selecionados por amostragem probabilística, sendo que 829 idosos (39%) constituíram a amostra de estudo, em 2000, para análise da incidência de OP referida, em 2006, e 1072 idosos (50%) foi a amostra de estudo para análise de prevalência de fraturas após 60 anos referidas, em 2006. Investigou-se a associação entre variáveis sociodemográficas (sexo, grupo etário, vida no campo por 5 anos ou mais durante a infância ou adolescência, escolaridade e etnia), de estilo de vida (ingestão referida de leite e produtos lácteos, ovos e leguminosas, carnes, peixes e aves, frutas e verduras, frequência de ingestão de bebidas alcoólicas, e hábito de fumar); e variável antropométrica (IMC), com relação à referência de OP e fraturas após 60 anos, em 2006. Para verificar associação entre as variáveis categóricas e o desfecho, utilizou-se o teste de Rao & Scott ($p < 0,05$) e a análise de regressão logística univariada (IC95%). O programa *Stata*, versão 10.1 foi usado para realizar os cálculos estatísticos. **Resultados:** Houve 114 casos novos de OP referida em 2006, sendo que o coeficiente de incidência (CI) de OP referida foi estimado em 13,93/1000 pessoas-ano (IC95%=11,60 – 16,87). O CI de OP referida em mulheres foi 22,95/1000 pessoas-ano (IC95%: 19,08 – 27,87), e 3,34/1000 pessoas-ano (IC95%: 1,85 – 6,73), em homens. A prevalência de fraturas após os 60 anos referidas foi 17,16%.

Sexo feminino (OR= 7,69; p=0,000) e ingestão referida de bebidas alcoólicas < 4 vezes/semana (OR= 2,26; p=0,019), foram fatores de risco para referência de OP. Sexo feminino (OR=2,38;p=0,000), idade avançada (≥ 75 anos)(OR=1,72; p=0,012), ingestão referida de bebidas alcoólicas < 4 vezes/semana (OR=2,45; p=0,016), referência de OP em 2000 (OR=1,75; p=0,048), e referência de OP em 2006 (OR=2,29; p=0,000), foram fatores de risco para referência de fraturas após 60 anos.

Conclusões: sexo feminino, idade avançada foram fatores de risco para OP e fraturas após os 60 anos. Dentre as variáveis modificáveis, a ingestão de bebida alcoólica com frequência ≥ 4 vezes/semana, esteve negativamente associado à referência de OP e fraturas após 60 anos.

Descritores: Idoso. Osteoporose referida. Fraturas. Estudo SABE.

ANZOLA, M. Incidence of self-reported osteoporosis and prevalence of self-reported fractures after 60 year-old in the elderly of São Paulo. SABE Study (Health, wellbeing and aging) 2000 and 2006 [Master degree dissertation] São Paulo: Programa Interunidades em Nutrição Humana Aplicada. Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Faculdade de Economia, Contadoria e Administração, Faculdade de Saúde Pública da USP; 2011.

ABSTRACT

Introduction: Osteoporosis (OP) is a disease characterized by bone fragility and increased risk of fractures. It is considered a public health problem worldwide. Epidemiological studies have found association between sociodemographic, lifestyle and anthropometrical variables and increased risk of OP and osteoporotic fractures. **Objective:** To estimate incidence of self-reported OP, in 2006, and prevalence of fractures after the age of 60 year-old, on a sample of elderly individuals from the Município de São Paulo, and verify association between selected variables and outcome. **Method:** based on data from the SABE Study (health, well-being and aging) 2000 - 2006, which is an epidemiological prospective study of a probabilistic household sample of elderly population (≥ 66 y), of both sexes, from São Paulo City, Brazil. Association between sociodemographic (sex, age, life in rural area for 5 year or more during childhood or adolescence, schooling, and race) lifestyle (reported food intake (milk and dairy products, eggs and legumes, meat, fish and poultry, fruit and vegetables), reported alcoholic beverages intake) and smoking habit; and anthropometrics' variables, such as body mass index (BMI) and self-reported OP and fractures after the age of 60 year-old, in 2006. Rao & Scott Test was used to verify association between the categorical variables and outcome ($p < 0,05$) as well as simple logistic regression (CI95%). *Stata* software, version 10.1, was used for statistical calculation. **Results:** There were 114 new cases of self-reported OP in 2006, and an incidence rate of 13,93/1000 persons-year (IC95%=11,60 – 16,87). In women the incidence rate was 22,95/1000 persons-year (CI95%: 19,08 – 27,87), and in men it was 3,34/1000 persons-year (IC95%: 1,85 – 6,73). Prevalence of self reported fractures after de age of 60 y was estimated in 17,16%. Female sex (OR= 7,69; $p=0,000$) and frequency of reported alcoholic beverages intake < 4 times/week (OR= 2,26; $p=0,019$), were risk factors for self-reported OP. Female sex (OR=2,38; $p=0,000$), advanced age (≥ 75 y) (OR=1,72; $p=0,012$), frequency of reported alcoholic beverages intake < 4 times/week (OR=2,45; $p=0,016$), self-reported OP in 2000 (OR=1,75; $p=0,048$), and self-reported OP in 2006 (OR=2,29; $p=0,000$), were risk factors for reporting fractures after the

age of 60 years-old **Conclusions:** female sex, advanced age, were risk factors for reported OP and fractures after 60 y. Among modifiable variables, intake of alcoholic beverages as often as > 4 times/week was negatively associated with reported OP and fractures after the age of 60 y.

Key words: Elderly. Self-reported osteoporosis. Fractures. SABE study.