

PREDITORES DE OSTEOPOROSE ENTRE IDOSOS DA ÁREA RUAL

PREDICTORS OF OSTEOPOROSIS AMONG ELDERLY PEOPLE IN RURAL AREA

LOS PREDICTORES DE LA OSTEOPOROSIS EM LAS PERSONAS MAYORES DE LA ZONA RURAL

Darlene Mara dos Santos Tavares¹, Sara Franco Diniz Heitor², Flavia Aparecida Dias³, Nayara Cândida Gomes⁴,
Leiner Resende Rodrigues⁵

Resumo

Objetivo: caracterizar as variáveis sociodemográficas e econômicas dos idosos residentes na zona rural, segundo a presença ou não de osteoporose, e mensurar os preditores associados à osteoporose desses idosos. **Método:** inquérito domiciliar, transversal e observacional com 850 idosos rurais utilizando-se instrumentos estruturados. Realizou-se análise estatística por meio de distribuição de frequências absolutas e percentuais e regressão logística ($p < 0,05$). **Resultados:** a prevalência de osteoporose foi 14,4%, sendo a maioria do sexo feminino. A maior parte tinha 60 | 70 anos, eram casados, residiam apenas com o cônjuge, tinham 4 | 8 anos de estudo e renda de um salário mínimo. Observou-se que os preditores mais fortes para a presença de osteoporose foram o sexo feminino, o consumo de leite e o hábito de não fumar, sendo estes dois últimos efeitos de causalidade reversa. **Conclusão:** evidencia-se a necessidade de ações em saúde direcionadas à educação nutricional, considerando o maior risco feminino.

Descritores: Osteoporose; Fatores de risco; Cálcio; Idoso; População rural.

Abstract

Objective: To characterize the sociodemographic and economic variables of the elderly residents of rural areas, according to the presence or absence of osteoporosis, and measure the predictors associated with osteoporosis of the elderly. **Method:** home, transversal and observational survey with 850 rural elderly using structured instruments. Statistical analysis was performed by means of distribution of absolute frequencies and percentages and logistic regression ($p < 0.05$). **Results:** The prevalence of osteoporosis was 14.4 %, the majority being female. Most had 60 | 70, were married, lived only with their spouse, had 4 | 8 years of schooling and income of a minimum wage. It was observed that the strongest predictors for the presence of osteoporosis were female sex, milk consumption and the habit of not smoking, the latter two effects of reverse causality. **Conclusions:** highlights the need for public health efforts aimed at nutrition education, considering the higher female risk.

Descriptors: Osteoporosis; Risk factors; Calcium; Aged; Rural population.

¹ Enfermeira. Doutora em Enfermagem. Professora Associada do Departamento de Enfermagem em Educação e Saúde Comunitária do Curso de Graduação em Enfermagem. Instituto de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Triângulo Mineiro.

² Nutricionista, Mestre em Atenção à Saúde. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Atenção à Saúde da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Uberaba, MG, Brasil.

³ Enfermeira, Mestre em Atenção à Saúde. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Atenção à Saúde da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Uberaba, MG, Brasil.

⁴ Enfermeira, Especialista em saúde do idoso. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Atenção à Saúde da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Uberaba, MG, Brasil.

⁵ Enfermeira, Doutora em Psiquiatria. Professor Adjunto do Departamento de Enfermagem em Educação e Saúde Comunitária do Curso de Graduação em Enfermagem. Instituto de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Triângulo Mineiro.

Resumen

Objetivo: Caracterizar las variables sociodemográficas y económicas de los ancianos residentes en las zonas rurales, según la presencia o ausencia de la osteoporosis, y medir los factores predictivos asociados con la osteoporosis de estos mayores. **Método:** encuesta domiciliar, transversal y observacional con 850 personas mayores que habitan el ámbito rural, con la utilización de los instrumentos estructurados. El análisis estadístico se realizó por medio de la distribución de frecuencias absolutas y porcentajes y regresión logística ($p < 0,05$). **Resultados:** La predominancia de osteoporosis fue del 14,4 %, siendo la mayoría del sexo femenino. La mayoría tenía 60 | 70 años, estaban casado(a)s, residían solo con su cónyuge, tenían de 4 | 8 años de escolaridad y el ingreso de un salario mínimo. Se observó que los predictores más fuertes de la presencia de osteoporosis fueron del sexo femenino, el consumo de leche y el hábito de no fumar, siendo estos dos últimos efectos de la causalidad inversa. **Conclusiones:** se destaca la necesidad de acciones en salud dirigidas a la educación nutricional, considerando el mayor riesgo femenino.

Descriptores: Osteoporosis; Factores de riesgo; Calcio; Anciano; Población rural.

Introdução

A osteoporose é uma doença metabólica do tecido ósseo, mais comumente desenvolvida em adultos e idosos, caracterizada pela perda gradual de massa óssea, deteriorando a microarquitetura tecidual, o que torna os ossos mais frágeis e suscetíveis às fraturas^(1,2).

Com a perda gradual de massa óssea que ocorre com o avançar da idade^(1,2), instala-se um desequilíbrio entre a formação óssea e a reabsorção (remodelação óssea) e essa mudança acelera a progressão do declínio esquelético, podendo levar à osteoporose⁽³⁾. Esta se associa ao incremento da mortalidade e das

dependências físicas e funcionais, tornando-se um crescente problema de saúde pública⁽⁴⁾. No Brasil são poucas as pesquisas sobre prevalência desta morbidade, embora seja a doença osteometabólica mais comum⁽⁴⁾. Estudo baseado em dados do sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) demonstrou que 22% de idosos com 65 anos ou mais referiram diagnóstico médico de osteoporose⁽⁵⁾. No entanto, quando estes idosos residem na zona rural, várias barreiras podem agravar as morbidades, entre elas, as grandes distâncias a serem percorridas em busca dos serviços de saúde, dificuldade de transporte, baixa

renda e nível reduzido de escolaridade. Estes fatores podem colaborar para uma maior vulnerabilidade da população geriátrica destas áreas ⁽⁶⁾.

Pesquisa realizada com idosos nas áreas urbana e rural da Grécia demonstrou que os moradores do ambiente rural foram diagnosticados com osteoporose mais tardiamente que os urbanos ⁽³⁾, dado este que pode ser um agravante.

Existem diversos fatores associados à osteoporose e ao aumento do risco de fraturas, como predisposição genética, inatividade física, consumo elevado de álcool e cafeína e deficiência de determinados nutrientes na alimentação como o cálcio, por exemplo, que influenciam fortemente no processo de crescimento e manutenção da saúde óssea ao longo da vida ^(1,2,7).

Dentre estas condições, o baixo consumo de produtos lácteos, ingestão diária de bebida alcoólica, fumo, sedentarismo, pouca exposição solar que leva à deficiência de vitamina D, envelhecimento epitelial, índice de massa corpórea reduzida, além da idade avançada, desempenham papel indutor na ocorrência da doença. Já a atividade física diária por mais de 30 minutos, índice de

massa corporal (IMC) elevado, consumo adequado de cálcio, vitamina A, vitamina K e magnésio podem exercer papel protetor ⁽⁴⁾.

Assim, acredita-se que residir na zona rural possa ser um diferencial favorável em relação a não incidência de osteoporose, já que se espera que os idosos rurais sejam mais expostos ao sol; bem como a ingestão de leite seja maior, pela possível presença de rebanho leiteiro.

Como a osteoporose pode ser prevenida, diagnosticada e tratada antes que qualquer fratura ocorra ⁽⁸⁾ e acreditando que entre os fatores de risco modificáveis associados à doença, o papel da nutrição na proteção contra a perda mineral óssea possa ser efetivo e que o diagnóstico precoce poderia ser um diferencial, é oportuno o desenvolvimento de pesquisas que visem identificar estes aspectos em áreas rurais, considerando as suas especificidades territoriais e hábitos de vida que podem influenciar ou não no aparecimento dessa morbidade.

Desta forma, os objetivos do presente estudo foram: caracterizar as variáveis sociodemográficas e econômicas dos idosos residentes na zona rural, segundo a presença

ou não de osteoporose, e mensurar os preditores associados à osteoporose.

Métodos

Esta pesquisa integra um estudo maior tipo inquérito domiciliar, transversal e observacional, que foi desenvolvido na zona rural do município de Uberaba-MG no período de junho de 2010 a março de 2011.

O espaço rural do referido município possui quatro equipes de Estratégia Saúde da Família (ESF) que cobrem 100% das áreas de abrangências. Para compor a população obteve-se o número de idosos cadastrados na ESF que totalizaram 1.297 pessoas.

Utilizaram-se os critérios de inclusão: ter 60 anos ou mais de idade; morar na zona rural do município de Uberaba-MG; sem declínio cognitivo e concordar em participar da pesquisa. Atenderam aos critérios estabelecidos 850 idosos, sendo que 117 mudaram de endereço; 105 tinham declínio cognitivo; 75 recusaram; 57 não foram encontrados após três visitas; 11 morreram, três estavam hospitalizados e 79 foram cancelados por outros motivos.

Os idosos foram entrevistados no domicílio, para tanto, contou com a

colaboração dos Agentes Comunitários de Saúde para a localização da residência. Obteve-se a autorização da Secretaria Municipal de Saúde para esta atividade.

Antes de realizar a entrevista aplicou-se a avaliação cognitiva por meio do Mini Exame de Estado Mental (MEEM), traduzido e validado no Brasil ⁽⁹⁾. O MEEM fornece informações sobre diferentes parâmetros cognitivos, contendo questões agrupadas em sete categorias: orientação temporal e espacial; registro de três palavras; atenção e cálculo; recordação das três palavras, linguagem e capacidade construtiva visual. O escore do MEEM varia de 0 a 30 pontos, tendo como pontos de corte: 13 para analfabetos, 18 para escolaridade de 1 a 11 anos e 26 para escolaridade superior a 11 anos ⁽⁹⁾.

Foi utilizada parte do instrumento estruturado Questionário Brasileiro de Avaliação Funcional e Multidimensional (BOMFAQ) ⁽¹⁰⁾, para a caracterização dos dados sociodemográficos, que continham as variáveis: sexo; faixa etária; estado conjugal; arranjo de moradia; escolaridade; renda individual. A osteoporose foi autorreferida.

A alimentação foi avaliada por meio do questionário adaptado de frequência de

consumo alimentar (QFCA), construído pela equipe técnica da Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição (CGPAN) da Secretaria de Atenção à Saúde, do Ministério da Saúde (MS) ⁽¹¹⁾. Este instrumento foi previamente testado com um grupo da população adulta brasileira, mas aplicável aos idosos visto que as recomendações alimentares são iguais para a população acima de dois anos de acordo com o Guia Alimentar da População Brasileira (GAPB) ⁽¹²⁾.

As quantidades de alimento foram relatadas pelo idoso na sua forma usual de consumo (unidades, pedaços, fatias, colheres e copo). A conversão foi feita para o número de porções segundo a Pirâmide Alimentar Brasileira Adaptada. Consideraram-se o grupo dos legumes e verduras como fontes de vitaminas, minerais e antioxidantes, sendo que o consumo mínimo satisfatório deve ser de três porções/dia, além da recomendação da ingestão de leite e/ou derivados (três ou mais copos/dia) e prática de atividade física regular (30 minutos/dia, que podem ser andar a pé ou de bicicleta para o trabalho, subir escadas, atividades domésticas, atividades de lazer ativo como dançar e jogar bola e atividades praticadas

em clubes e academias), além de se evitar o tabagismo e o consumo de bebida alcoólica ⁽¹²⁾.

Foi construído banco de dados eletrônico, no programa Excel®. Os dados das entrevistas, após a revisão e a codificação, foram processados em microcomputador, por duas pessoas, em dupla entrada. Ao término da digitação procedeu-se a consistência entre os dois bancos de dados, quando houve dados inconsistentes, verificou-se na entrevista original e realizou-se a correção.

Procedeu-se análise estatística por meio de distribuição de frequência simples e regressão logística. A análise bivariada foi realizada pelo teste qui-quadrado para a comparação das variáveis categóricas ($p < 0,10$), aquelas que atenderam a este critério foram submetidas análise multivariada através de regressão logística ($p < 0,05$). Considerou-se variável dependente a presença ou não de osteoporose e independentes o sexo, o consumo de cálcio (leite), o consumo de legumes e verduras, a atividade física, o tabagismo e o consumo de bebida alcoólica.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da

Universidade Federal do Triângulo Mineiro, protocolo N° 1477. Antes da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, apresentaram-se, aos idosos, os objetivos da pesquisa e ofereceram-se as informações pertinentes.

Resultados

A prevalência dos idosos que autorreferiram osteoporose foi de 14,4%.

Na Tabela 1 encontram-se os dados socioeconômicos da população estudada. A maioria dos idosos com osteoporose era do sexo feminino e para aqueles sem, masculino. Em ambos os grupos a maior parte tinha 60 | 70 anos, casados, residiam apenas com o cônjuge, tinham 4 | 8 anos de estudo e renda individual mensal de um salário mínimo.

Tabela 1. Distribuição de frequência das variáveis sociodemográficas dos idosos segundo presença ou não de osteoporose. Uberaba, 2011.

Variáveis	Osteoporose				Total		
	Sim		Não		N	%	
	N	%	N	%			
Sexo	Masculino	23	18,9	418	59,4	441	53,4
	Feminino	99	81,1	286	40,6	385	46,6
Faixa etária (em anos)	60 70	67	55	430	61,1	497	60,2
	70 80	43	35,2	214	30,4	257	31,1
	80 e mais	12	9,8	60	8,5	72	8,7
Estado conjugal	Solteiro	6	4,9	53	7,5	59	7,1
	Casado/mora companheiro	78	64	477	67,7	555	67,2
	Viúvo	32	26,2	125	17,8	157	19
	Separado/desquitado/divorciado	6	4,9	49	7	55	6,7
Arranjo de moradia	Só	18	14,8	113	16,1	131	15,9
	Cônjuge	56	46	338	48	394	47,7
	Outros de sua geração	12	9,8	67	9,5	79	9,6
	Filhos	27	22,1	140	19,9	167	20,2
	Netos	7	5,7	27	3,8	34	4,1
Escolaridade de	Outros arranjos	2	1,6	19	2,7	21	2,5
	Sem escolaridade	30	24,6	172	24,4	202	24,5

(em anos)	1 4	40	32,7	209	29,7	249	30,1
	4 8	46	37,7	256	36,4	302	36,6
	8	3	2,5	26	3,7	29	3,5
	9 e mais	3	2,5	41	5,8	44	5,3
Renda individual	Sem renda	14	11,5	66	9,4	80	9,7
(salários mínimos)	< 1	5	4,1	26	3,7	31	3,8
	1	65	53,3	334	47,5	399	48,3
*	1 3	30	24,6	221	31,4	251	30,4
	3 5	6	4,9	40	5,7	46	5,6
	> 5	2	1,6	16	2,3	18	2,2

* Em junho de 2010 o salário mínimo correspondia a R\$510,00 e em março de 2011, R\$545,00⁽¹³⁾.

Quanto aos fatores associados à presença de osteoporose, na análise bivariada, estiveram relacionados: o sexo feminino ($\chi^2=68,613$; $p<0,001$), consumo adequado de leite ($\chi^2=6,12$; $p=0,013$), tabagismo ($\chi^2=8,745$; $p=0,003$) e uso de álcool ($\chi^2=5,703$; $p=0,017$).

E no modelo final da análise multivariada observou-se que o preditor

mais forte para a presença de osteoporose foi o sexo feminino, apresentando aproximadamente seis vezes mais chances de ter a doença ($\beta=6,47$; $p<0,001$); o consumo de leite ($\beta=2,1$; $p=0,002$) e o hábito de não fumar relacionaram-se a duas vezes mais chances de osteoporose ($\beta=2,13$; $p=0,027$), Tabela 3.

Tabela 3 - Modelo de regressão logística dos fatores associados presença de osteoporose. Uberaba, 2011.

Variáveis	Modelo inicial ¹			Modelo final ²		
	β^*	IC (95%)	p	β^*	IC (95%)	p
Sexo feminino	6,38	3,89-10,48	<0,001	6,47	3,98-10,53	<0,001
Leite	2,1	1,32-3,33	0,002	2,1	1,32-3,33	0,002
Fumo	2,11	1,07-1,14	0,03	2,13	1,09-4,17	0,027

Álcool	1,07	0,65-1,75	0,79	-	-	-
---------------	------	-----------	------	---	---	---

¹ $\chi^2=87,415; p<0,001$
² $\chi^2=87,341; p<0,001$
 β^* exponencial

Discussão

A prevalência de osteoporose autorreferida encontrada no presente estudo foi inferior à pesquisa VIGITEL com idosos urbanos (22%), evidenciando que existem divergências nas taxas de prevalência da osteoporose, que podem ser atribuídas às diferentes faixas etárias estudadas (adultos e idosos), às diferenças antropométricas, socioculturais, econômicas, raciais, genéticas ou nutricionais ⁽⁵⁾.

A maior ocorrência de osteoporose em mulheres idosas corrobora com dados de estudos nacionais ⁽⁵⁾ e internacionais ⁽¹⁴⁾.

Estudo canadense verificou predomínio de osteoporose entre idosos com faixa etária mais elevada (75-84 anos) ⁽¹⁴⁾ em relação à presente pesquisa. Apesar de o declínio esquelético progredir com o avançar da idade ⁽³⁾, acredita-se que no presente estudo a prevalência se deu entre idosos mais jovens, por representarem 60% da amostra populacional.

Quanto ao estado conjugal, o resultado foi divergente ao obtido entre idosos urbanos do estudo com dados do sistema VIGITEL em que a osteoporose predominou entre os viúvos (22,2%) ⁽⁵⁾.

Referente ao arranjo de moradia, estes dados remetem a necessidade de atenção uma vez que o simples fato de se viver apenas com o cônjuge, sem os filhos, pode afetar a ingestão de alimentos, tanto quali como quantitativamente, pela falta de motivação em prepará-los ⁽⁷⁾. Assim, o consumo de alimentos ricos em nutrientes que ajudam na prevenção da osteoporose poderia ficar comprometido. Dessa forma, nas visitas domiciliares ou nas campanhas de vacinação para idosos, quando eles comparecem às unidades de saúde, os profissionais das ESF, em especial o nutricionista, devem estruturar intervenções educativas, como o aconselhamento nutricional centrado no casal.

A informação sobre a reduzida escolaridade, em especial no meio rural, deverá contribuir no direcionamento de estratégias a serem utilizadas no momento

da abordagem quando na educação nutricional. É fundamental que o nutricionista e os outros profissionais das ESF conheçam e considerem a escolaridade desta população.

A baixa renda entre os idosos rurais do presente estudo poderia resultar em monotonia alimentar e consequente inadequação na ingestão de alimentos nutritivos ricos em vitaminas, minerais e antioxidantes. Contudo, pesquisa revelou baixo consumo de antioxidantes na população adulta e idosa brasileira, independente da situação econômica. Sugere-se que os hábitos alimentares arraigados culturalmente sejam fatores mais decisivos nas escolhas alimentares, independentes de adequados ou não em micronutrientes essenciais para a saúde em geral, inclusive na prevenção da osteoporose⁽¹⁵⁾.

A relação entre osteoporose e o sexo feminino tem sido observada na literatura científica. Em virtude do ritmo acelerado de perda óssea após o climatério e a menopausa, período em que ocorre uma queda dos hormônios sexuais femininos, aceleração do *turnover* ósseo, aumentando a reabsorção óssea⁽⁴⁾.

Grande parte das mulheres diminui o seu ritmo de perda óssea após aproximadamente 10 anos da menopausa instalada, mas naquelas que a osteoporose se desenvolveu, esse ritmo se acentua⁽⁴⁾. Diante disso, como o risco de fraturas aumenta^(1,2) é necessário que a equipe de saúde que assiste o idoso estabeleça um programa de prevenção adequado, em especial para as mulheres, com modificações de hábitos que vida que possam deter ou retardar o aparecimento da doença.

Quanto ao consumo de leite, o resultado deste estudo foi condizente com pesquisa brasileira, que encontrou relato mais frequente de osteoporose entre os que consumiam leite habitualmente⁽⁵⁾. Este fato demonstra efeito conhecido por causalidade reversa, no qual idosos que autorreferiram osteoporose relataram ingestão adequada de leite (cálcio). A principal explicação se fundamenta na mudança de hábitos alimentares depois da descoberta da doença, provavelmente após orientação fornecida por profissionais de saúde⁽⁵⁾, considerando-se que as ESF cobrem 100% das áreas de abrangência.

A ingestão de cálcio pela população adulta brasileira é insuficiente,

aproximadamente 600-700mg/dia mesmo após os 50 anos, valor aquém do preconizado (1.200mg/dia) ⁽¹⁶⁾. Diante disso, destaca-se a importância da prevenção ainda nesta fase, já que a deficiência prolongada pode contribuir para o aparecimento da osteoporose quando idosos.

O hábito de fumar apontou um resultado discordante da literatura, já que entre fumantes há maior risco de desenvolvimento da osteoporose ⁽¹⁷⁾. Pesquisa entre homens idosos evidenciou menor densidade mineral óssea na coluna lombar entre os fumantes ($p=0,036$) ⁽¹⁸⁾. Outro inquérito entre mulheres em São Paulo o tabagismo atual esteve relacionado à baixa densidade óssea (OR=1,45) ⁽⁷⁾. Ressalta-se que a nicotina, além de influenciar no metabolismo ósseo, pode ser responsável por antecipar a menopausa em mulheres, acarretando um efeito sinérgico no desenvolvimento da osteoporose ⁽¹⁹⁾.

No entanto, a literatura científica tem evidenciado que o fumo é um fator de risco reversível para osteoporose, ou seja, existe evidência de reversibilidade dos mecanismos relacionados à perda óssea com a cessação do tabagismo ⁽²⁰⁾. Nesse

contexto, é relevante destacar que o conhecimento dos fatores relacionados à perda óssea pode contribuir para a melhoria da abordagem da osteoporose ⁽⁷⁾. Deste modo, infere-se que o resultado deste estudo pode estar relacionado à causalidade reversa, ou seja, decorrente da doença o idoso poderia apresentar melhora dos hábitos e cessação do tabagismo relacionado às orientações recebidas durante as consultas.

Diante do exposto, observa-se que indivíduos idosos estão mais expostos à fragilidade óssea e devem receber prioridade nos serviços de saúde em medidas de prevenção e promoção da saúde. Com uma avaliação clínica e nutricional, vários fatores de risco associados à doença podem ser modificados. Esta medida auxiliará inclusive na seleção dos idosos que devem realizar densitometria óssea, antes da ocorrência de uma fratura, para que se institua um tratamento adequado ⁽⁴⁾.

Conclusão

Os preditores mais fortes para a presença da osteoporose foram o sexo feminino, o consumo de leite e o fumo,

apesar destes dois últimos apresentarem efeitos de causalidade reversa.

Este dado evidencia a necessidade de ações em saúde direcionadas à educação nutricional, considerando o maior risco feminino. Nas localidades rurais a mulher é responsável pelo preparo dos alimentos podendo ainda influenciar na qualidade alimentar de toda a família.

A melhor estratégia para médio e longo prazo pode ser uma política adequada de educação nutricional no Brasil, visando a melhoria da ingestão alimentar, a fortificação de alimentos, considerando seus hábitos, preferências e disponibilidade tanto em acesso quanto em custo à população.

Destaca-se como limitação do presente estudo é que a osteoporose foi autorreferida, podendo estar subestimada. Além disso, o recorte transversal não permite estabelecer relações de causalidade.

Referências

- Guerra MTPM, Prado GLM. Osteoporose em mulheres na pós-menopausa: perfil epidemiológico e fatores de risco. *Rev Bras Clín Med.* 2010; 8(5): 386-91.
- Herrera A, Lobo-Escolar A, Mateo J, Gil J, Ibarz E, Gracia L. Male Osteoporosis: A review. *World J Orthop* 2012; 3(12): 223-34.
- Pagonis T, Givissis P, Pagonis A, Petsatodis G, Christodoulou A. Osteoporosis onset differences between rural and metropolitan populations: correlation to fracture type, severity, and treatment efficacy. *J Bone Miner Metab* 2012; 30(1): 85-92.
- Yazbek MA, Marques Neto JF. Osteoporose e outras doenças metabólicas no idoso. *Einsten* 2008; 6(Supl 1): S74-S8.
- Martini LA, Moura EC, Santos LC, Malta DC, Pinheiro MM. Prevalência de diagnóstico auto-referido de osteoporose, Brasil, 2006. *Rev. Saúde Públ.* 2009; 43 (Supl. 2): 107-116.
- Morais EPM, Rodrigues RAPR, Gerhardt TE. Os idosos mais velhos no meio rural: realidade de vida e saúde de uma população do interior gaúcho. *Texto Contexto Enferm.* 2008; 17(2): 374-83.
- Pinheiro MM, Neto ETR, Machado FS, Omura F, Yang JHK, Szejnfeld J *et al.* Fatores de risco para fratura por osteoporose e baixa densidade óssea em mulheres na pré e pós-menopausa. *Rev. Saúde Públ* 2010; 44(3): 479-85.
- National Osteoporosis Foundation. Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis. National Osteoporosis Foundation. Washington, DC 2010.
- Bertolucci PHF, Brucki SMD, Campacci SR, Juliano Y. O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arq Neuropsiquiatr.* 1994; 52(1): 1-7.
- Ramos LR, Toniolo N, Cendoroglo MS, Garcia JT, Najas MS, Perracini M, *et al.* Two-year follow-up study of elderly residents in S. Paulo, Brazil: methodology and preliminary results. *Rev. Saúde Públ* 1998; 32(5):397-407
- Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação-Geral de

- Alimentação e Nutrição. Política Nacional de Alimentação e Nutrição. Como está sua alimentação? Brasília; 2006 Available from: http://nutricao.saude.gov.br/teste_alimentacao.php. [Accessed in February 24, 2012].
12. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília; 2005; 236 p. - (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
 13. Departamento Intersindical de Estatística e estudos Socioeconômicos (DIEESE) [Internet]. Salário mínimo nominal e necessário. [Acesso em 03/02/2012] Disponível em: <http://www.dieese.org.br/rel/rac/salminMenu09-05.xml>.
 14. Dagenais P, Vanasse A, Courteau J, Orzanco MG, Asghari S. Disparities between rural and urban areas for osteoporosis management in the province of Quebec following the Canadian 2002 guidelines publication. *J Eval Clin Pract*. 2010; 16(3): 438-44.
 15. Pinheiro MM, Ciconelli RM, Chaves GV, Aquino L, Juzwiak CR, Genaro PS *et al*. Antioxidant intake among Brazilian adults - The Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS): a cross-sectional study. *Nutrition Journal* 2011; 10(39): 2-8.
 16. National Policy and Resource Center on Nutrition and Aging. Florida International University, 2004. Available from: http://nutritionandaging.fiu.edu/DRI_and_DGs/DRI_and_RDAs.asp. [Accessed in February 28, 2014].
 17. Samar S, Maletia D, Venkatesan K.; Rana S; Anburajan, M. Screening Rural and Urban Indian Population for Osteoporosis Using Heel Ultrasound Bone Densitometer. Communication Systems and Network Technologies (CSNT), 2011 International Conference on: 629-33.
 18. Tamaki J, Iki M, Fujita Y, Kouda K, Yura A, Kadowaki E, *et al*. Impact of smoking on bone mineral density and bone metabolism in elderly men: the Fujiwara-kyo Osteoporosis Risk in Men (FORMEN) study. *Osteoporos Int* 2011; 22(1):133-141.
 19. Martins GSB, Formigari CIF, Mikael LR, Cunha FTS, Verano JB, Sampaio PRL *et al*. Influência do Tabagismo e Alcoolismo na Densidade Mineral Óssea. *Rev Med Saude Brasilia* 2012; 1(1):4-9.
 20. Yoon V, Maalouf NM, Sakhaee K. The effects of smoking on bone metabolism. *Osteoporos Int* 2012; 23(8): 2081-92.