

Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública

Densidade mineral óssea de mulheres na pós-
menopausa em diferentes sítios e avaliação do
risco de fratura

Érika Miti Yasui

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Saúde Pública para obtenção do título de Doutor
em Saúde Pública.

Área de Concentração: Saúde Materno Infantil

Orientador: Prof. Dr. José Mendes Aldrighi

São Paulo

2012

Densidade mineral óssea de mulheres na pós-menopausa em diferentes sítios e avaliação do risco de fratura

Érika Miti Yasui

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Saúde Pública.

Área de concentração: Saúde Materno Infantil

Orientador: Prof. Dr. José Mendes Aldrighi

São Paulo

2012

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 tese.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, meus incentivadores de sempre, não importa em que parte do mundo eu estou ou o que estou fazendo.

Aos meus irmãos Ralph, Anne e George por acompanhar meus passos e pela torcida de sempre; e aos meus sobrinhos, Hideki e Eduardo, simplesmente por existirem e serem lindos.

AGRADECIMENTOS

Algumas pessoas tiveram participação muito especial neste projeto, e me deram, no momento que precisei, do melhor que tinham. Serei eternamente agradecida a todos por isso. Ficam aqui registrados os nomes de alguns deles: Leandro, Lara, Rosinha, Cássia, Yael, Sofia, Lina, Janete e Ana Carolina.

À querida amiga Elliza, pelo carinho e dedicação com que participou de todos os passos desse projeto.

À Professora Maristela e Professor Toninho, verdadeiros mestres, pela inspiração, acolhimento e incentivo de sempre.

À Professora Emiko, por dividir comigo sua sabedoria e paciência oriental.

Ao Professor Salomão, pelo gesto certo, na hora certa.

Ao Professor Michel, por abrir as portas do Laboratório de Epidemiologia, Vigilância e Informação em Saúde (LEVIS/USP).

À Professora Vera, pessoa iluminada cuja colaboração foi fundamental em todas as etapas do estudo.

Ao Professor Frazão, por partilhar de seus conhecimentos.

Ao Professor Aldrighi, pela oportunidade.

Ao Professor Calvoso, Professora Maria Regina, Professor Plauto e Professora Simone pela colaboração.

À todas as voluntárias que participaram do estudo, meu agradecimento especial.

“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina”

Cora Coralina

RESUMO

Yasui EM. Densidade mineral óssea de mulheres na pós-menopausa em diferentes sítios e avaliação do risco de fratura [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2012.

O rápido envelhecimento da população brasileira cria um contexto de assistência prolongada e específica a morbididades que tendem a ampliar a duração do tratamento, as incapacidades dos indivíduos, os gastos com exames complementares, internações hospitalares e medicação.

Dentro desse contexto, a osteoporose, doença intimamente relacionada com o envelhecimento, pode ter um aumento considerável nos próximos anos. Conhecer quem são os indivíduos em risco de desenvolver a doença é fundamental, uma vez que a fratura, sua mais importante consequência clínica, representa gastos elevados com serviços de saúde e está associada à alta taxa de morbidade e mortalidade. O exame indicado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como padrão-ouro para o diagnóstico da osteoporose é o exame de densitometria óssea (DXA). Devidos aos custos e acesso restrito e assim, selecionar candidatos ao exame é uma questão com importantes implicações clínicas e sócioeconômicas.

O objetivo deste estudo foi avaliar a validade diagnóstica da radiografia panorâmica para identificação de mulheres na pós-menopausa com baixa massa óssea. Foram utilizados: questionário baseado nos fatores clínicos de risco para osteoporose, exame de densitometria óssea (fêmur, coluna e antebraço), radiografia panorâmica digital e o São Paulo Osteoporosis Risk Index (SAPORI). O estudo é do tipo observacional transversal. Os valores de sensibilidade e especificidade, valor preditivo positivo e negativo foram calculados. A amostra foi constituída por 88 mulheres na pós-menopausa com média de idade de 61 anos. A baixa massa óssea no quadril foi observada em 62 mulheres (70,5%), na coluna em 61 (69,3%), no antebraço em 78 (88,6%) e 52 (59,1%) na mandíbula. Fratura após os 50 anos de idade foi observada em 17 mulheres (19,3%) e 37 (42%) relataram ocorrência de queda nos últimos 12 meses. A radiografia panorâmica é um instrumento válido para a identificação de mulheres na pós-menopausa com baixa densidade mineral óssea.

Descritores: Pós-Menopausa; Densidade óssea; Fatores de risco; Fraturas por Osteoporose.

ABSTRACT

Yasui EM. Bone mineral density in postmenopausal women in different sites and fracture risk assessment. [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2012.

The rapid aging of the Brazilian population creates a context of prolonged and specific assistance to morbidities that tend to increase the time of treatment, disabilities and costs related to clinical tests, hospital admissions and medication.

Within this context, the osteoporosis, disease closely related to aging, can have a significant burden in the next years. Identifying people at risk to present the disease is essential, once fracture, its main clinical consequence, represents high costs related to health services and is associated to the high rate of morbidity and mortality. The bone densitometry (DXA) is recommended by the World Health Organization as the gold standard test to the osteoporosis diagnosis. Due to the costs associated and restricted access, to select candidates to the exam is an important issue, with clinical and socioeconomic implications.

The objective of this study was to evaluate the diagnostic validity of the panoramic radiography to identify women with low bone density. The following were performed: questionnaire based on clinical risk factors for osteoporosis and fragility fracture, bone densitometry (hip, spine and forearm), digital panoramic radiography and the São Paulo Osteoporosis Risk Index (SAPORI). This is a cross-sectional study. The values sensitivity, specificity, positive and negative predictive values were calculated. The sample was constituted of 88 post-menopausal women with an average age of 61 years. Low bone density in the hip was observed in 62 women (70.5%), in the spine in 61 (69.3%), in the forearm in 78 (88.6%) and 52 (59.1%) in the mandible. Fracture after 50 years old was observed in 17 women (19.3%) and 37 (42%) of the sample reported fall in the last 12 months. The panoramic radiography is a valid instrument to identify postmenopausal women with low bone density.

Descriptors: Postmenopause, Bone Density, Risk factors, Osteoporotic Fracture

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	11
	1.1 O ENVELHECIMENTO DA MULHER E O METABOLISMO ÓSSEO	12
	1.2 A OSTEOPOROSE	13
	1.3 AVALIAÇÃO DA DENSIDADE MINERAL ÓSSEA	15
2	REVISÃO DE LITERATURA	17
	2.1 OSTEOPOROSE	17
	2.2 AVALIAÇÃO DOS FATORES CLÍNICOS DE RISCO PARA OSTEOPOROSE	18
	2.3 DENSITOMETRIA ÓSSEA DE ANTEBRAÇO (pDEXA)	22
	2.4 OSTEOPOROSE E SAÚDE BUCAL	23
	2.5 AVALIAÇÃO DOS FATORES CLÍNICOS DE RISCO DE FRATURA POR OSTEOPOROSE	29
	2.6 SÃO PAULO OSTEOPOROSIS RISK INDEX (SAPORI)	33
3	OBJETIVO	38
4	MÉTODO	39
	4.1 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	39
	4.2 TIPIFICAÇÃO DO ESTUDO E COLETA DA AMOSTRA	39
	4.3 QUESTIONÁRIO	40
	4.3.1 Dimensão Dados Pessoais	40
	4.3.2 Dimensão História de Morbidade Pessoal e Familiar	41
	4.3.3 Dimensão História Ginecológica	42
	4.3.4 Dimensão Hábitos de Vida	42
	4.3.5 Dimensão Osteoporose e Quedas	42
	4.3.6 Dimensão Saúde Bucal	43
	4.4 DENSIDADE MINERAL ÓSSEA	43
	4.5 RADIOGRAFIA PANORÂMICA	44
	4.6 SÃO PAULO OSTEOPOROSIS RISK INDEX (SAPORI)	46

4.7	ANÁLISE DOS DADOS	47
5	RESULTADOS	49
6	DISCUSSÃO	62
7	CONCLUSÃO	74
8	REFERÊNCIAS	75

ANEXOS

Anexo 1 - Parecer do comitê de ética em pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo	92
Anexo 2 - Parecer do comitê de ética em pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo	93
Anexo 3 - Termo de consentimento livre e esclarecido	94
Anexo 4 - Questionário	95

CURRÍCULO LATTES

1 INTRODUÇÃO

Em pouco mais de 40 anos, o Brasil passou de um perfil de mortalidade típico de uma população jovem para um desenho caracterizado por enfermidades complexas e mais onerosas, próprias das faixas etárias mais avançadas.

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) indicam que a proporção de idosos (acima de 65 anos) vem crescendo aceleradamente e estima-se que em 2050 irá atingir o valor de 29,72% (IBGE, 2010).

O último censo realizado no país revelou que dos 14 milhões de idosos existentes no Brasil, 55,8% são mulheres, com uma expectativa de vida maior do que a dos homens de 7,6 anos. Revelou também que um terço das mulheres brasileiras pertence à faixa etária de 35 aos 65 anos (IBGE, 2010), que corresponde ao período do climatério e marca a transição da idade adulta à senescência, ou seja, é a fase biológica que compreende a transição entre o período reprodutivo para o não reprodutivo da mulher.

O início do climatério se constitui a partir de pequenas alterações no ciclo menstrual ocasionando flutuações hormonais que caracterizam o envelhecimento ovariano (Soules, 2001), determinando os períodos

denominados pré-menopausa, transição menopausal e pós-menopausa (NAMS, 2010).

Com a menopausa, caracterizada pela ocorrência da última menstruação, que nas mulheres brasileiras ocorre por volta dos 48,7 anos (Aldrighi et al., 2005), podem ocorrer sintomas vasomotores como fogachos, seguidos ou não de sudorese, sintomas psíquicos, atrofia cutâneo-mucosa, aumento de peso, sintomas neurovegetativos como calafrios, insônia ou sono agitado, vertigens, parestesias, diminuição da memória e fadiga (Aldrighi et al., 2002; Kater, 2006). A mulher é considerada menopausada quando apresentar amenorréia por um período de 12 meses.

A menopausa pode causar também alterações metabólicas e psíquicas específicas que influenciam na saúde da mulher (Camargos, 2008).

Reconhecer inicialmente os sinais e sintomas proporcionados pelo envelhecimento ovariano visa não somente prevenir os agravos, bem como proporcionar melhor qualidade de vida e é extremamente importante, uma vez que as mulheres passam um terço de suas vidas expostas a essas repercussões (NIH, 2001).

1.1 O ENVELHECIMENTO DA MULHER E O METABOLISMO ÓSSEO

O esqueleto adulto é composto por osso cortical (85% do esqueleto total) e trabecular (15% do esqueleto total) e é continuamente reparado e

reformado por um processo denominado de remodelação óssea, que é essencial para a manutenção da integridade do esqueleto.

O pico de massa óssea é atingido logo após o término do crescimento linear do indivíduo, o que ocorre por volta dos 30 anos de idade, sendo determinado geneticamente, porém, fatores ambientais também influenciam na massa óssea final do indivíduo, sendo esta maior nos homens do que nas mulheres.

Após atingir o pico de massa óssea, inicia-se uma perda óssea que varia de 0,3% a 0,5% de massa óssea a cada ano. Mulheres na pós-menopausa apresentam uma diminuição acelerada da massa óssea nos primeiros anos após a última menstruação, que pode chegar a 2% a 4% ao ano para o osso trabecular e de 1% ao ano para o osso cortical (Riggs, 1995).

1.2 A OSTEOPOROSE

A osteoporose é uma doença crônica intimamente relacionada ao envelhecimento que se desenvolve em decorrência de um desequilíbrio no processo de remodelação óssea, com a reabsorção predominando sobre a formação, resultando na diminuição da massa óssea e deteriorização da microarquitetura do tecido ósseo, causando fragilidade e, conseqüentemente, aumentando o risco de fratura (WHO, 1994).

A osteoporose é uma doença sistêmica multifatorial. Denomina-se osteoporose primária quando as causas são naturais (menopausa e

senilidade) e secundária, quando há uma causa primária (alguns medicamentos como corticóides e heparina, doenças como: artrite reumatóide, mieloma múltiplo e alterações endócrinas. Quando as causas são desconhecidas denomina-se osteoporose idiopática (WHO, 2004).

A osteoporose afeta mais de 75 milhões de pessoas nos Estados Unidos, Europa e Japão, causando mais de 8,9 milhões de fraturas anualmente no mundo todo (WHO, 2003).

É considerada uma doença silenciosa, e muitas vezes, o diagnóstico só fica conhecido após a ocorrência de uma fratura. Os sítios onde as fraturas atribuídas à doença ocorrem são coluna, antebraço e quadril (Warriner, 2011). Destas, a fratura de quadril representa maior morbimortalidade e queda significativa da qualidade de vida (Morales-Torres e Gutierrez-Urena, 2004).

Em geral, no primeiro ano após a fratura de quadril, cerca de 10% a 20% dos pacientes tornam-se incapacitados, 15% a 40% são institucionalizados e 20 a 35% morrem (Pinheiro, 2008).

De acordo com o Ministério da Saúde, no ano de 2009, foram registrados 1478 óbitos por este tipo de fratura no Brasil. Além disso, representou um custo econômico estimado para o Sistema Único de Saúde (SUS) de R\$ 12 milhões de reais no período de um ano (Araújo et al., 2005).

Os países que já completaram a transição clínico-epidemiológica reconhecem que os custos socioeconômicos da osteoporose só tendem a aumentar em virtude do envelhecimento da população, identificando-a como um dos problemas de maior impacto atual e futuro na Saúde Pública.

1.3 A AVALIAÇÃO DA DENSIDADE MINERAL ÓSSEA (DMO)

A massa óssea pode ser mensurada e quantificada pelo exame de avaliação da densidade mineral óssea (DMO). Utilizando essas medidas, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estabeleceu critérios para o diagnóstico da osteoporose, classificando em níveis de doença, de acordo com o valor do T-score obtido no exame de densitometria óssea: normal = valor para densidade mineral óssea superior a 1 desvio-padrão (DP) abaixo do esperado para jovens saudáveis; osteopenia = de -1,1 DP a -2,5 DP; osteoporose = abaixo de -2,5 DP; osteoporose estabelecida = abaixo de -2,5 DP e pelo menos uma fratura por fragilidade óssea (WHO, 1994).

Estudos demonstram que com a diminuição da DMO, o risco de fratura aumenta progressiva e continuamente, sendo que para cada diminuição de um desvio-padrão (DP) na massa óssea, o risco aumenta em até três vezes (Kanis e Gluer, 2000).

O exame de densitometria de dupla emissão de raios X (DXA) é o que mede com mais precisão a DMO, porém, o equipamento necessário para o exame, além de ser de alto custo, requer espaço físico adequado e profissional capacitado para realização, limitando sua disponibilidade de utilização como método de rastreamento da população (NIH, 2001). Na Inglaterra, por exemplo, estima-se que apenas um terço dos clínicos gerais tem acesso direto a serviços de densitometria (Rowe, 1999).

Assim, inúmeros instrumentos têm sido desenvolvidos para identificar os indivíduos com baixa massa óssea, visando melhorar a relação

custo-benefício da utilização desses aparelhos para o diagnóstico da osteoporose (Koh et al., 2001; Cadarette et al., 2000; Lydick et al., 1998; Ben Sedrine et al., 2002).

Porém, é importante destacar que o valor da DMO isoladamente apresenta baixa sensibilidade na detecção de indivíduos com risco de fratura, e muitas destas ocorrem naqueles que apresentam valor de DMO diferente daquele que diagnostica a doença (Siris et al., 2001).

Portanto, devido às implicações sociais e econômicas, atualmente, o grande desafio para a Saúde Pública é encontrar uma estratégia simples e de baixo custo que possibilite identificar os indivíduos que apresentam maior risco de fratura por osteoporose, para que as medidas diagnósticas, preventivas e terapêuticas sejam direcionadas àqueles que realmente se beneficiariam delas e assim, evitar a ocorrência de fraturas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 OSTEOPOROSE

A população idosa feminina é a mais susceptível ao desenvolvimento da osteoporose, pois além de ter uma expectativa de vida maior, apresenta diferenças no pico de massa óssea (Randominski et al., 2002) e uma maior prevalência de fatores externos que levam à fratura, como quedas (Pereira et al., 2001). Adicionalmente, logo após a menopausa, ocorre uma aceleração da perda de massa óssea, em resposta ao hipoestrogenismo (Szjenfeld et al., 1995).

É importante destacar que em mulheres na pós-menopausa, 80% a 90% das fraturas que ocorrem no pulso, quadril e vértebras estão associados à fragilidade óssea decorrente da osteoporose (Melton et al., 1997; Earnshaw et al., 1998; Seeley et al., 1991).

De acordo com estudos internacionais, 30 a 40% das mulheres brancas na pós-menopausa apresentam osteoporose (Pinheiro et al., 2009) e o risco de sofrer fratura aumenta exponencialmente com a idade, sendo quatro vezes mais freqüente em mulheres do que em homens (Walker-Bone et al., 2001). Gulberg et al. (1997) relatam ainda que, de acordo as projeções para o ano de 2050, a incidência de fraturas de quadril em mulheres irá aumentar em 240%.

Desta forma, toda mulher na pós-menopausa deveria ser avaliada quanto ao risco de osteoporose ao ser atendida nos serviços de saúde, uma vez que a intervenção precoce para manutenção ou aumento de massa óssea podem reduzir o risco de fratura (Delaney, 2006).

A Portaria SAS/MS n.o 470, de 23 de julho de 2002 que estabelece o Protocolo Clínico e as Diretrizes Terapêuticas para Osteoporose, tem como principal critério de inclusão T-score no valor igual ou inferior a -2,5 desvios-padrão com ou sem fratura prévia. Portanto, para serem elegíveis ao tratamento, os indivíduos devem necessariamente realizar o exame de densitometria óssea (Ministério da Saúde, 2002).

Entretanto, a utilização rotineira do exame de densitometria para diagnóstico da osteoporose pelo Sistema Único de Saúde (SUS) é recente (Ministério da Saúde, 1999) e o número ofertado desse tipo de exame no país ainda é insuficiente (Morales-Torres et al., 2010).

Assim sendo, o estabelecimento de critérios para selecionar candidatos para mensuração da densidade mineral óssea (DMO) é uma questão com importantes implicações econômicas visto que a proporção de mulheres na pós-menopausa é significativa (NIH, 2001; WHO, 2004).

2.2 AVALIAÇÃO DOS FATORES CLÍNICOS DE RISCO PARA OSTEOPOROSE

O reconhecimento dos fatores de risco envolvidos no desenvolvimento da osteoporose é importante, pois ajuda a compreender a

patofisiologia da doença, identifica mulheres com alto risco de osteoporose e fraturas, aumenta a conscientização sobre osteoporose, contribui para a tomada de decisão para o tratamento e orienta a elaboração de estratégias preventivas.

É preciso distinguir entre os fatores de risco para osteoporose e fatores de risco para as fraturas por osteoporose. Com os primeiros, avalia-se a possibilidade de o paciente apresentar osteoporose e a necessidade de realização de exames subsidiários para comprová-la. Nos fatores de risco para fratura por osteoporose estuda-se a possibilidade do paciente vir a sofrer uma fratura por fragilidade óssea e então, a osteoporose é um dos fatores de risco.

Os fatores de risco mais valorizados para osteoporose são: gênero feminino, idade avançada, etnia amarela e branca, menopausa precoce, hereditariedade (história familiar de osteoporose ou fratura por osteoporose), fatores nutricionais (baixa ingestão de cálcio, baixa ingestão de vitamina D ou exposição solar insuficiente, alguns medicamentos como glicocorticóides e anticonvulsivantes, ingestão excessiva de café, álcool, sedentarismo e algumas doenças, entre elas a artrite reumatóide (Souza, 2010).

A partir da década de 90, inúmeros artigos científicos descrevendo instrumentos para avaliação de baixa massa óssea, baseados nos fatores clínicos de risco foram publicados. Esses instrumentos permitem quantificar a contribuição de cada componente da história médica, exame físico e resultado de exames complementares no diagnóstico, prognóstico e tratamento, sendo especialmente útil em situações em que a decisão clínica

é complexa e quando há a possibilidade de diminuição de custos, sem comprometer o atendimento do paciente. Assim, esses instrumentos podem ser utilizados tanto para o rastreamento de doenças comuns, mas que muitas vezes não são detectadas, como para estimar o risco do indivíduo apresentar doença (McGuin et al., 2000).

O principal objetivo destes instrumentos é selecionar indivíduos nos quais o exame de densitometria óssea (DXA) possa ser evitado sem aumento substancial no risco de não diagnosticar indivíduos com osteopenia ou osteoporose (Schwartz e Steinberg, 2006).

Diferentes fatores de risco de osteoporose foram considerados para desenvolver esses instrumentos, e de modo geral, apresentam sensibilidade alta (79,1% a 97,5%) e especificidade baixa (18,9% a 52,7%), como pode ser observado no quadro 1.

Quadro 1 - Avaliação dos fatores clínicos de risco para indicação de exame de densitometria óssea.

INSTRUMENTO	PONTOS	Fatores Clínicos Avaliados (Pontuação)	Sensibilidade e Especificidade (para identificar mulheres com T-score menor que -2)
National Osteoporosis Foundation (NOF)	≥ 1	1 ponto para cada item *idade > 65 anos *peso <57,6 kg *história pessoal de fratura por trauma mínimo em idade > 40 anos *história familiar de fraturas *tabagismo	93,7% 18,9%
Estimativa Simples do Risco Estimado de Osteoporose (SCORE)	≥ 6	*5 pontos se cor não branca *4 pontos se portador de artrite reumatóide *história de fratura por trauma mínimo em idade > 45 anos: 4 pontos para cada fratura (punho, fêmur ou coluna) – máximo 12 pontos *1 ponto se nunca usou estrogênios	97,5% 20,8%
Instrumento de Avaliação de Osteoporose (ORAI)	≥ 9	*15 pontos se idade ≥75 anos *9 pontos se idade entre 65 e 74 anos *5 pontos se idade entre 55 e 64 anos *9 pontos se peso <70 kg; 3 pontos se peso entre 60 e 69,9 kg *2 pontos se não usuárias de estrogênios	94,2% 31,9%
Idade, tamanho, corporal, não uso de estrogênio (ABONE)	≥ 2	*1 ponto se idade ≥ 65 anos *1 ponto se peso <63,3 kg *1 ponto se nunca usou se nunca usou corticosteróide ou TRH por pelo menos 6 meses	79,1% 52,7%
Peso corporal			Peso menor que 60kg
A densitometria deve ser realizada quando a pontuação final for ≥ ao valor assinalado			

Fonte: Federação Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetrícia e Sociedade Brasileira de Reumatologia. Projeto Diretrizes. Osteoporose em mulheres na pós-menopausa; 2002.

Além destes, outros procedimentos realizados com equipamentos portáteis (ultrassom de calcâneo, densitometria de antebraço) e radiografia panorâmica (RP) também têm sido utilizados para a identificação de indivíduos com baixa densidade mineral óssea.

Embora o resultado obtido com a avaliação da DMO seja um dado importante, este não deve ser utilizado como a única indicação para a tomada de decisão para a instituição do tratamento da osteoporose, devendo sempre considerar os fatores clínicos envolvidos no desenvolvimento da doença, evidenciando a importância de seu reconhecimento na população avaliada (WHO, 2004).

2.3 DENSITOMETRIA ÓSSEA DE ANTEBRAÇO (pDEXA)

Patel et al. (2007) verificaram que os fatores de risco afetam de maneira similar as medidas de DMO periféricas verificadas no antebraço e no esqueleto central observados na coluna e quadril e, portanto, essas medidas podem ser utilizadas para identificação de indivíduos com baixa massa óssea e de possíveis candidatos para intervenção terapêutica. Outros estudos realizados confirmaram esse achado (Gay, 1974; Seeley et al., 1991; Gluer et al., 1997; Jones e Davie, 1998; Duboeuf et al., 2000; Pouillès et al., 2001).

Para a Sociedade Brasileira de Densitometria Clínica (SBDens, 2003), o exame de densitometria do esqueleto apendicular apresenta um custo equivalente a um terço do valor de um exame de densitometria central,

e são realizados com aparelhos portáteis e de simples operação, aumentando o acesso aos exames de massa óssea. Para aqueles indivíduos que apresentam alteração no exame de densitometria periférico, o encaminhamento para exame de densitometria central deverá ser realizado, para que seja feito o diagnóstico e monitoramento das intervenções clínicas.

Além disso, 85% das fraturas de antebraço ocorrem em mulheres (Owen, 1982) e este tipo de fratura aumenta de forma típica nos cinco anos posteriores à ocorrência da menopausa (WHO, 2003), podendo ocorrer antes do que fraturas de coluna e fêmur, servindo como uma expressão clínica precoce de osteoporose (Earnshaw et al., 1998).

2.4 OSTEOPOROSE E SAÚDE BUCAL

Os primeiros relatos da influência da osteoporose na odontologia datam da década de 60 e desde então, diversos estudos foram realizados com o objetivo de determinar a relação da osteoporose sistêmica com as estruturas maxilofaciais.

Diversos autores relataram a possível correlação da osteoporose na coluna e quadril com algumas manifestações na cavidade bucal, tais como número de dentes presentes (Krall, 2001; Lopes, 2006); reabsorção do osso alveolar (Jonasson et al., 2001; Ishii et al., 2007); alteração da densidade mineral do osso da mandíbula (Klemetti et al., 1993; Moharej e Brooks, 1992); diminuição da espessura da cortical da mandíbula (Taguchi et al., 1996; Taguchi et al., 2007a; Karayianni et al., 2007). Podem ser

correlacionados também com as medidas de DMO do antebraço (Goldberg et al., 1988).

Foi observado também que as alterações observadas na radiografia panorâmica podem estar associadas ainda à ocorrência de fratura por osteoporose (Bollen et al., 2000; Leite et al., 2010).

Sendo a osteoporose uma doença sistêmica que afeta o metabolismo ósseo, não é surpreendente que alterações na densidade mineral óssea também afetem os ossos maxilares de maneira semelhante ao restante do organismo.

De fato, estudos demonstraram que a densidade mineral óssea da mandíbula (medida com DXA ou QCT) está relacionada com a DMO do restante do organismo (Horner et al., 1996; Klemetti et al., 1993) e sua densidade tende a diminuir em mulheres com o passar da idade, com a mandíbula apresentando um osso cortical menos espesso e poroso e uma estrutura trabecular mais esparsa (Devlin e Horner, 2007; Devlin e Horner, 2002; Solar et al., 1994).

Dessa maneira, o principal foco dos estudos que buscam utilizar radiografias panorâmicas como método de triagem, procura avaliar a espessura e/ou integridade da cortical óssea da mandíbula, denominados de índices radiomorfométricos.

A mensuração da espessura cortical pode ser feita em diferentes regiões da cortical mandibular e apresenta algumas limitações, dentre elas, a reprodutibilidade. Assim, alguns *softwares* foram desenvolvidos com esta finalidade. Porém, um outro aspecto importante para sua utilização é a

determinação da medida da espessura cortical na qual os pacientes devem ser considerados com risco para osteoporose e encaminhados para o DXA que ainda não está definida. Se a medida escolhida for maior, haverá um aumento da sensibilidade, à custa de uma diminuição da especificidade que significa encaminhamentos desnecessários. Se determinarmos o contrário, uma espessura cortical muito fina, pacientes com osteoporose não serão encaminhados (Taguchi et al., 2007b).

Na literatura, os valores dessas medidas variam de 3 mm a 4,5 mm (Devlin et al., 2007; Taguchi et al., 2007; Gulsahi et al., 2008; Taguchi et al., 2004). Portanto, estudos futuros devem estabelecer qual é o limite ideal de espessura cortical, considerando para tanto, além dos aspectos econômicos e sociais, o impacto deste diagnóstico no paciente e na relação cirurgião-dentista com o paciente (Dutra, 2008).

Da mesma maneira que as alterações na morfologia da vértebra observadas em radiografias podem identificar uma fratura vertebral (Jiang et al., 2004; Guglielmi et al., 2008), alterações na morfologia do fêmur podem ser preditivas de risco de fratura (Gregory et al., 2004) e a morfologia do metacarpo pode estar associada à baixa DMO (Matos et al., 2000), a mandíbula também pode apresentar alterações na morfologia relacionadas à idade e diminuição da massa óssea e portanto, sua análise poderia ser um instrumento para identificação de pacientes com risco de osteoporose (Bozic et al., 2005; Jonasson e Kiliardis, 2005; Dutra et al., 2006).

Diante disso, Klemetti et al. (1994), desenvolveram o índice da morfologia da cortical mandibular, de natureza qualitativa, simples e de fácil utilização que não requer nenhum instrumento ou *software* para ser obtido.

A aparência da cortical mandibular na região do forame mental é classificada em C1: a margem está íntegra e bem definida em ambos os lados; C2: a margem apresenta defeitos semi-lunares (reabsorção lacunar) ou parece formar resíduos corticais; C3: aparência clara de porosidade.

Diversos estudos demonstraram que as densidades minerais ósseas da coluna lombar, do colo do fêmur e do fêmur total apresentaram-se menores em mulheres na pós-menopausa classificadas como C3 pelo índice mandibular cortical. Da mesma maneira as densidades minerais ósseas apresentaram maiores valores em pacientes classificadas em C1. Pacientes classificadas como C1 eram predominantemente normais ou com osteopenia enquanto as pacientes C3 apresentavam diagnóstico de osteopenia ou osteoporose (Taguchi et al., 2006; Bozic et al., 2005; Jonasson e Kiliardis, 2005; Dutra et al., 2006; Amorim, 2007).

Porém, pouco estudos relatam os valores de sensibilidade e especificidade resultantes da análise da morfologia da cortical mandibular.

Tendo como padrão-ouro a DXA da coluna, os valores de sensibilidade e especificidade resultantes da análise da morfologia da cortical mandibular apontados por Taguchi et al. (2004) foram de 86,8% e 63,6%; Khojastehpour e Dabbaghmanesh (2011) de 69,4% e 80,7%, respectivamente; Yasar e Ankgulu (2006) relatam sensibilidade de 96% e

especificidade de 38%; Nakamoto et al. (2003) de 77% e 40%, respectivamente.

Para identificar baixa DMO no fêmur os valores de sensibilidade e especificidade encontrados por Khojastehpour e Dabbaghmanesh (2011) foram de 81,5% e 67,7%, respectivamente, por Nakamoto et al. (2003), de 75% e 39%, respectivamente.

Taguchi et al. (2007) demonstraram que cirurgiões dentistas podem, além de prever baixa DMO, prever fraturas vertebrais por meio da avaliação da morfologia da cortical mandibular. As mulheres na pós-menopausa que participaram do estudo que apresentavam a classificação C3 possuíam razão de chances de 6,67 de apresentar diagnóstico de osteoporose com base na DMO da coluna e fêmur. A razão de chances para fraturas vertebrais foi de 1,73.

Em estudo desenvolvido por Nakamoto et al. (2003) concluíram que, mesmo sem treinamento, 70% dos cirurgiões-dentistas clínicos gerais apresentaram uma concordância intraobservador moderada a perfeita e apresentaram boa performance para identificar indivíduos com e sem erosão na cortical mandibular.

E após palestra informativa sobre os aspectos da osteoporose na cavidade bucal, o desempenho dos cirurgiões dentistas clínicos gerais em identificar, visualmente, a presença de erosão mandibular em radiografias panorâmicas de mulheres na pós-menopausa resultou em acerto de 73% (Sutthiprapaporn et al., 2006).

Em um estudo multicêntrico, Taguchi et al. (2008) avaliaram a capacidade de 60 profissionais de 16 países para analisar a morfologia do córtex mandibular em radiografias panorâmicas. Informações sobre o assunto foram disponibilizadas e a média do total de participantes revelou valores de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo de 82,5%, 46,2%, 46,7% e 84% respectivamente. Esses mesmos valores foram maiores quando a análise foi realizada por especialistas em radiologia.

Por ser um índice objetivo, os estudos envolvendo a análise da cortical mandibular avaliaram a concordância intra e interobservador e a maioria dos estudos desenvolvidos encontrou valores considerados suficientes (Taguchi et al., 1996; Taguchi et al., 2008; Ledgerton et al., 1999; Bollen et al., 2002; Drozdowska et al., 2002; Zlataric et al., 2002; Nakamoto et al., 2003).

A radiografia panorâmica é a representação bidimensional de um objeto tridimensional e questões relacionadas ao movimento do equipamento, morfologia mandibular, região estudada, posicionamento do paciente, técnica de revelação e calibração e uso correto do equipamento são fatores que podem comprometer a qualidade da imagem. O advento das radiografias digitais, além de garantir a qualidade da imagem, permitiu o uso de softwares para inúmeras possibilidades de análises com diferentes finalidades.

Deve-se ter em mente que a radiografia panorâmica é realizada com o propósito de diagnóstico das lesões que acometem a cavidade bucal, nos

pacientes que passarão por tratamentos reabilitadores, uma vez que os procedimentos envolvidos requerem adequado suporte ósseo. Assim, esse instrumento pode ser usado com um propósito adicional, sem maiores custos.

Dessa maneira, é importante que esse profissional esteja atento para obter essa informação, de maneira a interagir com os demais profissionais de saúde na avaliação do risco para osteoporose.

2.5 AVALIAÇÃO DOS FATORES CLÍNICOS DE RISCO DE FRATURA POR OSTEOPOROSE

Uma recente revisão de literatura dos estudos sobre osteoporose e fratura desenvolvidos no Brasil, realizada por Pinheiro e Eis (2010) revelou que a prevalência de todos os tipos de fratura por fragilidade óssea no país é elevada, variando de 11% a 23,8% e a taxa de mortalidade 12 meses após a fratura de fêmur variou de 21,5% a 30%, com elevada taxa de incapacidade física, deterioração da qualidade de vida e grande impacto sobre o sistema de saúde.

Na América Latina, projeções de 1990 a 2050 indicam que, a quantidade de fraturas de quadril em mulheres e homens, somente na faixa etária de 50 a 64 anos aumentará 400% e, para os indivíduos acima de 65 anos, esta cifra subirá para 700%. Em 2050, os latinos poderão desenvolver em torno de 655.648 novas fraturas de quadril, que custarão à Saúde Pública algo em torno de 13 bilhões de dólares (Cooper et al., 1992).

Nos Estados Unidos, as fraturas irão custar ao sistema de saúde aproximadamente 17 bilhões de dólares anualmente com projeção de alcançar valor de 50 bilhões de dólares em 2040. Além disso, os custos indiretos e indiretos das fraturas por osteoporose, os custos associados com a morbidade e mortalidade relacionados à fratura, são substanciais (Lane, 2006).

Embora a diminuição na densidade mineral óssea indique um aumento no risco para osteoporose, o exame de densitometria óssea, que é indicado para seu diagnóstico, consegue avaliar somente a quantidade e não a qualidade óssea e, portanto, seu resultado é apenas um dos componentes na avaliação do risco de fratura.

De fato, muitas mulheres na pós-menopausa com fraturas, não apresentam DMO consistente com osteoporose baseados nos critérios estabelecidos pela OMS. O estudo National Osteoporosis Risk Assessment (NORA) envolvendo mais de 200.000 mulheres norte-americanas com mais de 50 anos, revelou que entre aquelas com fratura por fragilidade, apenas 18% apresentavam o diagnóstico de osteoporose (Siris et al, 2001). Portanto, se a conduta terapêutica for baseada somente na DMO, muitas mulheres na pós-menopausa não receberiam tratamento antes da ocorrência de uma fratura (Silverman, 2006).

Os principais instrumentos desenvolvidos mostraram melhor desempenho para baixa massa óssea e osteoporose do que para risco de fratura. Assim, nos últimos anos, os pesquisadores têm buscado identificar fatores de risco, além da DMO, que contribuem para a ocorrência de fratura.

Alguns desses fatores são tão importantes que, isoladamente podem ser usados para avaliar o risco de fratura, até mesmo na ausência do valor de DMO (Kanis et al., 2008; NOF, 2008).

Com esse objetivo, a Organização Mundial de Saúde (WHO Collaborating Centre), juntamente com a American Society for Bone and Mineral Research, The National Osteoporosis Foundation (NOF), International Society for Clinical Densitometry (ISCD), International Osteoporosis Foundation (IOF), por meio de metanálise, conseguiram identificar os fatores clínicos de risco envolvidos com a fratura e desenvolveram uma ferramenta denominada FRAX™, que permite calcular o risco de um indivíduo fraturar devido à fragilidade óssea nos próximos dez anos.

A probabilidade de fratura pode ser estimada baseada na presença de fatores clínicos de risco em homens e mulheres numa distribuição geográfica ampla. Pode ser feita somente com os fatores clínicos ou combinada com a medida de DMO, aumentando a sensibilidade, sem diminuir a especificidade na avaliação do risco de fratura (Kanis et al., 2008).

Está disponível desde 2008 para utilização e sua mais recente versão (FRAX™ v3.2, 2010) é apresentada em 13 idiomas. Os fatores de risco considerados são: idade (40-90 anos), sexo, peso (kg), altura (cm), fratura prévia, pai/mãe com fratura de quadril, tabagismo atual, glicocorticosteróide, artrite reumatóide, osteoporose secundária, ingestão álcool (3 ou + unidades/dia), resultado do exame de densidade mineral óssea e podem também serem observados na tabela 2 (página 33).

A mudança de população representa uma importante modificação do risco absoluto de fratura, e assim, vários países buscaram validar sua utilização. Para tanto, é necessário a existência de dados consistentes, específicos e prospectivos de referência. Atualmente 31 países utilizam o FRAX: Argentina, Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, China, Dinamarca, Taiwan, Colômbia, Finlândia, França, Alemanha, Hong Kong, Hungria, Itália, Japão, Jordânia, Líbano, Malta, México, Holanda, Nova Zelândia, Filipinas, Singapura, Coreia do Sul, Espanha, Suécia, Suíça, Turquia, Reino Unido e Estados Unidos (Kanis et al., 2011).

No Brasil, após uma revisão dos estudos epidemiológicos nacionais e internacionais para melhor compreender as peculiaridades e diferenças de fatores clínicos de risco, densidade mineral óssea e probabilidade de fratura entre essas populações, Pinheiro et al. (2009) concluíram que, devido à falta de dados epidemiológicos representativos da população brasileira, não está autorizada a utilização da ferramenta FRAXTM no país.

De acordo com Ettinger (2008), embora exista a curiosidade em saber como são construídos os instrumentos para calcular o risco de fratura, o mais relevante é saber como o seu uso pode melhorar a prática clínica. Destaca que estes instrumentos podem ser especialmente úteis para avaliar o risco de fratura quando o resultado do exame de densidade mineral óssea necessita ser melhor esclarecido ou mesmo quando o exame ainda não foi realizado. Podem ainda ajudar clínicos e pacientes na tomada de decisão sobre o tratamento que pode reduzir o risco de fratura.

Ao fazer a análise dos dois mais recentes instrumentos disponíveis: o FRAX™ (WHO Fracture Risk Assessment Tool) e o 10-year Fracture Risk Calculator (FRC, Foundation for Osteoporosis Research and Education, 2008), o autor destaca que ambos permitem inserir os resultados de DMO e consideram os mesmos fatores de risco, podem calcular o risco de fratura em homens e mulheres de quatro etnias diferentes (caucasianas, hispânicas, asiáticas e negras).

Uma vez inseridos os dados, rapidamente produzem o risco estimado, para fratura de quadril, punho, úmero proximal e fraturas vertebrais nos próximos dez anos.

Sobre as diferenças dos dois instrumentos, relata que o FRAX™ permite a conversão das medidas antropométricas, seleção do aparelho utilizado no exame de densitometria óssea e qualquer resultado que revele uma probabilidade de fratura maior que 20% ou a probabilidade de fratura de quadril maior que 3%, o tratamento medicamentoso para osteoporose é indicado. Já o FRC, oferece graficamente a classificação do risco de fratura em baixo, moderado e alto, sendo útil também neste aspecto.

2.6 SÃO PAULO OSTEOPOROSIS RISK INDEX (SAPORI)

Existem poucos dados consistentes na América Latina e no Brasil sobre a prevalência e a relevância dos fatores de risco para a determinação

do maior risco de fratura por osteoporose e estes geralmente, são extrapolados de estudos europeus e americanos (Pinheiro et al., 2010a).

Recentemente, quatro grandes estudos epidemiológicos desenvolvidos no Brasil descreveram a prevalência e os principais fatores clínicos de risco associados com a baixa massa óssea e fraturas por baixo impacto (Pinheiro et al., 2010a; Pinheiro et al., 2010c; Lopes et al., 2011; Martini et al., 2010). Os resultados obtidos mostraram diferenças significativas quando comparados com estudos desenvolvidos com a população de outros países (Pinheiro et al., 2011; Cadarette et al., 2000; Koh et al., 2001). Diferenças genéticas, raciais, antropométricas, bem como composição corporal, densidade mineral óssea, dieta, atividade física e outros hábitos de vida contribuem para explicar as divergências na incidência e prevalência de baixa densidade mineral óssea e fraturas em diversos países do mundo (Pinheiro et al., 2009).

Dessa maneira, evidenciou-se a necessidade de desenvolver um instrumento para avaliar o risco de baixa massa óssea e fratura por fragilidade na população brasileira.

A elaboração de um instrumento para avaliação do risco de determinada doença ou evento envolve três etapas: desenvolvimento, teste ou validação e avaliação do impacto. Na primeira etapa, é feita a avaliação de um grupo de indivíduos para a determinação dos fatores que apresentam maior valor preditivo na determinação da doença/evento, por meio de análise estatística (regressão logística). Na etapa seguinte, é formado um grupo para validação, geralmente formado a partir da remoção seqüencial dos

pacientes do grupo original (grupo de desenvolvimento), para criar o instrumento, usando os pacientes remanescentes e testando no paciente que foi removido do grupo. A terceira etapa refere que a utilização do instrumento estará garantida se conseguir mudar o comportamento dos clínicos, melhorando os cuidados com o paciente ou reduzindo custos sem comprometer a qualidade do atendimento (McGuinn et al., 2000).

O São Paulo Osteoporosis Study (SAPOS) é um dos maiores estudos brasileiros sobre os fatores de risco para fratura por baixo impacto e osteoporose e revelou uma prevalência de osteoporose de 33% e de fraturas por fragilidade óssea de 11,5%, além de identificar os principais fatores de risco associados com a osteoporose e fraturas em mulheres acima de 40 anos (Pinheiro et al., 2010c).

Utilizando a população desse estudo, que envolveu 4.332 mulheres na pré, transição e pós menopausa (grupo de desenvolvimento), Pinheiro et al. (2011) criaram um grupo com 1.915 mulheres (grupo de validação), identificando por meio de regressão logística, a contribuição de cada variável (fator de risco) para a identificação de mulheres com baixa DMO (T-score abaixo de -2 desvios-padrão para mulheres na pós-menopausa e Z-score abaixo de -2 desvios-padrão para mulheres não menopausadas). Assim foi desenvolvida uma ferramenta para identificação de mulheres acima de 40 anos de idade, independente do estado menopausal, que apresentem alto risco para baixa massa óssea e fratura por osteoporose denominado São Paulo Osteoporosis Risk Index (SAPORI). Os fatores de risco considerados podem ser observados no quadro 2.

Quadro 2 - Fatores clínicos de risco considerados pelo FRAX™ e SAPORI.

	FRAX	SAPORI
Fatores Clínicos Considerados	<ul style="list-style-type: none"> • Idade (40-90 anos) • Sexo • Peso (kg) • Altura (cm) • Fratura prévia • Pai/mãe com fratura de quadril • Tabagismo atual • Glicocorticosteróide • Artrite reumatóide • Osteoporose secundária • Ingestão álcool (3 ou + unidades/dia) • Resultado do exame de densidade mineral óssea e aparelho utilizado 	<ul style="list-style-type: none"> • Idade • Mulheres • Raça • Peso (kg) • Terapia de reposição hormonal • Fratura prévia • História familiar de fratura (pai/mãe) • Tabagismo atual • Uso atual de corticosteróide • Osteoporose • Atividade física

Estar em uso de terapia de reposição hormonal e atividade física regular no ano anterior são considerados como fatores de proteção. Os autores relatam que o SAPORI se mostrou capaz de identificar mulheres com baixa densidade óssea no fêmur com sensibilidade de 91,4% e especificidade de 52%. Para a coluna, os resultados foram: 81,5% de sensibilidade e 55% de especificidade. Na identificação de fratura por baixo impacto, a sensibilidade é de 71% e especificidade de 52%.

O índice ou escore final é obtido por meio de equação matemática simples, de acordo com o peso de cada variável determinado no modelo de regressão logística, do mesmo modo que em outros índices desenvolvidos com esta finalidade (Sendrine et al., 2002; Black et al., 2001; Henry et al.,

2006; Sen et al., 2005; Lydick et al., 1998; Abrahmsen et al., 2006; Cadarette et al., 2000; Koh et al., 2001).

Tanto o FRAX™ quanto o SAPORI não consideram as quedas como fator de risco para fratura por osteoporose.

A queda é o principal fator extraesquelético relacionado à fratura, sendo responsável por 90% das fraturas de quadril (Tinetti, 2003). Aproximadamente um terço dos indivíduos com mais de 65 anos caem anualmente e 10% a 15% resulta em fratura. Além disso, 60% dos indivíduos que caem nos últimos 12 meses, irão cair novamente (Dargent-Molina et al., 1995).

Estudos brasileiros revelam que a prevalência de quedas recorrentes nos últimos 12 meses varia de 10% a 40% e os principais fatores associados são: demência (Carvalho et al., 2002), delírio (Furlaneto e al., 2006), uso de benzodiazepínicos (Chaimowicz et al., 2000; Coutinho et al., 2002), ambiente domiciliar (Fabrício et al., 2004), idade avançada, consumo regular de álcool, baixa qualidade de vida, fratura prévia, diabetes, dieta com baixo consumo de vitamina D e falta de atividade física (Pinheiro et al., 2010b).

3 OBJETIVO

Avaliar a validade diagnóstica da radiografia panorâmica (análise da morfologia da cortical mandibular) para identificação de mulheres na pós-menopausa com baixa densidade mineral óssea, comparando seus resultados com a densitometria periférica de antebraço (pDEXA) e São Paulo Osteoporosis Risk Index (SAPORI), tendo como padrão-ouro o exame de densitometria óssea central (DXA).

4 MÉTODO

4.1 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O protocolo deste estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública (protocolo n.o 204/2009 – anexo 1) e da Faculdade de Odontologia (protocolo n.o 19/2009 – anexo 2) da Universidade de São Paulo e está de acordo com a Resolução 196/1996 do Conselho Nacional de Saúde.

4.2 TIPIFICAÇÃO DO ESTUDO E COLETA DA AMOSTRA

Trata-se de um estudo clínico transversal. A amostra foi selecionada consecutivamente dentre as mulheres no período da pós-menopausa, com idades entre 45 e 80 anos, atendidas na Fundação Instituto de Pesquisa e Estudo de Diagnóstico por Imagem da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP/EPM) para realização de exame de densitometria óssea do fêmur e coluna lombar, no período de junho de 2009 a dezembro de 2010. A participação no estudo foi confirmada com a assinatura ou impressão digital, após a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (anexo 3).

Foram excluídas do estudo mulheres que apresentassem condições ou doenças associadas à alteração da massa óssea: história de doença renal (litíase, insuficiência renal crônica); antecedente de doença

gastrointestinal (doença celíaca, hepatopatia crônica, síndrome de má absorção ou diarréica, gastrectomia ou coletomia); história de doença endócrina (hiperparatireoidismo); doenças reumatológicas auto-imunes (artrite reumatóide, lúpus eritematoso sistêmico); história de doença pulmonar (asma, doença pulmonar obstrutiva crônica); anorexia nervosa; neoplasia maligna de qualquer órgão, exceto tumores do tegumento; deficiência cognitiva que impossibilitassem fornecer informações, tais como seqüelas neurológicas ou demências senis.

4.3 QUESTIONÁRIO

Um questionário estruturado foi desenvolvido especialmente para esse estudo, baseado na revisão de literatura sobre os aspectos relacionados à osteoporose e fratura e dividido nas dimensões: dados pessoais, história de morbidade pessoal e familiar, história ginecológica, hábitos de vida, osteoporose e quedas e saúde bucal (anexo 4). A duração média de cada entrevista foi de 30 minutos.

4.3.1 Dimensão Dados Pessoais

A investigação da idade foi feita por meio da pesquisa do mês e ano de nascimento da pessoa ou de sua idade presumida para quem não soubesse a data de nascimento. Para caracterizar a escolaridade,

considerou-se como alfabetizada a pessoa capaz de ler e escrever pelo menos um bilhete simples no idioma que conhecesse. Foi investigado o nível ou grau de ensino concluído do curso mais elevado que freqüentou. A classificação segundo os anos de estudo foi obtida em função da série e do nível ou grau que a pessoa havia freqüentado, considerando a quantidade de anos por série. O estado civil, cor ou raça foi registrada conforme declaração da pessoa arguida. A renda familiar foi perguntada em reais.

Foram aferidos altura e peso da participante para cálculo do índice de massa corpórea (IMC), produto da divisão do peso corporal pela altura ao quadrado (P/A^2). O critério diagnóstico utilizado foi o estabelecido pela Organização Mundial de Saúde para avaliação de população adulta e idosa (WHO, 2000): magreza grave ($IMC < 16,0$), magreza moderada (16,0-16,9), magreza leve (17,0-18,4), adequado (18,5-24,9), sobrepeso (25,0-29,9), obesidade I (30,0-39,9) e obesidade II ($IMC \geq 40$).

4.3.2 Dimensão História de Morbidade Pessoal e Familiar

Foram ativamente coletadas informações sobre a história de morbidade da participante e família com relação à hipertensão arterial, diabetes, doença arterial coronariana, acidente vascular encefálico, síndrome de ovários policísticos, doença hepática gordurosa não-alcoólica e uso de medicamentos.

4.3.3 Dimensão História Ginecológica

Quanto à história ginecológica, foi interrogada idade da menarca e da menopausa, regularidade menstrual, método de anticoncepção e uso de terapia hormonal. Para definição do estado de pós-menopausa, o critério utilizado foi o proposto pela The North American Menopausal Society que define como a ausência de ciclo menstrual nos últimos 12 meses (NAMS, 2010).

4.3.4 Dimensão Hábitos de Vida

Foi perguntado também sobre os hábitos de vida: prática de atividade física (duração mínima de 30 minutos por pelo menos 3 vezes na semana), tabagismo, consumo de álcool, café, refrigerantes (frequência e quantidade) e hábito alimentar (consumo de leite e derivados).

4.3.5 Dimensão Osteoporose e Quedas

Foi perguntado sobre história de quedas, fratura por fragilidade (definida como aquela que ocorreu após os 50 anos de idade, nos seguintes sítios: costelas e vértebras torácicas e/ou lombares, antebraço, úmero e fêmur) e variáveis associadas; histórico de doenças e uso medicamentos associados a alterações no metabolismo ósseo.

4.3.6 Dimensão Saúde Bucal

Refere-se à dados sobre saúde bucal, uso de próteses, utilização de serviços odontológicos e perda dentária.

4.4 DENSIDADE MINERAL ÓSSEA (DMO)

Para as medidas de densidade mineral óssea foi realizado exame de densitometria óssea do antebraço do lado não dominante, de fêmur (colo, trocânter e fêmur total) e coluna lombar. O primeiro utilizou Norland pDEXA (Norland Medical Systems, NY, USA), que obedece às normas para equipamentos e técnicas validadas pela Sociedade Brasileira de Densitometria (SBDens, 2003). Esse aparelho calcula a densidade mineral óssea do rádio e ulna em dois diferentes locais automaticamente que correspondem às regiões proximal (PR; predominantemente osso cortical) e distal (DR; predominantemente osso trabecular) do antebraço. Os procedimentos para realização do exame, com duração de 6 minutos, foram de acordo com as recomendações técnicas do fabricante. A estabilidade do sistema durante o período do estudo foi avaliada por meio de medidas diárias para calibração do aparelho, antes do início dos exames, utilizando um modelo (*“phantom”*) recomendado pelo fabricante.

O estudo de densidade mineral óssea da coluna lombar e fêmur utilizou o densitômetro de dupla emissão com fonte de raios X, modelo DPX. (GE Lunar Radiation Corporation, WI, USA). O procedimento técnico padrão

foi adotado para posicionamento das pacientes para realização do exame com controle de qualidade diário. Foram utilizados os dados de referência do fabricante, que são semelhantes à curva normal da população brasileira. Foi utilizado o modo médio (*medium scale mode*) e análise feita com o programa Lunar versão 3,6z.

O critério de diagnóstico de osteoporose utilizado foi o proposto pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 1994), sendo:

Normal: acima de 1 desvio-padrão do valor esperado para jovens saudáveis;

Osteopenia: entre 1 e 2,5 desvios-padrão abaixo do valor esperado para jovens saudáveis;

Osteoporose: abaixo de 2,5 desvios-padrão do valor esperado para jovens saudáveis;

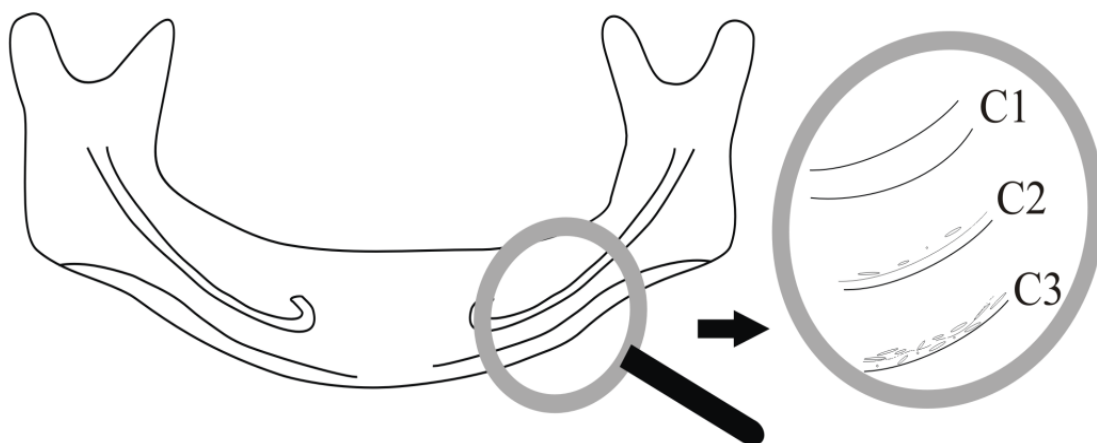
Osteoporose estabelecida: abaixo de 2,5 desvios-padrão do valor esperado para jovens saudáveis e com fraturas devido à fragilidade óssea.

4.5 RADIOGRAFIA PANORÂMICA (RP)

As radiografias panorâmicas digitais foram realizadas no mesmo dia da realização do exame de densitometria do antebraço, utilizando o aparelho Kodak 8000C (Digital Panoramic and Cephalometric System, Eastman KODAK Company, USA). A análise das mesmas foi realizada por um

profissional, especialista em Radiologia Odontológica e com mais de 20 anos de experiência, que desconhecia o diagnóstico das pacientes. Foi observada a morfologia da cortical mandibular, na região do forame mental, bilateralmente, de acordo com os critérios propostos por Klemetti et al. (1994), que classifica em: C1: a margem está íntegra e bem definida em ambos os lados; C2: a margem apresenta defeitos semi-lunares (reabsorção lacunar) ou parece formar resíduos corticais; C3: aparência clara de porosidade (Figura 1).

Figura 1 - Índice da morfologia cortical mandibular de acordo com os critérios propostos por Klemetti et al. (1994).



Para as comparar com os resultados dos outros instrumentos para avaliação de baixa massa óssea utilizados neste estudo, foi realizada uma modificação do índice proposto por Klemetti et al. (1994):

Normal: mandíbulas classificadas como C1;

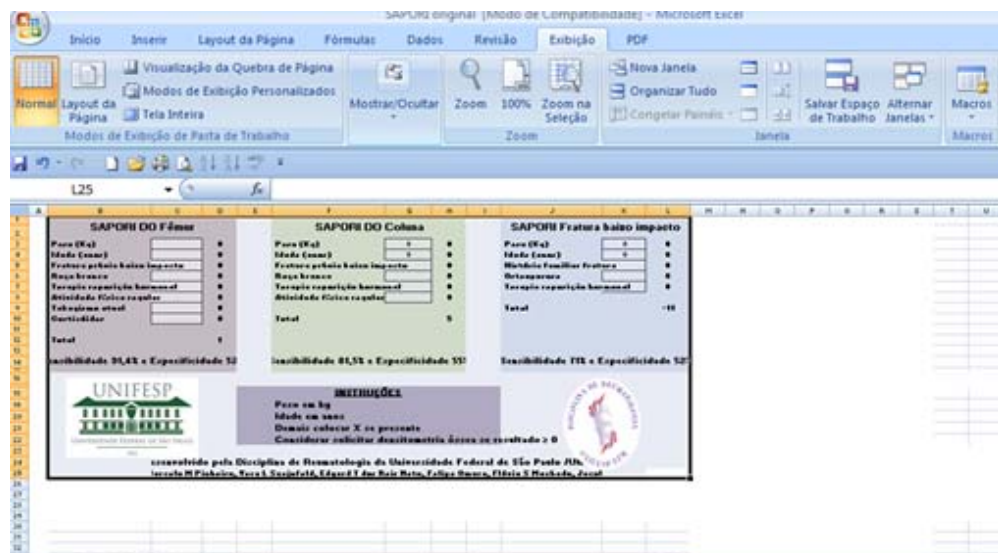
Com baixa DMO: aquelas classificadas como C2 e C3, denominando assim, o índice da morfologia da cortical mandibular (MCM).

Os valores do índice MCM resultante das duas mensurações realizadas pelo mesmo observador em momentos distintos, com intervalo de 30 dias, resultou em um índice de concordância intraobservador (coeficiente kappa) de 0,95 para o lado esquerdo e de 0,92 para o lado direito, considerado como excelente. Como resultado final, foi considerado o diagnóstico mais grave (lado direito ou esquerdo) do índice MCM encontrado em cada uma das participantes, como proposto por Horner e Devlin (1998).

4.6 SÃO PAULO OSTEOPOROSIS RISK INDEX (SAPORI)

Para a avaliação de baixa massa óssea e risco de fratura foi utilizada a versão em português do São Paulo Osteoporosis Risk Index (SAPORI), obtido de forma gratuita, por meio do endereço eletrônico: <http://www.unifesp.br/dmed/reumato/imagens/SAPORI>. Os fatores de risco considerados pelos autores (Pinheiro et al., 2011) são inseridos numa planilha do programa Excel (Microsoft) e as mulheres com risco para osteoporose e fraturas por baixo impacto são identificadas por qualquer valor obtido maior do que 0, calculado automaticamente ao final da digitação dos dados, para cada um dos componentes avaliados: coluna, fêmur e risco de fratura (Figura 2).

Figura 2 - São Paulo Osteoporosis Risk Index (SAPORI), versão em português, 2011 (Pinheiro et al., 2011).



4.7 ANÁLISE DOS DADOS

Para análise dos dados foi utilizado o pacote estatístico STATA (versão 10.0 for Windows, Stata Corporation, College Station, Texas, EUA).

As distribuições de frequências são apresentadas por meio de tabelas e gráficos. Foram estimadas as prevalências, por ponto e por intervalo de confiança de 95%. Análises bivariadas foram conduzidas para identificar possíveis associações entre a perda óssea, fratura e as variáveis independentes.

Os resultados do exame de densitometria óssea central (DXA) da coluna, fêmur e antebraço foram classificados em:

Normal: densidade mineral óssea superior a 1 desvio-padrão (DP) abaixo do esperado para jovens saudáveis.

Baixa DMO: valor $\leq 1,0$ DP (osteopenia + osteoporose).

Considerando os resultados da DXA de coluna e fêmur como padrão-ouro, foram calculados os valores de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo, com respectivos intervalos de confiança de 95%.

5 RESULTADOS

A amostra total foi constituída de 88 mulheres na pós-menopausa, com média de idade de 61 anos. A distribuição das características socioeconômicas e antropométricas é apresentada na tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição das características socioeconômicas e antropométricas das mulheres na pós-menopausa. São Paulo, 2010.

Características	n	%
Faixa etária		
49 – 59 anos	38	43,1
60 - 69 anos	40	45,5
70 – 80 anos	10	11,4
Cor branca	64	72,7
Índice de massa corporal (IMC)		
magro (<18,5)	2	2,3
normal (18,5 - 24,9)	25	28,4
sobrepeso (25 - 29,9)	35	39,7
obesidade (≥ 30)	26	29,6
Renda familiar		
até 1000 reais	48	54,5
de 1000 a 2000 reais	25	28,4
mais de 2000 reais	15	17,1
Escolaridade		
não alfabetizada	6	6,8
até 8 anos de estudo	42	47,7
até 11 anos de estudo	16	18,2
mais de 11 anos de estudo	24	27,3

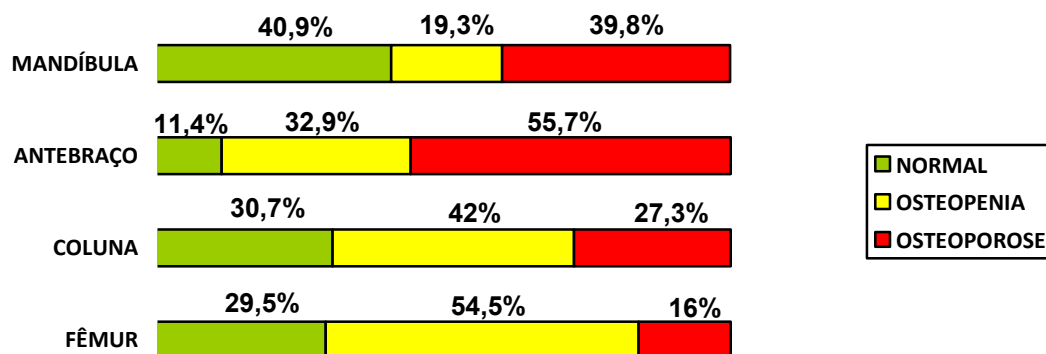
Na auto-avaliação do estado de saúde, 67 participantes (76,0%) declararam ter saúde regular. Das participantes que auto-avaliaram seu estado de saúde como ruim ou péssima (n=19 / 21,6%), a maioria (n=17 / 89,5%) apresenta renda familiar de até 1000 reais e escolaridade baixa (ensino fundamental; n=15 / 78,9%).

A doença mais referida foi hipertensão arterial (n=39; 44,3%), seguida de dislipidemia (n=15; 17%), dispepsia (n=12; 13,7%) e depressão (n=10; 11,3%). A média de idade da menarca e da menopausa foi de 13 anos (9 - 17 anos) e 50 anos (45 – 59 anos), respectivamente.

Sobre os hábitos de vida, apenas dez mulheres (11,3%) declararam tabagismo atual e 22 mulheres (25,0%), a ingestão eventual de bebida alcoólica. O consumo de leite e produtos derivados por no mínimo duas vezes por semana foi observado em 84 participantes (95,5%). Quarenta e quatro participantes (50,0%) relataram realizar atividade física atualmente, principalmente caminhada (n=26; 29,5%) e somente quatro (4,5%) relataram praticar ginástica com aparelhos.

No gráfico 1, pode-se observar a distribuição da amostra de acordo com o diagnóstico de osteoporose nos diferentes sítios avaliados pelo exame de densitometria óssea e radiografia panorâmica.

Gráfico 1 - Diagnóstico de osteoporose nas mulheres na pós-menopausa, obtido com o exame de densitometria óssea e radiografia panorâmica nos diferentes sítios avaliados. São Paulo, 2010.



Podemos verificar na tabela 2, o diagnóstico de osteopenia, osteoporose e de baixa DMO de acordo com os critérios estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 1994).

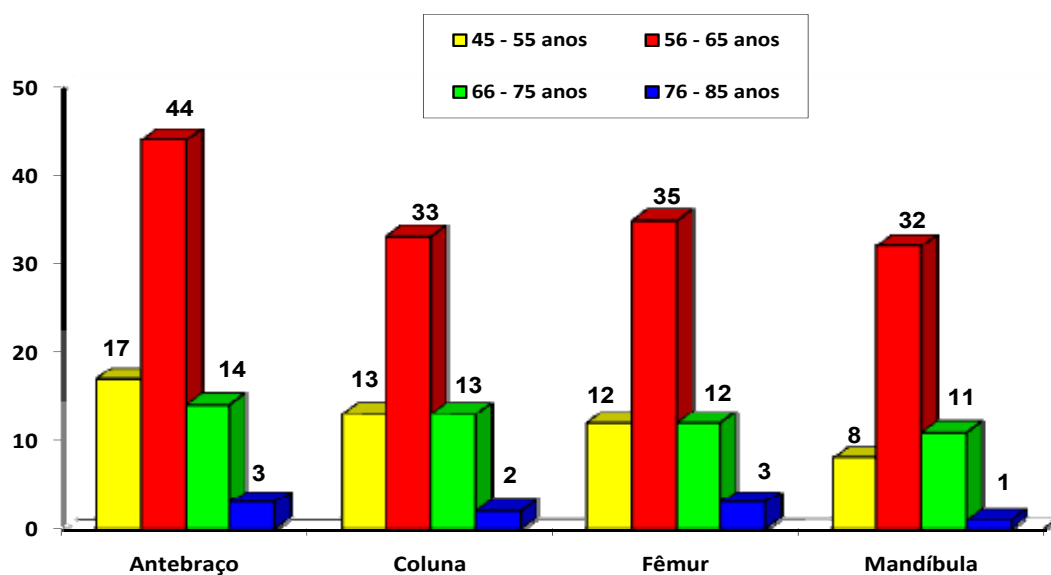
Tabela 2 – Diagnóstico de osteoporose, osteopenia e baixa DMO nas mulheres na pós-menopausa, obtido com o exame de densitometria óssea, utilizando os critérios da OMS (1994). São Paulo, 2010.

Classificação da OMS	Sítios densitométricos					
	Antebraço		Coluna		Quadril	
	n	%	n	%	n	%
T-score ≤ -1,0 a -2,5 DP	78	88,6	61	69,3	62	70,5
T-score ≤ -2,5 DP**	49	55,7	24	27,3	14	16
T-score ≤ -1,0 DP***	29	32,9	37	42	48	54,5

*Baixa densidade mineral óssea; **osteoporose;***osteopenia

A baixa DMO (osteopenia+osteoporose) encontrada no antebraço, coluna e fêmur e a baixa DMO encontrada na mandíbula (C2+C3) de acordo com a faixa etária, é apresentada no gráfico 2.

Gráfico 2 - Baixa densidade mineral óssea nos diferentes sítios, nas mulheres na pós-menopausa, de acordo com faixa etária. São Paulo, 2010.



Na tabela 5, podemos observar os valores de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo obtidos com o SAPORI DO coluna, densitometria óssea periférica de antebraço (pDEXA) e radiografia panorâmica (análise da morfologia da cortical mandibular - MCM), tendo como padrão-ouro o exame de densitometria óssea central de coluna (DXA).

Tabela 5 – Valores de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo obtidos com o SAPORI DO coluna, densitometria periférica de antebraço (pDEXA) e radiografia panorâmica (análise da morfologia da cortical mandibular - MCM), tendo como padrão-ouro o exame de densitometria óssea central de coluna (DXA), para mulheres na pós-menopausa. São Paulo, 2010.

	SAPORI DO coluna	pDEXA	Radiografia panorâmica (MCM)
Sensibilidade IC _{95%}	70,5% (57,4%--81,5%)	96,7% (88,7%--99,6%)	75,4% (62,7%--97,6%)
Especificidade IC _{95%}	29,6% (13,8%--50,2%)	29,6% (13,8%--50,2%)	77,8% (57,7%--91,4%)
Valor preditivo positivo IC _{95%}	69,4% (56,3%--80,4%)	75,6% (64,6%--84,7%)	88,5% (76,6%--95,6%)
Valor preditivo negativo IC _{95%}	30,8% (14,3%--51,8%)	80,0% (44,4%--97,5%)	58,3% (40,8%--74,5%)

Nota: IC_{95%} = Intervalo de 95% de confiança para 95%.

Os valores de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo obtidos com o SAPORI DO fêmur, densitometria periférica do antebraço (pDEXA) e radiografia panorâmica (análise da

morfologia da cortical mandibular - MCM) tendo como padrão-ouro o exame de densitometria óssea central do fêmur (DXA), podem ser observados na tabela 6.

Tabela 6 - Valores de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo obtidos com o SAPORI DO fêmur, densitometria periférica de antebraço (pDEXA) e radiografia panorâmica (análise da morfologia da cortical mandibular - MCM), tendo como padrão ouro o exame de densitometria óssea central de fêmur (DXA) para mulheres na pós-menopausa. São Paulo, 2010.

	SAPORI DO fêmur	pDEXA	Radiografia panorâmica (MCM)
Sensibilidade IC _{95%}	61,3% (48,1%--73,4%)	96,8% (88,8%--99,6%)	79,0% (66,8%--97,6%)
Especificidade IC _{95%}	65,4% (44,3%--82,8%)	30,8% (14,3%--51,8%)	88,5% (69,8%--97,6%)
Valor preditivo positivo IC _{95%}	80,9% (66,7%--90,9%)	76,9% (66,0%--75,7%)	94,2% (84,1%--98,8%)
Valor preditivo negativo IC _{95%}	41,5% (26,3%--57,9%)	80,0% (44,4%--97,5%)	63,9% (46,2%--79,2%)

Nota: IC_{95%} = Intervalo de 95% confiança.

A tabela 7 mostra o número de indicações corretas e incorretas para a realização de DXA segundo os diferentes instrumentos para avaliação de baixa DMO em mulheres na pós-menopausa.

Tabela 7 - Indicação correta e incorreta para a realização de DXA segundo os diferentes instrumentos para avaliação de baixa DMO em mulheres na pós-menopausa. São Paulo, 2010.

Avaliação da DMO			Fêmur n	Coluna n
DXA	Indicação para exame	Correta	62	61
		Incorreta	26	27
pDEXA	Indicação para DXA	Correta	60	51
		Incorreta	18	27
	Não indicação para DXA	Correta	8	9
		Incorreta	2	1
Radiografia panorâmica (MCM)	Indicação para DXA	Correta	49	46
		Incorreta	3	15
	Não indicação para DXA	Correta	23	21
		Incorreta	13	6
SAPORI	Indicação para DXA	Correta	38	43
		Incorreta	9	18
	Não indicação para DXA	Correta	17	8
		Incorreta	24	19

DMO= densidade mineral óssea; DXA= densitometria óssea central; pDEXA= densitometria periférica de antebraço; MCM= índice da morfologia da cortical mandibular

Os valores de *odds ratio* e intervalo com 95% de confiança para osteoporose em mulheres na pós-menopausa, segundo variáveis selecionadas e número de sítios com diagnóstico de osteoporose, obtidos pelos exames de densitometria óssea (coluna, fêmur e antebraço) podem ser observados na tabela 8.

Tabela 8 – Odds ratio e intervalo com 95% de confiança de osteoporose em mulheres na pós-menopausa, segundo variáveis selecionadas e número de sítios com diagnóstico de osteoporose, obtidos pelo exame de densitometria óssea do fêmur, coluna e antebraço.

Variável	Diagnóstico de osteoporose em pelo menos um sítio	Diagnóstico de osteoporose em mais de um sítio	Diagnóstico de osteoporose nos 3 sítios
Idade (>55 anos)	3,63* 1,15—11,84	2,48 0,47—13,21	1,49 ---
Cor branca	1,32 0,46—3,77	0,84 0,28—2,59	0,59 0,11—3,48
IMC ≥ 24,9	0,72 0,25—2,03	0,52 0,18—1,49	0,12 0,02—0,73
Escolaridade (até 8 anos de estudo)	4,24* 1,17—16,70	1,85 0,60—5,67	3,44 0,64—18,76
Renda familiar (até 1000 reais)	1,65 0,64—4,26	1,06 0,39—2,91	1,43 0,27—8,22
Sedentarismo	2,61* 1,00—6,93	0,21* 0,04—0,89	1,00 0,19—5,21
Tabagismo	1,04 0,23—4,86	1,59 0,34—7,26	0,00 0,00—5,61
Fratura após 50 anos de idade	2,51 0,76—8,39	0,93 0,25—3,33	1,44 0,18—9,27
Menarca até 13 anos de idade	1,42 0,53—3,87	1,77 0,63—4,98	1,96 0,37—10,35
Tempo de menopausa (≥ que 10 anos)	2,73* 1,03—7,30	1,57 0,58—4,33	1,11 0,21—5,76
Presença de menos de 20 dentes	1,32 0,46—3,77	1,47 0,46—4,86	---

*valores de $p \leq 0,05$; DMO= densidade mineral óssea; IMC= índice de massa corporal

O uso de terapia medicamentosa para osteoporose foi observada em 17 pacientes. Destas, nove apresentam diagnóstico de osteoporose confirmado pelo exame de densitometria e oito apresentam diagnóstico de osteopenia.

A ocorrência de queda nos últimos 12 meses foi relatada por 37 mulheres (42%) e aconteceram principalmente em ambiente externo (n=28; 75,7%), resultando, na maioria das vezes, em ferimentos superficiais. Essas mesmas características foram encontradas nas 17 mulheres (19,3%) que relataram a ocorrência de fratura após os 50 anos de idade, com média de idade de 59,6 anos (50 - 78 anos). Apenas cinco mulheres com fratura (29,4%) apresentavam diagnóstico de osteoporose comprovada pelo exame de densitometria óssea. Na tabela 9, podemos observar outras características clínicas e sóciodemográficas das mulheres que apresentaram fraturas após os 50 anos de idade.

Tabela 9 – Distribuição das características das mulheres na pós-menopausa que apresentaram fratura após os 50 anos de idade. São Paulo, 2010.

Característica	n	%
Faixa etária		
45 – 55 anos	3	17,7
56 – 65 anos	9	52,9
66 – 75 anos	4	23,5
76 – 85 anos	1	5,9
Cor de pele branca	14	83,4
Renda familiar até R\$ 2.000,00	17	100,0
Sem terapia medicamentosa para osteoporose	13	76,5
Tempo de menopausa		
1 – 5 anos	3	17,7
6 – 10 anos	4	23,5
10 – 15 anos	7	41,1
16 – 20 anos	3	17,7

Na avaliação do risco de fratura o SAPORI apresentou valores de prevalência, sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e negativo de 19,0% (12,0%--29,1%), 17,6% (3,8%--43,4%), 76,1% (64,5%--85,4%), 15,0% (3,21%--37,9%) e 79,4% (67,9%--88,3%), respectivamente.

Quanto aos aspectos relacionados à saúde bucal, 61 mulheres (69,3%) declararam não estarem satisfeitas com sua condição de saúde bucal. Apenas uma participante não apresentou perda dentária, observada principalmente nos dentes superiores (62,4%), e somente 24 mulheres (29,5%) possuíam 20 ou mais dentes. Quarenta mulheres (45,5%) estavam

há mais de 2 anos sem visitar o cirurgião dentista e o motivo da última visita a este profissional estava relacionado ao uso de prótese (n=55; 62,5%), utilizada por 79 delas (89,7%). Em relação ao atendimento odontológico, a maioria declarou utilizar o tipo de serviço particular (64,8%).

6 DISCUSSÃO

A osteoporose é considerada uma das doenças de maior impacto negativo, tanto para o indivíduo quanto para a sociedade, devido à gravidade de sua expressão clínica principal – as fraturas por fragilidade óssea, que contribuem para a elevação dos índices de morbimortalidade, a diminuição da qualidade de vida e comprometimento dos recursos destinados à saúde.

Por sua natureza multifatorial, seu caráter sindrômico e suas baixas manifestações clínicas, a osteoporose é difícil de diagnosticar.

A falta de diagnóstico da osteoporose constitui um problema importante em vários países do mundo (WHO, 2003).

Um inquérito realizado pela International Osteoporosis Foundation (IOF, 2000) em 11 países denotou a falta de orientação dos pacientes quanto ao risco pessoal de osteoporose e fraturas e o treinamento falho dos médicos, particularmente generalistas, em reconhecer fatores de risco, diagnosticar e tratar a osteoporose, antes da primeira fratura.

Algumas questões envolvidas incluem a pouca disponibilidade em realizar o primeiro exame de densitometria óssea, falta de capacitação dos recursos humanos, pouca conscientização da utilidade em mensurar a DMO, e principalmente, o fator custo.

Em Saúde Pública, o ideal seria que a osteoporose pudesse ser prevenida antes da ocorrência de diminuição da DMO ou fratura. Identificar os indivíduos que já apresentam fratura para a instituição de prevenção

secundária, também é uma estratégia importante (Cooper, 2010), pois estes apresentam 86% mais chance de desenvolver uma fratura subsequente (Lindsay et al., 2001).

Uma vez identificado os riscos, os tratamentos disponíveis atualmente apresentam uma efetiva redução das fraturas vertebrais de 50% a 65% e não vertebrais de 25% a 40% (Pinheiro et al., 2010a).

No Brasil, de acordo com Fortes et al. (2008), mesmo após um evento significativo, como a fratura de quadril, somente 13,9% dos pacientes receberam diagnóstico de osteoporose e 11,6% iniciaram algum tratamento no momento da alta hospitalar. Esse aspecto foi também observado no estudo BRAZOS (Brazilian Osteoporosis Study), em que 70% das mulheres com antecedente de fratura por baixo impacto não receberam qualquer informação sobre a doença que ocasionou a fratura, a osteoporose (Pinheiro et al., 2010a).

Embora o delineamento deste estudo não tenha permitido selecionar um número suficiente de pacientes com fratura, notamos que os dados obtidos mostram que das 17 mulheres que relatam esta ocorrência, somente quatro estavam sob intervenção medicamentosa para osteoporose, revelando que mesmo diante de um indicativo importante para tomada de medidas de intervenção, estas não foram instituídas. Todas relataram a ocorrência de queda nos últimos 12 meses, um dos principais aspectos extraesqueléticos associados às fraturas e como em outros estudos (Pinheiro e Eis, 2010), uma alta prevalência na amostra total (42%) também

foi observada, indicando que este também deve ser um fator importante a ser considerado na avaliação do risco de fratura.

Assim, as ações de saúde englobando a caracterização da população quanto à presença de fatores de risco, a percepção em relação àqueles modificáveis, o rastreamento da desmineralização óssea e a condução terapêutica adequada, preferencialmente de mulheres na pós-menopausa, impõem-se e são comprovadamente factíveis e financeiramente mais aconselháveis que o ônus do tratamento das fraturas, mesmo que os resultados venham em longo prazo.

O rastreamento irrestrito, direcionado à população de risco, a fim de identificar os indivíduos mais susceptíveis às complicações, que seriam então encaminhados para confirmação diagnóstica e em seguida, para programas de orientação e intervenção parece razoável e eficiente.

Embora a OMS tenha estabelecido que o DXA seja o exame mais preciso e acurado para mensurar a desmineralização óssea, estratificar o risco de fratura e monitorar as intervenções terapêuticas, o rastreamento irrestrito da população mais predisposta, as mulheres na pós-menopausa, torna-se inviável economicamente.

Neste estudo a realização do DXA em todas as mulheres da amostra resultou em 30% de exames realizados desnecessariamente, como observamos na tabela 7.

Portanto, a busca por outras estratégias que encaminhem mulheres que realmente apresentam risco de apresentar baixa massa óssea para a realização de DXA é de relevância em Saúde Pública, especialmente num

país onde aproximadamente 80% da população depende de um sistema de saúde pública deficiente e com recursos escassos (PNAD, 1998).

Neste estudo, os resultados de três instrumentos para avaliação de mulheres com baixa massa óssea foram comparados com a densitometria óssea central (DXA), padrão-ouro recomendado pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 1994).

Utilizando conceitos da área da Economia da Saúde aplicada à osteoporose, Kramer et al.(2006) avaliaram comparativamente a viabilidade e o custo-efetividade de diferentes programas diagnósticos e terapêuticos e constataram que a abordagem seqüencial utilizando um método de rastreamento, seguido de DXA axial identificou mais corretamente e precocemente mulheres com maior risco de complicações para tratamento específico, preveniu um maior número de fraturas de quadril e, logicamente, incorreu em menores custos médicos diretos do que solicitar a DXA aleatoriamente ou nada fazer.

Lewiecki (2011) destaca que ao selecionar um instrumento para avaliação de baixa massa óssea e risco de fratura, é essencial que se conheça suas limitações e benefícios.

Na amostra estudada, a utilização de aparelho portátil para medidas de DMO periféricas verificadas no antebraço (pDEXA), mostrou uma baixa DMO mais acentuada neste sítio nos primeiros anos após a menopausa (gráfico 2), concordando com alguns estudos (Eastell, 1996; Siris, 2001) e uma maior prevalência do que nos outros sítios avaliados (55,7%). A realização desse exame envolve custo menor do que o exame da DMO

central, é de simples utilização, sendo útil para identificar candidatos ao exame de densitometria central para diagnóstico (SBDens, 2003), mas não para decidir sobre a intervenção terapêutica ou monitoramento.

A utilização de algoritmos, desenvolvidos a partir dos fatores clínicos de risco envolvidos na osteoporose e fraturas, também tem se mostrado útil na seleção de candidatos ao exame de densitometria, porém, dependendo da população estudada, estes fatores de risco têm valores relativos diferentes.

O São Paulo Osteoporosis Risk Index (SAPORI) é uma ferramenta desenvolvida a partir de estudo epidemiológico da população brasileira que permite identificar mulheres acima de 40 anos, com risco de baixa massa óssea e fratura por osteoporose, independente do estado menopausal (Pinheiro et al., 2011).

Nesta amostra, os valores de sensibilidade e especificidade obtidos com o SAPORI foram diferentes daqueles indicados pelos autores.

Porém, estes resultados não diminuem a validade do instrumento, uma vez que se trata do primeiro instrumento desenvolvido a partir de dados epidemiológicos brasileiros e podem estar relacionados às características e tamanho da amostra estudada.

O SAPORI permite um maior reconhecimento por parte dos profissionais, dos aspectos envolvidos na osteoporose e fratura na população brasileira para melhor avaliar os riscos permitindo a seleção mais precisa de indivíduos para o exame de densitometria e também para a que tomada de decisão para tratamento seja feita com mais propriedade,

naqueles que já fizeram o exame (Pinheiro et al., 2010a). Por se tratar de instrumento simples, de utilização rápida, fácil acesso e que não envolve custos e assim, seu uso também é de relevância em Saúde Pública.

Existem evidências suficientes na literatura de que a análise da morfologia da cortical mandibular (MCM) apresenta um bom desempenho para identificar mulheres na pós-menopausa com baixa DMO na coluna e fêmur (Dutra, 2008; Taguchi et al., 2007; Devlin e Horner, 2002).

Ao contrário do índice da espessura da cortical mandibular (ECM), este índice apresenta como vantagem ser de fácil identificação e, por se tratar de um índice qualitativo, de simples análise visual, não requer o uso de *softwares* ou aparelhos sofisticados para sua avaliação. Além disso, não tem custo adicional, uma vez que essa análise será realizada naqueles pacientes com indicação de radiografia panorâmica.

Estes aspectos evidenciam que os cirurgiões dentistas poderiam colaborar no encaminhamento para exame de densitometria, de pacientes em tratamento odontológico, que apresentassem indicativos de baixa massa óssea observados neste exame.

Neste estudo, a avaliação foi conduzida por um profissional experiente, especialista em radiologia, justificando os bons resultados apresentados da análise do índice MCM, o que corrobora com o estudo desenvolvido por Taguchi et al. (2008) que avaliaram a capacidade de 60 profissionais de 16 países para analisar a morfologia da cortical mandibular em radiografias panorâmicas e relataram que especialistas em radiologia apresentaram melhor performance.

Porém, Nakamoto et al. (2003) relatam que, mesmo sem treinamento 70% cirurgiões-dentistas clínicos gerais apresentaram boa performance para identificar indivíduos com e sem erosão na cortical mandibular. E após palestra informativa, Sutthiprapaporn et al. (2006) encontraram resultado semelhante, de 73% de acerto.

Além de conhecer os limites e benefícios das estratégias utilizadas para avaliação de baixa massa óssea e risco de fratura, é importante que a relação custo-efetividade seja também avaliada.

Na amostra estudada, as diferentes estratégias para identificar mulheres na pós-menopausa com baixa DMO foram avaliadas por meio da capacidade para detectar pacientes com o desfecho clínico (valores sensibilidade), capacidade para descartar aqueles que não o possuem (valores de especificidade), em relação ao padrão-ouro, além da probabilidade de outros indivíduos cujo teste dê alterado ou não, de estarem ou não com a mesma morbidade (valor preditivo positivo e negativo respectivamente).

Em relação à identificação da baixa DMO no fêmur, os resultados obtidos com o MCM, pDEXA e SAPORI em relação ao padrão-ouro (DXA) revelam o pDEXA apresentou maior sensibilidade (96,8%) do que o MCM (79,0%) e o SAPORI DO fêmur (61,3%), encaminhando mais corretamente as mulheres na pós-menopausa com baixa DMO para a realização do DXA.

Estes resultados estão de acordo com a literatura, identificando e recomendando o pDEXA como instrumento de rastreamento (Pouillès et al., 2001; Patel, 2007; Randominski, 2002; SBDens, 2003).

Quanto à especificidade, o MCM apresentou melhor resultado (88,5%) em relação ao pDEXA (30,8%) e SAPORI DO fêmur (65,4%).

Estes resultados permitem concluir que o MCM, além de não indicar um maior número de mulheres com DMO normais para realização do DXA, um menor número de mulheres seja encaminhado erroneamente ao exame, evitando custos desnecessários, o que corrobora com outros estudos desenvolvidos (Klemetti et al., 1994; Horner et al., 2007; Çakur et al., 2008).

Para a identificação de baixa DMO na coluna, o pDEXA também apresentou maior sensibilidade (96,7%) do que o MCM (75,4%) e SAPORI DO fêmur (70,5%).

Quanto à especificidade, de maneira semelhante aos resultados obtidos para o fêmur, o MCM apresentou resultados maiores (77,8%) e o SAPORI DO fêmur apresentou o mesmo resultado que o pDEXA (29,6%).

Para a Saúde Pública, encaminhar para a realização do DXA somente mulheres que realmente apresentam baixa DMO, significa, além de evitar custos com DXA desnecessários, significa poder instituir medidas para evitar a fratura, fonte de morbidade e mortalidade e, portanto, com grande impacto ao sistema de saúde.

Observamos que dentre as três estratégias utilizadas para a identificação de mulheres na pós-menopausa com baixa DMO, o pDEXA foi a que apresentou melhor performance na identificação de mulheres com baixa DMO tanto no fêmur como na coluna.

Porém, foi também a estratégia que apresentou maior número de encaminhamentos errôneos para DXA e também o pior resultado referente à

detecção de mulheres sem perda de DMO, em virtude de sua baixa especificidade. Neste sentido, a radiografia panorâmica apresentou resultados mais positivos.

Baseada na literatura, a análise das características dos três instrumentos utilizados neste estudo permite dizer que a escolha do instrumento a ser utilizado para a avaliação da baixa DMO pode ser feita de acordo com a situação encontrada.

Nos locais onde o DXA não está disponível, a utilização do pDEXA. Para pacientes em tratamento odontológico, a avaliação da morfologia da cortical mandibular poderia identificar aqueles com baixa DMO, sem custo adicional. E em casos onde nenhum dos dois possa ser utilizado, utilizar o SAPORI, que pode também contribuir para fazer uma avaliação mais precisa destas outras estratégias, uma vez que permite incorporar na avaliação, os fatores de risco que reconhecidamente influenciam a ocorrência de osteoporose e fraturas por fragilidade. Considerar aspectos relacionados às quedas também mostrou ser relevante para uma avaliação mais precisa.

Entretanto, ainda mais importante que escolher a estratégia a ser utilizada, é reconhecer a oportunidade de identificar as mulheres em risco de osteoporose e principalmente fraturas por fragilidade.

Sobre os aspectos de saúde bucal, abordados neste estudo podemos observar que apenas uma participante não apresentou perda dentária e somente 29,5% possuíam 20 ou mais dentes, o mínimo recomendado pela Organização Mundial da Saúde para que o indivíduo

possa manter adequadamente suas funções. A perda dentária também é um aspecto observado em mulheres com baixa DMO (Jeffcoat, 1998; Krall, 2001; Lopes, 2006).

Em virtude destas condições, 89,7% delas utilizam algum tipo de prótese e é este o principal motivo para as consultas odontológicas.

Tendo em vista que os procedimentos de reabilitação protética necessitam de adequado suporte ósseo e este é avaliado mediante a realização de radiografias panorâmicas, é interessante notar a importância do papel do cirurgião dentista em identificar as que apresentam baixa DMO, sem qualquer custo adicional.

Para a Organização Mundial de Saúde, a busca por instrumentos de rastreamento se justifica quando a patologia apresenta alta prevalência e é considerada como problema social. Quanto às características do instrumento, este deve ser simples, acessível, seguro e aplicável na população, custo-efetivo, suficientemente sensível e específico e a intervenção efetiva e disponível (WHO, 2004).

Evidencia ainda que, estes instrumentos devam beneficiar a saúde da população à medida que orientaria tanto a população quanto os profissionais de saúde sobre a osteoporose e o risco de complicações, diminuindo a incidência de fraturas uma vez que uma intervenção efetiva seria fornecida, reduzindo os custos com serviços de saúde e garantindo qualidade de vida.

Anualmente, aproximadamente 10 milhões de radiografias panorâmicas são realizadas no Japão (Shimano et al., 2002) e 17 milhões

nos Estados Unidos ADA, 2000), contendo informações facilmente detectáveis pelos cirurgiões dentistas, que poderiam identificar indivíduos com baixa densidade mineral óssea (Taguchi, 2010).

A análise da morfologia da cortical mandibular (MCM) quando o DXA do fêmur é usado como padrão-ouro para identificar mulheres na pós-menopausa com baixa DMO mostrou valor de sensibilidade de 79,0% com um valor preditivo de 94,2%. Isto significa que 20% das mulheres com baixa DMO não são identificadas pelo MCM e das mulheres identificadas com erosão na cortical mandibular, aproximadamente 90% apresentam baixa DMO. Quando o DXA da coluna é o padrão-ouro, os valores de sensibilidade e valor preditivo positivo foram de 75,4% e 88,5%, respectivamente.

O valor de especificidade quando o DXA da coluna e fêmur é utilizado como padrão-ouro (77,8% e 88,5% respectivamente) com valor preditivo negativo de 58,3% e 63,9%, respectivamente, identificando aproximadamente 80% das mulheres com DMO normal.

Considerando os aspectos apontados pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 2004) a respeito de instrumentos de rastreamento, observamos que a radiografia panorâmica apresenta uma boa performance neste sentido.

A utilização de radiografias digitais, garantindo a qualidade das imagens, a calibração correta e rotineira dos aparelhos de densitometria e radiologia, de acordo com as especificações dos fabricantes e um índice de concordância interobservador, considerado como excelente são pontos fortes do estudo.

Como pontos fracos, os possíveis vieses que um estudo de base em centro de referência pode gerar, o tamanho amostral e uma análise custo-efetividade mais precisa, considerando os valores diretos e indiretos associados à doença, como o realizado por Kowalski et al. (2001).

Caso a osteoporose não seja pronta e eficientemente conduzida, poderá firmar-se neste século como um dos problemas mundiais de maior impacto na saúde pública.

Além de possibilitar o rastreamento de indivíduos de forma acessível por meio dos instrumentos utilizados neste estudo, há que se contar com ações que visem o treinamento dos profissionais para a promoção de saúde, a prevenção da instalação da doença e o manejo das complicações interferindo nos determinantes do pico de massa óssea através de um estilo de vida saudável; reconhecendo aqueles fatores de risco que são mais prevalentes e as condições que levam a perda de DMO e que são passíveis de modulação, na população geral, para evitar a diminuição de massa óssea e intervindo na perda mineral óssea axial e fatores relacionados às quedas, para se contrapor eficientemente contra a ocorrência das fraturas por fragilidade óssea.

Tais ações permitiriam minimizar o impacto social, econômico e de qualidade de vida causados pela osteoporose e das fraturas por fragilidade.

7 CONCLUSÃO

A radiografia panorâmica (Índice da morfologia da cortical mandibular – MCM) é um instrumento válido na identificação de mulheres na pós-menopausa com baixa densidade mineral óssea.

O reconhecimento da oportunidade para sua identificação, por ocasião do tratamento odontológico é um aspecto importante, tanto para a conscientização do cirurgião dentista sobre a interrelação da saúde bucal com a saúde sistêmica, como para a sua colaboração com outros profissionais na promoção de saúde.

Este estudo confirma ainda a validade do pDEXA como instrumento de rastreamento e do SAPORI como instrumento para reconhecimento dos fatores de risco envolvidos na desmineralização óssea na população feminina brasileira.

8 REFERÊNCIAS

Abrahamsen B, Rejmark L, Nielsen SP, Rud B, Nissen N, Mosekilde L, et al. Ten-year prediction of osteoporosis from baseline bone mineral density: development of prognostic thresholds in healthy postmenopausal women. The Danish Osteoporosis Prevention Study. *Osteoporos Int.* 2006;17(2):245-51.

ADA. American Dental Association Survey Center. 2000 survey of dental practice: characteristics of dentists in private practice and their patients. American Dental Association: Chicago, 2000.

Aldrighi JM, Aldrighi CMS, Aldrighi APS. Alterações sistêmicas no climatério. *Rev Bras Med.* 2002;59:15-21.

Amorim MA, Takayama L, Jorgetti V, Pereira RM. Comparative study of axial and femoral bone mineral density and parameters of mandibular bone quality in patients receiving dental implants. *Osteoporos Int.* 2007;18: 703–709.

Araújo DV, Oliveira JH, Bracco OL. Cost of osteoporotic hip fracture in Brazilian private health care system. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2005;49(6):897-901.

Ben Sedrine W, Chevallier T, Zegels B, Kvasz A, Micheletti MC, Reginster JV. Development and assessment of the Osteoporosis Index of Risk (OSIRIS) to facilitate selection of women for bone densitometry. *Gynecol Endocrinol.* 2002;16(3):245-50.

Black DM, Steinbuch M, Palermo L, Dargent-Molina P, Lindsay R, Hosejini MS, et al. An assessment tool for predicting fracture risk in postmenopausal women. *Osteoporos Int.* 2001;12(7):519-28.

Bollen A, Taguchi A, Hujoel PP, Hollender LG. Case-control study on self-reported osteoporotic fractures and mandibular cortical bone. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2000; 90(4):518-24.

Bozic M, Ihan Hren N. Osteoporosis and mandibles. *Dentomaxillofac Radiol.* 2005;35(3):178-84.

Cadarette S, Jaglal S, Kreiger N, MacIsaac W, Darlington GA, Tu JV. Development and validation of the Osteoporosis Risk Assessment Instrument to facilitate selection of women for bone densitometry. *CMAJ.* 2000;162(9):1289-94.

Çakur , Sahin A, Dagistan S, Altun O, Caglayan F, Miloglu O, et al. Dental panoramic radiography in the diagnosis of osteoporosis. *J Int Med Res.* 2008;36(4):792-9.

Camargos AF, Melo VH, Carneiro MM et al. *Ginecologia ambulatorial.* Belo Horizonte:Coopermed, 2008.

Carvalho AM, Coutinho ESF. Dementia as a risk factor for severe bone fractures among the elderly. *Rev Saúde Pública.* 2002;36(4):448-54.

Chaimowicz F, Ferreira TJ, Miguel DF. Use of psychoactive drugs and related falls among elder people living in a community in Brazil. *Rev Saúde Pública.* 2000;34(6):631-5.

Cooper C. Osteoporosis: disease severity and consequent fracture management. *Osteoporos Int.* 2010;21(suppl2):S425-S429.

Cooper C, Campion G, Melton LJ III. Hip fracture in the elderly: a world-wide projection. *Osteoporos Int.* 1992;2(6):285-9.

Coutinho ESF, Silva SD. Medication as a risk factor for falls resulting in severe fractures in the elderly. *Cad Saúde Pública*. 2002;18(5):1359-66.

Dargent-Molina P, Favier F, Grandjean H, Baudoin C, Schott AM, Hausherr E, et al. Fall-related factors and risk of hip fracture: the EPIDOS prospective study. *Lancet*. 1996;348(9021):145-9.

Delaney MF. Strategies for the prevention and treatment of osteoporosis during early menopause. *Am J Obstet Gynecol*. 2006; 194(2suppl):S12-23.

Devlin H, Horner K. A study to assess the relative influence of age and edentulousness upon mandibular density in female subjects. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2007;104(1):117-21.

Devlin H, Horner K. Mandibular radiomorphometric indices in the diagnosis of reduced skeletal bone mineral density. *Osteoporos Int*. 2002;13(5):373-8.

Drozdowska B, Pluskiewicz W, Tarnawska B. Panoramic- based mandibular indices in relation to mandibular bone mineral density and skeletal status assessed by dual energy X-ray absorptiometry and quantitative ultrasound. *Dentomaxillofac Radiol*. 2002;31:361–367.

Duboeuf F, Sornay-Rendu F, Garnero P, Bourgeaud-Lignot A, Delmas PD. Cross-sectional and longitudinal assessment of pre and post menopausal bone loss with a portable forearm X-ray device: the Ofely Study. *Bone*. 2000; 26(2):131-5.

Dutra VD. Validação do índice mental e influência da baixa massa óssea na morfologia mandibular: avaliação por meio de radiografias panorâmicas. [tese de doutorado]. São Paulo: Escola Paulista de Medicina da UNIFESP; 2008.

Dutra V, Devlin H, Susin C, Yang J, Horner K, Fernandes AR. Mandibular morphological changes in low bone mass edentulous females: evaluation of panoramic radiographs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006;102(5):663-8.

Earnshaw AS, Cawte AS, Worley A, Hisking DJ. Colle's fracture of the wrist as an indicator of underlying osteoporosis in post-menopausal women: a prospective study of bone mineral density and bone turnover rate. *Osteoporos Int.* 1998;8(1):53-60.

Eastell R. Forearm fracture. *Bone.* 1996;18(suppl 3):S:203-7.

Ettinger B. A personal perspective on fracture risk assessment tools. *Menopause.* 2008;15(5):1023-6.

Fabrício SC, Rodrigues RA, da Costa ML Jr. Falls among older adults seen at a São Paulo State public hospital: causes and consequences. *Rev Saúde Pública.* 2004;38(1):93-9.

Fortes EM, Raffaelli MP, Braco OL, Takata ETT, Reis FB, Santili C, et al. Elevada morbimortalidade e reduzida taxa de diagnóstico de osteoporose em idosos com fratura de fêmur proximal na cidade de São Paulo. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2008;52(7):1106-14.

FRC. 10-year Fracture Risk Calculator. Foundation for Osteoporosis Research and Education. [acesso em 12 out 2011]. Disponível em <http://www.fore.org/resources/calculator.html>.

Furlaneto ME, Gracez-Leme LE. Delirium in elderly individuals with hip fracture: causes, incidence, prevalence and risk factors. *Clinics.* 2006;61(1):35-40.

Gay JD. Radial fracture as an indicator of osteoporosis: a 10-year follow-up study. *CMAJ*. 1974;111(2):156-157.

Gluer CC, Jergas M, Hans D. Peripheral measurement techniques for the assessment of osteoporosis. *Semin Nucl Med*. 1997;27(3):229-47.

Goldberg AF, Gergans GA, Mattson DE, Rudman D. Radiographic alveolar process and mandibular height ratio as a predictor of osteoporosis. *Gerodontology*. 1988;4(5):229-31.

Gregory JS, Testi D, Stewart A, Undrill PE, Reid DM, Aspden RM. A method for assessment of the shape of the proximal femur and its relationship to osteoporotic hip fracture. *Osteoporos Int*. 2004;15(1):5-11.

Guglielmi G, Diacinti D, van Kujik C, Aparisi F, Krestan C, Adams JE, et al. Vertebral morphometry: current methods and recent advances. *Eur Radiol*. 2008;18(7):1484-96.

Gullberg B, Johnell O, Kanis JA. Worldwide projections for hip fracture. *Osteoporos Int*. 1997;7(5):407-13.

Gulsahi A, Yuzugullu B, Imirzalioglu P, Genç Y. Assessment of panoramic radiomorphometric indices in Turkish patients of different age groups, gender and dental status. *Dentomaxillofac Radiol*. 2008;37(5):288-92.

Henry MJ, Pasco JA, Sanders KM, Nicholson GC, Kotowicz MA. Fracture Risk (FRISK) Score: Geelong Osteoporosis Study. *Radiology*. 2006; 241(1):190-6.

Horner K, Devlin H. The relationships between two indices of mandibular bone quality and bone mineral density measured by dual energy X-ray absorptiometry. *Dentomaxillofac Radiol*. 1998;27(1):17-21.

Horner K, Devlin H, Alsop CW, Hodgkinson IM, Adams JE. Mandibular bone mineral density as a predictor of skeletal osteoporosis. *Br J Radiol* 1996;69(827):1019-25.

Horner K, Karayianni K, Mitsea A, Berkas L, Mastoris M, Jacobs R, et al. The mandibular cortex on radiographs as a tool for osteoporosis risk assessment: the OSTEODENT project. *J Clin Densitom*. 2007;10(2):138-46.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico. [acesso em 12 out 2011]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/censo2010>.

IOF. International Osteoporosis Foundation. Facts and statistics about osteoporosis and its impact. [acesso em 2 jan 2012]. Disponível em: <http://www.iofbonehealth.org/facts-and-statistics.html>.

Ishii K, Taguchi A, Nakamoto T, Ohtsuka M, Sutthiprapaporn P, Tsuda M, Kodama I, Kudo Y, Sumida H, Sui Y, Tanimoto K. Diagnostic efficacy of alveolar bone loss with femoral osteoporosis. *Dentomaxillofac Radiol*. 2007;36(1):28-33.

Jeffcoat MK. Osteoporosis: a possible modifying factor in oral bone loss. *Ann Periodontol* 1998;3(1):312-21.

Jiang G, Eastell R, Barrington NA, Ferrari L. Comparison of methods for the visual identification of prevalent vertebral fracture in osteoporosis. *Osteoporos Int*. 2004;15(11):887-96.

Johnell O. The socioeconomic burden of fractures: today and in the 21st century. *Am J Med*. 1997;103(2A):205-55.

Jonasson G, Bankvall G, Kiliaridis S. Estimation of skeletal bone mineral density by means of the trabecular pattern of the alveolar bone, its interdental thickness, and the bone mass of the mandible. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001;92(3):346-52.

Jonasson G, Kiliaridis S. Changes in the bucco-lingual thickness of the mandibular alveolar process and skeletal bone mineral density in dentate women: a 5-year prospective study. *Eur J Oral Sci.* 2005;113(2):114-20.

Jones T, Davie WJ. Bone mineral density at distal forearm can identify patients with osteoporosis at spine or femoral neck. *Br J Rheumatol.* 1998;3(5)7:539-43.

Kanis JA, Gluer CC. Committee of Scientific Advisors. International Osteoporosis Foundation: an update on the diagnosis and assessment of osteoporosis with densitometry. *Osteoporos Int.* 2000;11(3):192-202.

Kanis JA, Hans D, Cooper C, Baim S, Bilezikian JP, Binkley N, et al. Interpretation and use of FRAX in clinical practice. *Osteoporos Int.* 2011;22(9):2395-41.1

Kanis JA, Johnell O, Oden A, Johanson H, Mc Closkey E. FRAX™ and the assessment of fracture possibility in men and women from the UK. *Osteoporos Int.* 2008;19:(4)385-97.

Karayianni K, Horner K, Mitsea A, Berkas L, Mastoris M, Jacobs R. Accuracy in osteoporosis diagnosis of a combination of mandibular cortical width measurement on dental panoramic radiographs and a clinical risk index (OSIRIS): The OSTEODENT project. *Bone.* 2007;40(1);223-9.

Kater CE. A síndrome metabólica e o X da questão. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2006;50(2):163-4.

Khojastehpour L, Afsa M, Dabbaghmanesh MH. Alterations of mandibular inferior cortex in postmenopausal women. *Iranian Red Cresc Med J*. 2011;13(3):181-6.

Klemetti E, Kolmakov S, Kroger H. Pantomography in assessment of the osteoporosis risk group. *Scand J Dent Res*. 1994;102(1):68-72.

Klemetti E, Vainio P, Lassila V, Alhava E. Cortical bone mineral density in the mandible and osteoporosis status in postmenopausal women. *Scand J Dent Res*. 1993;101(4):219-23.

Knezovic-Zlatic D, Celebic A, Lazic B, Baucic I, Komar D, Stipetic-Ovcaricek J, Ibrahimagic L. Influence of age and gender on radiomorphometric indices of the mandible in removable wearers. *Coll Antropol*. 2002;26:259-66.

Koh L, Ben Sedrine W, Torralba T, Kung AWC, Fujiwara S, Chow SP, et al. A simple tool to identify Asian women at increased risk of osteoporosis. *Osteoporos Int*. 2001;12(8):699-705.

Kowalski SC, Szejnfeld VL, Ferraz MB. Utilização de recursos e gastos em osteoporose. *Rev Ass Med Brasil*. 2001;47(4):352-7.

Krall EA. The periodontal-systemic connection: implications for treatment of patient with osteoporosis and periodontal disease. *Ann Periodontol*. 2001;6(1):209-13.

Kraemer DF, Nelson HD, Helfand M. Economic comparison of diagnostic approaches for evaluating osteoporosis in older women. *Osteopor Int*. 2006;17(1):68-76.

Lane NE. Epidemiology, etiology and diagnosis of osteoporosis. *Am J Obstetr Gynecol.* 2006;194;(suppl 3):S3-S11.

Ledgerton D, Horner K, Devlin H. Radiomorphometric indices of the mandible in a British female population. *Dentomaxillofac Radiol.* 1999;28:173-181.

Leite AF, Figueiredo PTS, Guia CM, Melo NS, Paula AP. Correlations between seven panoramic radiomorphometric indices and bone mineral density in postmenopausal women. *Oral Surg Oral Med Pathol Oral Radiol Endodon.* 2010;109:449-456.

Lewiecki EM. The role of risk communication in the care of osteoporosis. *Curr Osteoporos Rep.* 2011;9(3):141-8.

Lindsay R, Silverman S, Cooper C, Hanley DA, Barton I, Broy SB, et al. Risk of new vertebral fracture in the year following a fracture. *JAMA.* 2001;285(3):320-3.

Lopes FF, Rodrigues VA, Cruz MCFN, Oliveira AEF. Perda dentária em mulheres na pós-menopausa e sua relação com a osteoporose. *RPG.* 2006;13(2):152-6.

Lopes JB, Danilevicius CF, Takayama L, Caparbo VF, Menezes PR, Scazufca M et al. Prevalence and risk factors of radiographic vertebral fracture in Brazilian community-dwelling elderly. *Osteoporos Int.* 2011;22(2):711-9.

Lopes FF, Rodrigues VA, Cruz MCFN, Oliveira AEF. Perda dentária em mulheres na pós-menopausa e sua relação com a osteoporose. *Rev Pós Grad.* 2006;13(2):152-6.

Lydick E, Cook K, Turpin J, Melton M, Stine R, Byrnes C. Development and validation of a simple questionnaire to facilitate identification of women likely to have low bone density. *Am J Manag Care*. 1998;4(1):37-48.

Martini LA, Moura EC, Santos LC, Malta DC, Pinheiro MM. Prevalência de diagnóstico auto-referido de osteoporose, Brasil, 2006. *Rev Saúde Pública*. 2010;43(suppl2):107-16.

Matos PG, Yamaguchi CK, Fernandes ARC, Turrini E. Avaliação Radiológica. In: Szejnfeld VL. *Osteoporose – Diagnóstico e tratamento*. Servier. São Paulo, 2000.

McGuinn TG, Guyatt GH, Wyer PC, Naylor CD, Stiell IG, Richardson WS. User's guide to the medical literature: how to use articles about clinical decision rules. *JAMA*. 2000; 284(1):79-84.

Melton LJ III, Thamer R, Ray NF, Chan JK, Chesnut CH, Einhorn TA, et al. Fractures attributable to osteoporosis: report from the National Osteoporosis Foundation. *J Bone Miner Res*. 1997;12(1):16-23.

Ministério da Saúde (BR). Portaria n.o 1.327 de 11 de novembro de 1999. Departamento Nacional de Auditoria do SUS. Estabelece a realização do exame de densitometria óssea pelo SUS. Brasília, DF; 1999.

Ministério da Saúde (BR). Saúde do Idoso: apresentação. [acesso em 22 set 2010]. Disponível em http://portal.saude.gov.br/visualiza_texto. Brasília, DF; 2009.

Ministério da Saúde (BR). Portaria SAS/MS n.o 470 de 23 de julho de 2002. Estabelece o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Osteoporose. Brasília, DF; 2002.

Moharej M, Brooks SL. Oral radiographs in the detection of early signs of osteoporosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1992;73(1):112-7.

Morales-Torres J, Clarck P, Delezé-Hinojosa M, Cons-Molina F, Messina OP, Hernández J, et al. Fracture risk assessment in Latin America: is FRAXTM and adaptable instrument for the region? *Clin Rheumatol.* 2010;29(10):1085-94.

Morales-Torres J, Gutierrez-Urena S. The burden of osteoporosis in Latin America. *Osteoporos Int.* 2004; 15(8): 635-32.

Nakamoto T, Taguchi A, Ohtsuka M, Suei Y, Fujita M, Tanimoto K et al. Dental Panoramic radiograph as a tool to detect postmenopausal women with low bone density: untrained general practitioner's diagnostic performance. *Osteoporos Int.* 2003;14(8):659-64.

NAMS - The North American Menopause Society. Management of osteoporosis in postmenopausal women: 2010 position statement of The North American Menopause Society. *Menopause.* 2010;17(1):25-54.

NIH - National Institutes of Health. Consensus development panel on osteoporosis prevention, diagnosis and therapy. *JAMA.* 2001;285:785-95.

NOF - National Osteoporosis Foundation. New NOF Guidelines ant the WHO Fracture Assessment Tool FRAX. American College of Rheumatology, 2008. [acesso em 3 out 2011]. Disponível em:
http://www.rheumatology.org/publications/hotline/03_18_flax.asp

Owen RA, Melton LJ III, Johnson KA, Ilstrup DM, Riggs BL. Incidence of Colle's fracture in a North American community. *Am J Public Health.* 1982;72(6):605-7.

Patel R, Blake GM, Fogleman I. Peripheral and central measurements of bone mineral density are equally strongly associated with clinical risk factors for osteoporosis. *Calcif Tissue*. 2007;80(2):89-96.

Pereira SEM, Buksman S, Perracini M, Py L, Barreto KML, Leite VMM. Quedas em idosos. *Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 2001. [acesso em 20 out 2010]. Disponível em <http://www.laggeba.ufba.br/quedas.pdf>.

Picardi D, Brown JP, Rosenthal L, Couturier M, Lévesque J, Dumont M, et al. ability of peripheral DXA measurement to diagnose osteoporosis as assessed by central DXA measurement. *J Clin Densitom*. 2004;7(1):111-8.

Pinheiro MM. Mortalidade após fratura por osteoporose. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2008;52(7):1071-2.

Pinheiro MM, Camargos BM, Borba VZC, Lazaretti-Castro M. FRAX™: construindo uma idéia para o Brasil. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2009;53(2):783-90.

Pinheiro MM, Ciconelli R, Jacques NO, Genaro OS, Marini LA, Ferraz MB. O impacto da osteoporose no Brasil: dados regionais das fraturas em homens e mulheres adultos – The Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS). *Rev Bras Reumatol*. 2010a;50(2):113-27.

Pinheiro MM, Cicconeli R, Martini LA, Ferraz MB. Risk factors for recurrent falls among Brazilian women and men: The Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS). *Cad Saúde Pública*. 2010b; 26(1):89-96.

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

Pinheiro MM, Reis Neto ET, Machado FS, Omura F, Szejnfeld J, Szejnfeld VL. Development and validation of a tool for identifying women with low bone density and low-impact fractures: The São Paulo Osteoporosis Risk Index (SAPORI). *Osteoporos Int*; online firstTM; 2011[acesso em 7 ago 2011]. Disponível em: <http://www.springerlink.com/content/4087363267674m62/>

Pinheiro MM, Reis Neto ET, Machado FS, Omura F, Yang JH, Szejnfeld J, et al. Risk factors for osteoporotic fractures and low bone density in pre and postmenopausal women. *Rev Saúde Pública*. 2010c;44(3):479-85.

PNAD. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio: síntese de indicadores 2004. [acesso em 11 out 2011]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/pnad2004/default.shtm>

Pouillès JM, Tremollières FA, Martinez S, Delsol M, Ribot C. Ability of periheral DXA measurements of the forearm to predict low axial bone mineral density at menopause. *Osteoporos Int*. 2001;12(1):71-6.

Randominski SC, Pinto-Neto AM, Marinho RM, Costa-Paiva LHS, Pereira AS, Urbanetz AA, et al. Osteoporose em mulheres na pós-menopausa. Federação Brasileira da Sociedade de Ginecologia e Obstetrícia e Sociedade Brasileira de Reumatologia: Projeto Diretrizes; 2002.

Riggs BL, Melton LJ III. *Osteoporosis: etiology, diagnosis and management*. 2nd ed. Lippincott-Raven Press:Philadelphia, 1995.

Rowe R. The management of osteoporosis in general practice: results of a national survey. *Osteoporos Int*. 1999;7:1-3.

SBDens - Sociedade Brasileira de Densitometria Clínica. Consenso Brasileiro em Densitometria. Rio das Pedras, setembro de 2003.

Schwartz EM, Steinberg DM. Pre-screening tools to determine who needs DXA. *Curr Osteoporosis Rep.* 2006;4:148-152.

Seeley DG, Browner WS, Nevitt MC. Which fractures are associated with low appendicular bone mass in elderly women? *Ann Intern Med.* 1991;115(11):837-842.

Sen SS, Rives VP, Messina OD, Morales-Torres J, Riera G, Angulo-Solimano J et al. A risk assessment tool (OsteoRisk) for identifying Latin American women with osteoporosis. *J Gen Intern Med.* 2005;20(3):245-50.

Sendrine WB, Chevalier T, Zegels B, Kvasz A, Micheletti MC, Geles B, et al. Development and assessment of the Osteoporosis Index of Risk (OSIRIS) to facilitate selection of women for bone densitometry. *Gynecol Endocrinol.* 2002;16(3):245-50.

Shimano T, Suzuki Y, Sasaki T. Long-term trend of dental radiographic examination in Japan: analysis on health insurance data. *Dent Radiol.* 2002;42: 9–21 (in Japanese).

Silverman SI. Selecting patients for osteoporosis therapy. *Curr Osteoporosis Rep.* 2006;4(3):91-5.

Siris ES, Miller PD, Barrett-Connor E, Faulkner KG, Whren LE, Abbott TA et al. Identification and fractures outcomes of undiagnosed low bone mineral density in postmenopausal women. Results from the National Osteoporosis Risk Assessment. *JAMA.* 2001; 286(22):2815-22.

Solar P, Ulm CW, Thoenton B, Matijka M. Sex related differences in the bone mineral density of atrophic mandibles. *Prosthet Dent.* 1994;71(4):345-9.

- Soules MR, Sherman S, Parrot E. Executive summary: stages of reproductive aging workshop (STRAW). *Fertil Steril*. 2001;76(5):874-8.
- Souza MPG. Diagnóstico e tratamento da osteoporose. *Rev Bras Ortop*. 2010;45(3):220-9.
- Sutthiprapaporn P, Taguchi A, Nakamoto T, Ohtsuka M, Mallick PC, Tsuda M, et al. Diagnostic performance of general dental practitioners after lecture in identifying post-menopausal women with low bone mineral density by panoramic radiographs. *Dentomaxillofac Radiol*. 2006;35(4):249-52.
- Szejnfeld VL, Atra E, Baracat EC, Aldrighi JM, Civitelli R. Bone density in white Brazilian women rapid loss at time around menopause. *Calcif Tissue Int*. 1995; 56(3):186-91.
- Taguchi A. Triage screening for osteoporosis in dental clinics using panoramic radiograph. *Oral Diseases*. 2010;16:316-27.
- Taguchi A, Asano A, Ohtsuka M, Nakamoto T, Sueti Y, Tsuda M, et al. Observer performance in diagnosing osteoporosis by dental panoramic radiographs: results from the osteoporosis screening project in dentistry (OSPD). *Bone*. 2008;43(1):209-13.
- Taguchi A, Ohtsuka M, Kodama I, Inagaki K, Noguchi T, Kudo Y, et al. Risk of vertebral osteoporosis in post-menopausal women with alterations of the mandible. *Dentomaxillofac Radiol*. 2007;36(3):143-8.
- Taguchi A, Ohtsuka M, Nakamoto T, Tanimoto K. Screening for osteoporosis by dental panoramic radiographs. *Clin Calcium*. 2006;16(2):291-7.

Taguchi A, Suei M, Ohtsuka K, Otani K, Tanimoto K, Ohtaki M. Usefulness of panoramic radiography in the diagnosis of postmenopausal osteoporosis in women. Width and morphology of inferior cortex of the mandible. *Dentomaxillofac Radiol.* 1996;25(5):263-7.

Taguchi A, Suei Y, Sanada m, Ohtsuka m, Nakamoto T, Sumida H, Oham K, Tanimoto K. Validation of dental panoramic radiograph for identifying postmenopausal women with spinal osteoporosis. *AJR.* 2004;183(6):1755-60.

Taguchi A, Tsuda M, Ohtsuka M, Kodama I, Sanada M, Naamoto T, et al. Use of dental panoramic radiographs in identifying younger postmenopausal women with osteoporosis. *Osteoporos Int.* 2006;17(3):387-94.

Tinetti ME. Clinical practice. Preventing falls in elderly persons. *N Engl J Med.* 2003;348(1):42-9.

Walker–Bone K, Dennison E, Cooper C. Epidemiology of osteoporosis. *Rheum Dis Clin North Am.* 2001;27(1):1-18.

Warriner AH, Patkar NM, Curtis JR, Delzell E, Gray L, Kelgore M, et al. Which fractures are most attributable to osteoporosis? *J Clin Epidemiol.* 2011;64(1):46-53.

WHO - World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva; 2000. (WHO Technical Report Series, 894).

WHO - World Health Organization. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Geneva; 1994. (WHO Technical Report Series, 843).

WHO. WHO Scientific Group on the assessment of osteoporosis at primary health care level: summary meeting report. Brussels, Belgium; 2004. [acesso em 21 set 2011]. Disponível em <http://www.who.int/chp/topics/osteoporosis.pdf>.

WHO. World Health Organization. Prevention and Management of osteoporosis. Geneva; 2003. (WHO Technical Report Series, 921).

Yasar F, Akgunlu F. The differences in panoramic mandibular indices and fractal dimension between patients with and without spinal osteoporosis. *Dentomaxillofac Radiol.* 2006;35:1-9.

Zlaticar DK, Celebi A, Kobler P. Relationship between body mass index and local quality of mandibular bone structure in elderly individuals. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2002;57:M588–M593.

Anexo 1 - Parecer do comitê de ética em pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – COEP/FSP
 Universidade de São Paulo
 Faculdade de Saúde Pública

OF.COEP/214/09

São Paulo, 06 de julho de 2009.

Prezado(a) Pesquisador(a) e Orientador(a),

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo – COEP/FSP, **analisou** em sua **5.ª/09 Sessão Ordinária** realizada em **03/07/2009**, de acordo com a Resolução N.º 196/96 do Conselho Nacional de Saúde – CNS e suas complementares o protocolo de pesquisa n.º **1898**, intitulado **"DENSIDADE MINERAL ÓSSEA DE MULHERES NA TRANSIÇÃO E PÓS-MENOPAUSA E SUA RELAÇÃO COM O ESTADO DE SAÚDE BUCAL"**, área temática **GRUPO III**, sob responsabilidade do(a) pesquisador(a) **Érika Miti Yasui** e orientação do(a) Professor(a) **Jose Mendes Aldrighi**, considerando-o **APROVADO**.


Cabe lembrar que conforme Resolução CN /196/96, são deveres do (a) pesquisador (a): **1. Comunicar**, de imediato, qualquer alteração no projeto e aguardar manifestação deste CEP (Comitê de Ética em Pesquisa), para dar continuidade à pesquisa; **2. Manter sob sua guarda e em local seguro**, pelo prazo de 5 (cinco) anos, os dados da pesquisa, contendo fichas individuais e todos os demais documentos recomendados pelo CEP, no caso eventual auditoria; **3. Comunicar**, formalmente a este Comitê, quando do encerramento deste projeto; **4. Elaborar e apresentar relatórios parciais e final**; **5. Justificar**, perante o CEP, interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

Atenciosamente,

Cláudio Leoni
 Professor Titular
 Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa - COEP

Ilm.º Sr.
Prof. Dr. Alberto Olavo Advíncula Reis
 Departamento de Saúde Materno-Infantil
 Faculdade de Saúde Pública – USP

Anexo 2 - Parecer do comitê de ética em pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.



Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia
Comitê de Ética em Pesquisa

PARECER DE APROVAÇÃO
FR – 217862
Protocolo 19/2009

Com base em parecer de relator, o Comitê de Ética em Pesquisa APROVOU o protocolo de pesquisa "DENSIDADE MINERAL ÓSSEA DE MULHERES NA TRANSIÇÃO E PÓS-MENOPAUSA E SUA RELAÇÃO COM O ESTADO DE SAÚDE BUCAL", de responsabilidade da Pesquisadora ÉRIKA MITI YASUI, sob orientação do Prof. Dr. JOSÉ MENDES ALDRIGHI.

Tendo em vista a legislação vigente, devem ser encaminhados a este Comitê relatórios anuais referentes ao andamento da pesquisa e ao término cópia do trabalho em "cd". Qualquer emenda do projeto original deve ser apresentada a este CEP para apreciação, de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

São Paulo, 13 de abril de 2009.

Prof. Dr. João Gualberto de Cerqueira Luz
Coordenador do CEP-FOUSP

cente
[Handwritten Signature]
SP 06/05/09.



Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública
Av. Dr. Arnaldo, 715 – CEP 01246-904 – São Paulo – Brasil

**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
CARTA DE INFORMAÇÃO AO SUJEITO DE PESQUISA**

Descrição do estudo e objetivos:

A senhora está sendo convidada a participar da pesquisa científica "*Densidade mineral óssea de mulheres na transição e pós-menopausa e sua relação com o estado de saúde bucal*" que tem por objetivo de avaliar a densidade mineral óssea dos maxilares e antebraço (punho) que são locais onde também ocorre perda óssea decorrente de osteoporose. A investigadora é a aluna Érika Miti Yasui, matriculada no programa de Pós Graduação em Saúde Pública da Universidade de São Paulo, sob orientação do Professor Doutor José Mendes Aldrighi. Esse estudo não visa o tratamento da osteoporose e sim o diagnóstico de osteoporose em outros locais do esqueleto para futuras orientações a respeito. A pesquisa consiste de uma entrevista e preenchimento de um questionário elaborado pela aluna, tomada de radiografia panorâmica digital e densitometria de antebraço. Todos os procedimentos serão realizados na clínica da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo com duração de aproximadamente 30 minutos. A participação nesta pesquisa não implica nenhum custo ao participante.

Participação, benefícios e riscos:

Sua participação nesse estudo é voluntária. Caso a entrevista e/ou avaliação despertarem ansiedade, você poderá interromper sua participação no estudo sem nenhum problema. Você ainda pode se recusar a participar sem nenhum prejuízo ao atendimento que recebe na UNIFES/EPM. Os resultados serão entregues após os exames, gravados em CD e orientações a respeito dos resultados serão realizados pela pesquisadora responsável.

Privacidade:

As informações obtidas serão analisadas em conjunto com a de outras participantes e mantidas em sigilo, em condições de respeito de sua identidade.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pelo _____ presente _____ instrumento, _____ eu

RG n.o _____ após a leitura da CARTA DE INFORMAÇÃO AO SUJEITO DE PESQUISA, ciente dos serviços e procedimentos aos quais serei submetida, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firmo meu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO de concordância em participar da pesquisa proposta. Fica claro que posso a qualquer momento, desistir de minha participação e que as informações obtidas serão mantidas em sigilo e que em caso de dúvida, posso entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa ou com os pesquisadores responsáveis.

São Paulo, _____ de _____ de _____

ASSINATURA DA PARTICIPANTE

RG:

DN:

Telefone de amigo ou parente:

Declaramos cumprir as situações acima expostas:

Pesquisadores responsáveis – Professor Doutor José Mendes Aldrighi e Érika Miti Yasui

Telefone: (11) 3061-7708

Comitê de Ética em Pesquisa – COEP/FSP

Av. Dr. Arnaldo, 715 – Cerqueira César – CEP: 01246-904 – São Paulo – SP – Tel: (11) 3061-7799

Anexo 4 – Questionário



Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo
LAPI – Laboratório para análise e processamento de imagens

Disciplina de Radiologia

FICHA N.º

QUESTIONÁRIO

1. Dimensão dados pessoais

Nome: _____

Data de nascimento: ____/____/____

Altura _____ m Peso _____ kg

1.1. Qual é o estado civil da senhora?

Solteira 1	Casada 2	Viúva 3	Divorciada 4	Mora com alguém 5
---------------	-------------	------------	-----------------	----------------------

1.2. A senhora se considera

Branca 1	Amarela 2	Negra 3	Parda 4	Indígena 5	Outra 6	Não sabe 7	Não respondeu 8
-------------	--------------	------------	------------	---------------	------------	---------------	--------------------

1.3. A senhora estudou até que série?

Não alfabetizada 1	1.a - 4.a série		5.a – 8.a série		Ensino médio		Ensino superior		
	incompleto 2	completo 3	incompleto 4	completo 5	Incompleto 6	completo 7	Incompleto 8	Completo 9	Pós graduação 10

1.4. Somando a renda de todos que moram na casa a senhora acha que dá quanto mais ou menos?

Não tem nenhuma renda 0 Se assinalar esta questão, vá para o questionário 2	Colocar o valor em reais, sem centavos _____ reais
---	---

1.5. A senhora tem alguma renda?

Não, do lar	Sim, aposentada	Sim, autônoma	Sim, faço bicos	Sim, assalariada
Se respondeu não, vá para o questionário 2	se respondeu sim, vá a pergunta seguinte 1.6			

1.6. No seu trabalho a senhora trabalha ou trabalhou mais:

Sentada	Em pé	Sentada e em pé	Trabalho externo	Usa mais força física
---------	-------	-----------------	------------------	-----------------------

Vá para o questionário 2

2. Dimensão História de Morbidade Pessoal e Familiar

2.1. Como descreveria sua saúde no momento?

Ótima 1	Boa 2	Regular 3	Ruim 4	Péssima 5
------------	----------	--------------	-----------	--------------

2.2. A senhora usa algum remédio (medicamento)? Tem a receita do médico ou a caixa ou a bula do remédio?

Não	Sim
	1. _____ Há qto tempo? _____
	2. _____ Há qto tempo? _____
	3. _____ Há qto tempo? _____
	4. _____ Há qto tempo? _____
	5. _____ Há qto tempo? _____

2.3. A senhora teve ou tem pressão alta = hipertensão?

Não 0	Sim 1	Não sabe 88	Não respondeu 99
----------	----------	----------------	---------------------

2.4. E alguém da sua família (**pai, mãe, irmãos, filhos**) teve ou tem pressão alta = hipertensão?

Não 0	Sim 1	Não sabe 88	Não respondeu 99
----------	----------	----------------	---------------------

2.5. A senhora tem diabetes = níveis altos de açúcar no sangue?

Não 0	Sim 1	Não sabe 88	Não respondeu 99
----------	----------	----------------	---------------------

2.6. Alguém da sua família (**pai, mãe, irmãos, filhos**) tem diabetes = níveis altos de açúcar no sangue?

Não 0	Sim 1	Não sabe 88	Não respondeu 99
----------	----------	----------------	---------------------

2.7. A senhora teve diabetes na gravidez? (diabetes gestacional)?

Não 0	Sim 1	Não sabe 88	Não respondeu 99
----------	----------	----------------	---------------------

2.8. A senhora teve ou tem problema no coração?

Não 0	Sim 1	Não sabe 88	Não respondeu 99
----------	----------	----------------	---------------------

2.9. Alguém da sua família (**pai, mãe, irmãos, filhos**) teve ou tem problema no coração?

Não 0	Sim 1	Não sabe 88	Não respondeu 99
----------	----------	----------------	---------------------

2.10. A senhora já teve Derrame = AVC?

Não 0	Sim 1	Não sabe 88	Não respondeu 99
----------	----------	----------------	---------------------

2.11. Alguém da sua família (**pai, mãe, irmãos, filhos**) teve derrame (AVC)?

Não 0	Sim 1	Não sabe 88	Não respondeu 99
----------	----------	----------------	---------------------

2.12. A senhora teve ou tem cistos no ovários (síndrome de ovários policísticos)?

Não 0	Sim 1	Não sabe 88	Não respondeu 99
----------	----------	----------------	---------------------

2.13. A senhora teve ou tem doença de fígado sem ser por causa do álcool? (Doença hepática gordurosa não-alcoólica)

Não 0	Sim 1	Não sabe 88	Não respondeu 99
----------	----------	----------------	---------------------

2.14. A senhora teve ou tem gota = ácido úrico elevado = Hiperuricemia?			
Não 0	Sim 1	Não sabe 88	Não respondeu 99
2.15. Alguém da sua família (pai, mãe, irmãos, filhos) teve gota = ácido úrico elevado = Hiperuricemia?			
Não 0	Sim 1	Não sabe 88	Não respondeu 99
Vá para o questionário 3			

3. Dimensão História Ginecológica							
3.1. Que idade tinha quando menstruou pela primeira vez?							
Colocar a idade em anos _____anos				não sabe			
3.2. A senhora tem filhos?							
Não 0	Sim, 1 filho 1	Sim, 2 filhos 2	Sim, 3 filhos 3	Sim, 4 filhos 4	Sim, 5 filhos 5	Sim, mais de 5 filhos 6	
3.3. Quantos filhos a senhora amamentou por mais de 3 meses?							
Nenhum 0	1 filho	2 filhos	3 filhos	4 filhos	5 filhos	Mais de 5 filhos	
3.4. Já fez cirurgia para retirada do ovário?							
Não 0				Sim 1			
3.5. Já fez cirurgia para retirada do útero?							
Não 0				Sim 1			
3.6. A senhora, atualmente, evita ter filhos?					Não.....0 Sim Pílulas anticoncepcionais.....1 Anticoncepcionais injetáveis.....2 Camisinha.....3 Tabela.....4 Método Billings ou da ovulação.....5 Diafragma.....6 Espermicida.....7 DIU.....8 Vasectomia.....9 Ligadura.....10 Não sabe.....88 Não respondeu.....99		
3.7. A senhora tomou anticoncepcional nos últimos 12 meses?							
Sim 1	Não, nunca tomei 2	Não, parei há menos de 3 meses 3	Não, parei faz 3 a 6 meses 4	Não, parei faz 6 a 12 meses 5	Não, parei faz mais de um ano 6		
Se assinalou esta questão vá para a pergunta 3.8		Se assinalou esta questão, vá para a pergunta 3.10					

3.8. Com que idade começou a tomar anticoncepcional (pílula, injetável, adesivo, anel vaginal, DIU de hormônio (Mirena), bastão subcutâneo (Implanon)? Colocar a idade em anos										
aos _____ anos										
3.9. Por quanto tempo a senhora tomou anticoncepcional (pílula, injetável, adesivo, anel vaginal, DIU de hormônio (Mirena), bastão subcutâneo (Implanon)? Colocar o tempo em anos										
Por _____ anos										
3.10. A senhora já ficou algum período da vida sem menstruar? (exceto quando grávida)										
Não 0			Sim 1				Não sabe 88			
3.11. Atualmente sua menstruação										
Não menstrua mais 0		é regular (sempre de 28 em 28, 29 em 29 dias, etc) 1			irregular 2		Não sabe 88		Não respondeu 99	
Se assinalou esta questão vá para a pergunta 3.12		Vá para o questionário 4								
3.12. Com que idade parou de fumar? Colocar a idade em anos										
Aos _____ anos										
3.13. A senhora teve algum destes sintomas?										
Calor			Depressão				Insônia			
Não 0	Sim 1	Não sei 88	Não 0	Sim 1	Não sei 88	Não 0	Sim 1	Não sei 88		
3.14. A senhora tomou alguma vez ou toma atualmente hormônio de mulher para a menopausa, através de comprimidos, adesivos ou creme (reposição hormonal)?										
Não 0					Sim 1					
se assinalou esta questão vá para o questionário 4					vá para a questão 3.15					
3.15. Com que idade começou a tomar hormônio para a menopausa (reposição hormonal)? Colocar a idade em anos										
Aos _____ anos										
3.16. Por quanto tempo a senhora tomou/toma hormônio de mulher? (reposição hormonal)										
Por _____ meses		Por _____ anos			Ainda estou tomando, faz _____ meses			Ainda estou tomando, faz _____ anos		
Vá para o questionário 4										

4. Dimensão Hábitos de vida

4.1. A senhora consome leite?

Não 0	Sim, uma vez por mês 1	Sim, 2 ou 3 vezes por mês 2	Sim, 1 vez por semana 3	Sim, 2 a 3 vezes por semana 4	Sim, diariamente 5
----------	------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------	-----------------------

4.2. A senhora consome iogurte?

Não 0	Sim, uma vez por mês 1	Sim, 2 ou 3 vezes por mês 2	Sim, 1 ou 2 vezes por semana 3	Sim, 3 a 4 vezes por semana 4
----------	------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------

4.3. A senhora consome queijos?

Não 0	Sim, uma vez por mês 1	Sim, 2 ou 3 vezes por mês 2	Sim, 1 ou 2 vezes por semana 3	Sim, 3 a 4 vezes por semana 4
----------	------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------

4.4. A senhora consome requeijão?

Não 0	Sim, uma vez por mês 1	Sim, 2 ou 3 vezes por mês 2	Sim, 1 ou 2 vezes por semana 3	Sim, 3 a 4 vezes por semana 4
----------	------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------

4.5. A senhora consome margarina/manteiga?

Não 0	Sim, uma vez por mês 1	Sim, 2 ou 3 vezes por mês 2	Sim, 1 ou 2 vezes por semana 3	Sim, 3 a 4 vezes por semana 4
----------	------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------

4.6. A senhora toma café?

Não 0	Sim, uma vez por mês 1	Sim, 2 ou 3 vezes por mês 2	Sim, 1 ou 2 vezes por semana 3	Sim, 3 a 4 vezes por semana 4
----------	------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------

4.7. A senhora toma refrigerante do tipo "coca-cola"?

Não 0	Sim, uma vez por mês 1	Sim, 2 ou 3 vezes por mês 2	Sim, 1 ou 2 vezes por semana 3	Sim, 3 a 4 vezes por semana 4
----------	------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------

4.8. A senhora fuma?

Não, nunca fumei 0 Vá para 4.9	Sim 1 Comecei a fumar com _____ anos				Não, parei 2	
	Número de cigarros					
	1 ou 2 cigarros por dia 3	De 3 a 5 cigarros por dia 4	De 5 a 10 cigarros por dia 5	Mais de 10 cigarros por dia 6	Há menos de um ano 7	Há mais de um ano 8

4.9. Com que frequência bebeu no último ano?

Nunca 0 Vá para 4.9	Eventualmente 1	1 a 2 vezes por semana 2	3 a 4 vezes por semana 3	5 a 6 vezes por semana 4	Diariamente 5
---------------------------	--------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	------------------

4.10. Tipo de bebida

Destilados (vodka, whisky) 1	Fermentados (cerveja, vinho) 2
---------------------------------	-----------------------------------

4.11. Atualmente, a senhora pratica alguma atividade física?

Não 0 Se assinalou esta questão, vá para a pergunta 4.15	Sim 1 Se assinalou esta questão, vá para a pergunta 4.12
--	--

4.12. Qual?					
Caminhada 1	Natação/hidroginástica 2	Ginástica sem aparelhos 3	Ginástica com aparelhos 4	loga/tai-chi 5	Outros 6
4.13. Quantas vezes por semana?					
1 vez por semana 1	2 vezes por semana 2	3 vezes por semana 3	Diariamente 4	De vez em quando 5	
4.14. Praticou alguma atividade física ou esporte dos 10 aos 20 anos?					
Não 0			Sim 1		
4.15. Atualmente, a senhora pratica alguma atividade física?					
Não 0 Se assinalou esta questão, vá para a pergunta 4.15			Sim 1 Se assinalou esta questão, vá para a pergunta 4.12		
4.16. Qual?					
Caminhada 1	Natação/hidroginástica 2	Ginástica sem aparelhos 3	Ginástica com aparelhos 4	loga/tai-chi 5	Outros 6
4.17. Quantas vezes por semana?					
1 vez por semana 1	2 vezes por semana 2	3 vezes por semana 3	Diariamente 4	De vez em quando 5	
4.18. Praticou alguma atividade física ou esporte dos 10 aos 20 anos?					
Não 0			Sim 1		
4.19. Atualmente, a senhora pratica alguma atividade física?					
Não 0 Se assinalou esta questão, vá para a pergunta 4.15			Sim 1 Se assinalou esta questão, vá para a pergunta 4.12		
4.20. Qual?					
Caminhada 1	Natação/hidroginástica 2	Ginástica sem aparelhos 3	Ginástica com aparelhos 4	loga/tai-chi 5	Outros 6
4.21. Quantas vezes por semana?					
1 vez por semana 1	2 vezes por semana 2	3 vezes por semana 3	Diariamente 4	De vez em quando 5	
4.22. Praticou alguma atividade física ou esporte dos 10 aos 20 anos?					
Não 0			Sim 1		
4.23. Praticou alguma atividade física ou esporte dos 20 aos 30 anos?					
Não 0			Sim 1		
4.24. Praticou alguma atividade física ou esporte dos 30 aos 40 anos?					
Não 0			Sim 1		
4.25. No seu tempo livre o que costuma fazer?					
Caminhar 1	Ler 2	Trabalhos manuais (tricô, crochê, etc) 3	Assistir TV 4	Jardinagem 5	Outros 6
Vá para o questionário 5					

5. Dimensão Osteoporose e quedas

Quedas

5.1. Faz uso de dispositivo de auxílio à marcha? (bengala, muleta, andador para andar)

Não 0	Sim 1
----------	----------

5.2. Usa óculos?

Não 0	Sim 1
----------	----------

5.3. A senhora usa aparelho para auditivo?

Não 0	Sim 1
----------	----------

5.4. A senhora caiu alguma vez esse ano?

Não 0	Sim 1
Se respondeu não vá para a pergunta 5.12	Vá para a pergunta 5.5

5.5. Qual o local da última queda?

Ambiente externo 1	Ambiente interno 2	Não lembra 3
-----------------------	-----------------------	-----------------

5.6. Qual a causa da queda?

Tropeçou 1	Escorregou 2	Fraqueza, tontura, vertigem 3	Torceu o pé 4	Não sabe 88	Não respondeu 99
---------------	-----------------	----------------------------------	------------------	----------------	---------------------

5.7. Como a senhora caiu?

Para frente 1	Para trás 2	Para o lado 3	Não sabe 88	Não lembra 99
------------------	----------------	------------------	----------------	------------------

5.8. A senhora se machucou?

Não 1	Sim, superficialmente 2	Fraturei o braço 3	Fraturei o quadril 4	Fraturei coluna 5	Não sabe 88	Não respondeu 99
----------	----------------------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------	---------------------

5.9. Procurou atendimento médico?

Não 0	Sim 1	Não sabe 88	Não respondeu 99
----------	----------	----------------	---------------------

5.10. Seu pai já teve fratura?

Não 0	Sim, no braço 1	Sim, no quadril 2	Sim, na coluna 3	Não sabe 88	Não respondeu 99
----------	--------------------	----------------------	---------------------	----------------	---------------------

5.11. Sua mãe já teve fratura?

Não 0	Sim, no braço 1	Sim, no quadril 2	Sim, na coluna 3	Não sabe 88	Não respondeu 99
----------	--------------------	----------------------	---------------------	----------------	---------------------

5.12. A senhora se sente insegura - tem medo de cair?

Não 0	Sim 1	Não sabe 88	Não respondeu 99
----------	----------	----------------	---------------------

Osteoporose

5.13. A senhora já realizou exame de densitometria óssea? (exame que avalia a massa óssea)

Não 0	Sim, normal 1	Sim, osteopenia 2	Sim, osteoporose 3	Não sabe 88	Não respondeu 99
----------	------------------	----------------------	-----------------------	----------------	---------------------

5.14. A senhora tem problema de tireóide?

Não 0	Sim, hipotireoidismo 1	Sim, hipertireoidismo 2	Não sabe 88	Não respondeu 99
----------	---------------------------	----------------------------	----------------	---------------------

5.15. A senhora já tomou remédio para tireóide?

Não 0	Sim, faz menos de 6 meses 1	Sim, entre 6 e um ano atrás 2	Sim, faz mais de 1 ano 3	Sim, ainda estou tomando faz menos de 6 meses 4	Sim, ainda estou tomando faz mais de 6 meses 5	Não sabe 88	Não respondeu 99
----------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------	--	---	----------------	---------------------

5.16. A senhora tem problema de estômago? (gastrite, úlcera)							
Não 0	Sim 1			Não sabe 88		Não respondeu 99	
5.17. A senhora. Já fez gastrectomia? (alguma cirurgia no estômago?)							
Não 0	Sim 1			Não sabe 88		Não respondeu 99	
5.18. A senhora já tomou remédio para estômago?							
Não 0	Sim 1			Não sabe 88		Não respondeu 99	
5.19. A senhora tem problema no intestino? (síndrome de má absorção/retirada de parte do intestino/diarréia crônica/colite)							
Não 0	Sim 1			Não sabe 88		Não respondeu 99	
5.20. A senhora tem doença celíaca? (alergia ao glúten- ex. pão)							
Não 0	Sim 1			Não sabe 88		Não respondeu 99	
5.21. A senhora tem insuficiência renal? (mal funcionamento dos rins)							
Não 0	Sim 1			Não sabe 88		Não respondeu 99	
5.22. A senhora tem calculose renal? ("pedra" no rim)							
Não 0	Sim 1			Não sabe 88		Não respondeu 99	
5.23. A senhora já fez tratamento com antiinflamatório/corticóide por muito tempo?							
Não 0	Sim, faz menos de 6 meses 1	Sim, entre 6 e um ano atrás 2	Sim, faz mais de 1 ano 3	Sim, ainda estou tomando faz menos de 6 meses 4	Sim, ainda estou tomando faz mais de 6 meses 5	Não sabe 88	Não respondeu 99
5.24. A senhora já fez tratamento com diurético por muito tempo?							
Não 0	Sim, faz menos de 6 meses 1	Sim, entre 6 e um ano atrás 2	Sim, faz mais de 1 ano 3	Sim, ainda estou tomando faz menos de 6 meses 4	Sim, ainda estou tomando faz mais de 6 meses 5	Não sabe 88	Não respondeu 99
5.25. A senhora já tomou suplemento de cálcio?							
Não 0	Sim, faz menos de 6 meses 1	Sim, entre 6 e um ano atrás 2	Sim, faz mais de 1 ano 3	Sim, ainda estou tomando faz menos de 6 meses 4	Sim, ainda estou tomando faz mais de 6 meses 5	Não sabe 88	Não respondeu 99

5.26.A senhora já tomou remédio para convulsão/epilepsia?					
Não 0	Sim, faz menos de 6 meses 1	Sim, entre 6 e um ano atrás 2	Sim, faz mais de 1 ano 3	Sim, ainda estou tomando faz menos de 6 meses 4	Sim, ainda estou tomando faz mais de 6 meses 5
Qual o medicamento?					
_____ de _____ mg					
5.27. A senhora tem mieloma múltiplo? (câncer nos ossos)					
Não 0	Sim 1	Na sabe 88	Não respondeu 99		
5.28. A senhora tem artrite/osteoartrite?					
Não 0	Sim 1	Na sabe 88	Não respondeu 99		
5.29.A senhora tem problemas no sangue? (leucemia/linfoma/mieloma)					
Não 0	Sim 1	Na sabe 88	Não respondeu 99		
5.30.A senhora. toma ou já tomou suplemento de vitamina D?					
Não 0	Sim, faz menos de 6 meses 1	Sim, entre 6 e um ano atrás 2	Sim, faz mais de 1 ano 3	Sim, ainda estou tomando faz menos de 6 meses 4	Sim, ainda estou tomando faz mais de 6 meses 5
Vá para o questionário 6					

TOTAL SAPORI:

6. Dimensão Saúde bucal						
6.1. Já foi ao dentista alguma vez?						
Não 0 Vá para a pergunta 5.6			Sim 1 Vá para a pergunta seguinte 5.2			
6.2. Quanto tempo faz que foi ao dentista?						
Menos de 6 meses 1		Menos de 1 ano 2		Entre 1 e 2 anos 3	Mais de 2 anos 4	
6.3. Por que a senhora foi ao dentista?						
Consulta de rotina 1		Dor 2	Sangramento na gengiva 3		Cárie 4	Outros motivos 5
6.4. Que tipo de serviço procurou?						
Particular 1	Público 2	Convênio 3	Sindicato 4	Filantrópico 5	Outros 6	
6.5. A senhora já perdeu algum dente?						
Não – vá para 5.7 0			Sim – vá para 5.6 1			
6.6. A senhora usa prótese?						
Não 0	Sim, prótese total superior (dentadura) 2		Sim, prótese total inferior 3	Sim, prótese total inferior e superior 4		
Sim, PPR superior (ponte) 5	Sim, PPR inferior 6		Sim, PPR inferior e superior 7	Coroa/pivô/jaqueta 8		
6.7. Recebeu informações sobre como manter a saúde da boca?						
Não 0	Sim, dentista 1		Sim, TV 2	Sim, jornal/rádio 3	Sim, escola 4	
6.8. Como classifica a aparência de seus dentes e gengiva?						
Péssimo 1	Ruim 2	Regular (mais ou menos) 3	Bom 4	Ótimo 5	Não sabe 88	Não respondeu 99

