

## Fatores de risco para osteoporose em uma amostra da população de atenção primária em São Paulo, Brasil

### *Risk factors for osteoporosis in a sample of the primary attention population in São Paulo, Brazil*

Karin Klack<sup>1</sup>, Jozélio Freire de Carvalho<sup>2\*</sup>, Elaine Zamora Domingues<sup>3</sup>, Pedro Paulo Neves de Castro<sup>3</sup>, Rodrigo Antônio Brandão Neto<sup>3</sup>, Alexandre Nemes Filho<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Nutricionista da Divisão de Nutrição e Dietética (DND) do Ambulatório de Síndrome Antifosfolípide (SAF) do Serviço de Reumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP). Especialista em Saúde Pública e Envelhecimento pela Faculdade de Saúde Pública (USP); <sup>2</sup>Professor Colaborador da Disciplina de Reumatologia da FMUSP, Médico Assistente Chefe do Ambulatório de SAF do Serviço de Reumatologia do HCFMUSP. <sup>3</sup>Médico do HC-FMUSP; <sup>4</sup>Médico assistente do CSE-Samuel B. Pessoa

#### Resumo

**Objetivo:** esse estudo teve como objetivo avaliar a instrução sobre osteoporose de uma amostra da população que frequenta o Centro de Saúde Butantã (CSE), visando incentivar a forma mais adequada de prevenção e/ou tratamento. **Metodologia:** Foi elaborado e aplicado, durante um mês, um questionário para identificar os fatores de risco de 101 pacientes, de ambos os sexos. **Resultados:** do total desses pacientes, 49% tinham idade inferior a 45 anos, 33% entre 45 e 65 anos e 18% acima de 65 anos. A cor branca prevaleceu em 66%, sendo que 36% do total possuíam hipertensão, 10% diabetes e 7% outras doenças crônicas. Em relação ao índice de massa corpórea (IMC), 4% estavam abaixo de 20Kg/m<sup>2</sup>, 37% eutróficos, 30% com sobrepeso, 24% com obesidade grau I e 5% com IMC superior a 35Kg/m<sup>2</sup>. Foi verificado que 76% da população era sedentária, 35% fumantes, 32% com consumo alcoólico inferior a 3 vezes na semana, 3% superior a 3 vezes e 65% sem consumo de álcool. Quanto a ingestão de leite, 37% não o consumiam e 40% apenas 1 vez ao dia. Não houve diferença estatística entre as pessoas que conheciam ou não a osteoporose, sendo que 60% tinham conhecimento sobre a doença, porém esse grau de instrução não implicou em diferenças nos hábitos de vida. **Discussão:** em 100% da amostra estudada foi encontrado pelo menos 1 fator de risco para o seu desenvolvimento, principalmente a baixa ingestão de cálcio e a falta de atividade física, confirmando a importância da intervenção nesses fatores preveníveis.

**Palavras – chaves:** Osteoporose. Fratura óssea. Cálcio

#### Abstract

**Objective:** this study aimed to evaluate the education on osteoporosis in a sample of the population who attends the Center for Health Butantã (CSE), to encourage the most appropriate way of preventing and / or treatment. **Methodology:** was developed and implemented over a month, a questionnaire to identify risk factors of 101 patients of both sexes. **Results:** of the total of these patients, 49% were below 45 years, 33% between 45 and 65 and 18% over 65 years. The white prevailed in 66% and 36% of the total had hypertension, diabetes 10% and 7% other chronic diseases. In relation to body mass index (BMI), 4% were below 20Kg/m<sup>2</sup>, 37% normal, 30% overweight, 24% with obesity grade I and 5% with BMI greater than 35kg/m<sup>2</sup>. It was found that 76% of the population was sedentary, 35% smokers, 32% with alcohol consumption less than 3 times a week, 3% more than 3 times and 65% with no consumption of alcohol. As the intake of milk, not the 37% and 40% consumed only 1 day. There was no statistical difference between people who knew or not osteoporosis, while 60% had knowledge about the disease, but this level of education did not lead to differences in living habits. **Discussion:** in 100% of the studied sample was found at least 1 risk factor for its development, especially the low calcium intake and lack of physical activity, confirming the importance of intervention in those preventable factors.

**Keywords:** Osteoporosis. Bone fracture. Calcium

#### INTRODUÇÃO

A osteoporose é o principal transtorno osteometabólico crônico e progressivo que pode atingir quase todo o esqueleto. Foi definida, pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em 1994, como a doença metabólica óssea caracterizada pela redução da massa óssea e também pela deterioração da sua microarquitetura, levando portanto

ao aumento da fragilidade do osso e conseqüentemente ao risco de fratura. É uma doença prevenível e passível de tratamento; todavia, por não apresentar sintomas ou sinais até que apareça redução da altura do indivíduo ou fraturas, poucas pessoas têm o diagnóstico realizado em sua fase inicial<sup>1</sup>.

A densitometria óssea é um método utilizado pela OMS e sociedades mundiais para definir a redução de massa óssea<sup>2</sup>. Foi constatado que os indivíduos portadores de maior densidade mineral óssea, entre 20 e 40 anos de idade, têm maior proteção contra fraturas<sup>3</sup>.

**Correspondente/Corresponding:** \*Jozélio Freire de Carvalho – End: Rua das Violetas, 42, ap. 502, Pituba Salvador, BA. – Tel.: +55 (71) 99187-1169 – E-mail: jotaafc@gmail.com

Segundo os conferencistas da OMS, o risco dobra para cada redução em um desvio padrão (DP) para 2,0 e, se há dois desvios padrões o risco relativo é de 4,0. Baseando-se nestes dados o painel da OMS articulou as seguintes definições:

– Normal – menor ou igual a 1 DP abaixo da média do pico de massa óssea;

– Osteopenia – maior do que 1,0, mas menor ou igual a 2,5 DP abaixo da média;

– Osteoporose – mais do que 2,5 DP abaixo da média<sup>1</sup>.

Essa última definição foi desenvolvida através de estudos epidemiológicos e servem como critérios diagnósticos da doença<sup>1</sup>.

A osteoporose pode ser classificada em primária (idiopática do jovem e do adulto, tipo I ou pós-menopausa e tipo II ou pós-senil) ou secundária a outras moléstias (artrite reumatóide, hipogonadismo, hipertireoidismo, diabetes *mellitus*, hepatopatias, *Cushing*, neoplasias como mieloma múltiplo, imobilização prolongada, uso de corticosteroide, anticonvulsivantes, álcool, tabagismo e diversas outras causas)<sup>4</sup>.

A osteoporose afeta uma grande parcela da população. Apesar das mulheres brancas serem primariamente comprometidas, as mulheres afro-americanas, hispânicas e afro-asiáticas são também substancialmente de risco para serem afetadas. Existem estimativas de que cerca de 30% das mulheres brancas pós-menopausa, nos Estados Unidos da América (EUA), têm osteoporose e cerca de 54% têm osteopenia nos punhos, coluna e quadril. Essas taxas são mais brandas nas mulheres não brancas e nos homens<sup>1,5,6</sup>.

Nos EUA, em 1994, as fraturas osteoporóticas foram responsáveis por 432.447 hospitalizações, 2.486.272 visitas médicas e 179.222 internações em casas de repouso<sup>3</sup>. A mortalidade intra-hospitalar de fratura de quadril é de 4 a 11,5%, e persiste elevada após muitos anos após uma fratura<sup>4</sup>.

Como a melhor forma de combater a osteoporose é preveni-la, acredita-se que o nível primário de atendimento na saúde seja um bom local para detecção e correção de certos fatores de risco implicados no desenvolvimento e progressão da osteoporose<sup>3</sup>.

O objetivo desse trabalho foi realizar uma breve revisão sobre a osteoporose e estudar uma amostra da população que frequenta o Centro de Saúde – Butantã (CSE) para que a partir dos resultados obtidos, pudessem ser avaliados os pontos mais deficientes em termos de informação, visando encontrar a forma mais adequada de intervenção para evitar a aquisição e/ou evolução da doença em estudo.

## METODOLOGIA

Foi elaborado e aplicado, durante um mês, um questionário para identificar os fatores de risco de uma amostra da população frequentadora do CSE – Butantã. Esse incluiu dados demográficos, antropométricos (peso,

altura, índice de massa corporal), sexo, idade, prática de atividade física, medicações em uso, ingestão de leite, uso de cigarro e/ou álcool e histórico pessoal de fraturas. O questionário foi aplicado em 101 pacientes, de ambos os sexos, com idade superior a 18 anos e sem discriminação de raça, o que corresponde a aproximadamente 10% da população atendida durante um mês no setor de adultos-CSE. Este estudo seguiu os protocolos de ética da declaração de Helsinki e um termo de consentimento foi obtido de todos os participantes. O trabalho foi aprovado pela comissão de ética local.

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados serão apresentados em gráficos. Foram utilizados os programas FoxProw do Microsoft Windows e Epi-Info. A análise estatística empregou o teste de Qui Quadrado para análise dos grupos. O valor de  $P < 0,05$  foi considerado estatisticamente significativo.

## RESULTADOS

Dentre os 101 indivíduos abordados, foi verificado, segundo a distribuição etária que, 49% dos usuários do CSE – Butantã tinham idade inferior a 45 anos, sendo 33% entre 45 e 65 anos e 18% acima de 65 anos.

Quanto à prevalência racial 66% eram da cor branca, 25% parda, 8% negra e 1% amarela (**tabela 1**). Foi observado que do total de entrevistados, 47% estavam saudáveis, 36% possuíam hipertensão arterial sistêmica (HAS), 10% diabetes *Mellitus* (DM) e 7% referiram outras doenças crônicas (**tabela 2**).

**Tabela 1** – Porcentagem, segundo faixa etária e prevalência racial, dos pacientes entrevistados no CSE – Butantã

Dados demográficos	%
Idade < 45 anos	49
45 – 65 anos	33
Idade > 65 anos	18
Raça branca	66
Parda	25
Negra	8
Amarela	1

Fonte: Dados da pesquisa

**Tabela 2** – Classificação segundo o estado clínico dos pacientes do CSE – Butantã

Estado clínico	%
Saudável	47
Hipertensão arterial sistêmica	36
Diabetes melito	10
Outras doenças crônicas	7

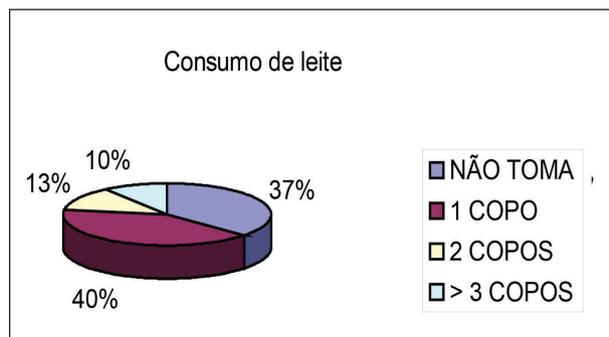
Fonte: Dados da pesquisa

Além de saber o tipo de população que utiliza os recursos do CSE – Butantã, foi analisada a prevalência de outros fatores de risco como o índice de massa corpórea (IMC), tabagismo, consumo de álcool, sedentarismo e consumo de leite. Observou-se que 4% dos incluídos apresentou IMC menor que 20Kg/m<sup>2</sup>, 37% encontravam-se eutróficos (20 – 24Kg/m<sup>2</sup>), 30% com sobrepeso (25 – 29Kg/m<sup>2</sup>), 24% com obesidade grau I (30 – 35 Kg/m<sup>2</sup>) e 5% com IMC superior a 35 Kg/m<sup>2</sup>.

Em relação à prevalência de tabagismo e consumo alcoólico nessa amostra, notou-se que 35% eram fumantes e 65% não ingeriam álcool, sendo que 32% consumiam menos que três vezes na semana e 3% acima de três vezes na semana. Já a prevalência de sedentarismo foi observada em 76% da população do CSE.

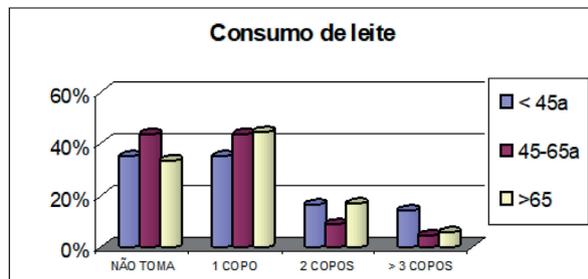
Quanto ao consumo de leite, observou-se que 37% deles não o consumia e 40% ingeria apenas 1 copo ao dia, como mostra o **gráfico 1**. No **gráfico 2** verifica-se o consumo de leite nas mulheres, quanto à faixa etária.

**Gráfico 1** – Taxa de consumo de leite na população do CSE



Fonte: Autoria própria

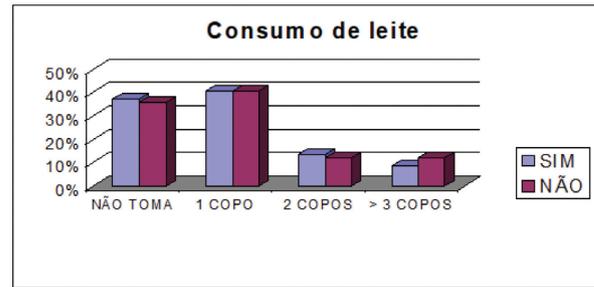
**Gráfico 2** – Consumo de leite na população feminina do CSE



Fonte: Autoria própria

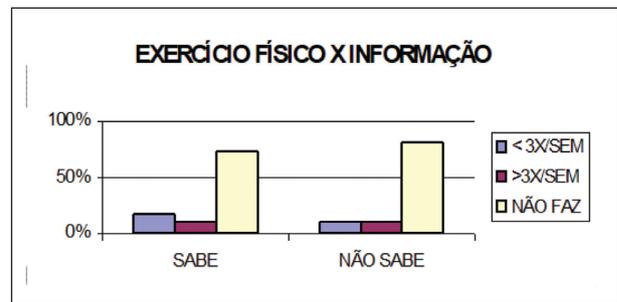
Apesar da crença de que as pessoas cientes da osteoporose tomem medidas preventivas contra ela, não foi esse o resultado encontrado no presente estudo. Este achado fica evidente quando comparados à taxa de sedentarismo e o consumo de leite no grupo que conhece a doença e no grupo que a desconhece. Não houve diferença estatística entre os dois grupos (**gráficos 3 e 4**).

**Gráfico 3** – Consumo de leite nos pacientes que têm conhecimento sobre osteoporose.  $p=0,94$



Fonte: Autoria própria

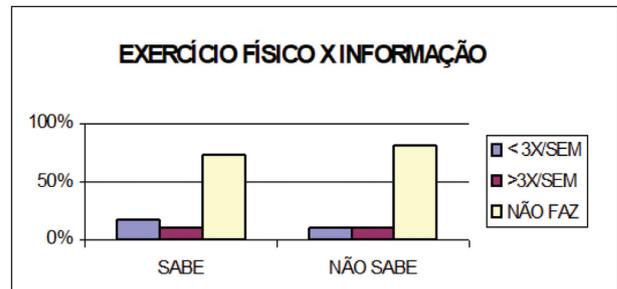
**Gráfico 4** – Taxa de exercício físico nos pacientes que sabem o que é osteoporose.  $p=0,54$



Fonte: Autoria própria

Por outro lado, foram notadas algumas tendências interessantes, como o fato das mulheres que conhecem a doença, fumarem menos (**gráfico 5**) e as que conhecem tendem a receber mais TRH do que as que não sabem o que é a doença.

**Gráfico 5** – Taxa de tabagismo nos pacientes que sabem o que é osteoporose.  $p=0,09$



Fonte: Autoria própria

Dos pacientes entrevistados, 60% sabiam que osteoporose é uma doença dos ossos, mas poucos sabiam mais profundamente o que representava esta patologia. Notou-se também uma diferença quanto à faixa etária em relação à informação sobre a doença, sendo que o conhecimento a respeito dela diminui com a progressão da idade.

Mesmo encontrando uma tendência ao maior uso de terapia de reposição hormonal (TRH) na população que sabe o que é osteoporose (8,5% x 0,0%), 78% das mulheres que sabem sobre a doença não recebem TRH, sendo que na população que mais se beneficiaria desta terapêutica (45-65 anos), 91,3 % não a recebiam. Vale a pena salientar que das mulheres que recebiam TRH, 100% sabiam o que era osteoporose.

Quando analisado sobre a presença de 2 ou mais fatores de risco nos indivíduos incluídos, verificou-se que 100% dos entrevistados eram de risco. Para afastar os fatores de risco imutáveis tais como sexo feminino e raça branca, foi feita uma análise dos fatores de risco passíveis de modificação (tabagismo, uso de álcool, dieta pobre em cálcio e sedentarismo) na população feminina entre 45-65 anos e foi encontrado pelo menos um fator de risco em 100% das pacientes estudadas. Verificado que 13% das mulheres apresentaram um fator de risco reversível, 52% possuíam dois fatores, 22% três fatores e os 13% restantes apresentaram quatro fatores de risco.

Apesar da avaliação de aproximadamente 10% de todos que freqüentam o CSE, o encontro de 3% de fratura patológica foi surpreendente. Estas pacientes não sabiam se tinham osteoporose e apenas uma delas estava em investigação com densitometria. Duas pacientes entrevistadas já tinham o diagnóstico de osteoporose para a qual estavam recebendo carbonato de cálcio. Traçando o perfil destas duas pacientes, ambas eram brancas, com mais de 65 anos, IMC < 28, não tabagistas e não etilistas. Apenas uma delas havia feito uso de TRH por curto tempo (2 anos) e praticava atividade física regularmente, iniciado após o diagnóstico e tomava apenas 1 copo de leite, iniciado após a descoberta da doença. A outra paciente mantinha-se sedentária e com baixo consumo de leite (2 copos), apesar de saber sobre a importância destas medidas. Nenhuma das duas tinha apresentado qualquer tipo de fratura clínica até o momento da entrevista.

## DISCUSSÃO

A osteoporose e suas consequências são a grande causa de morbidade e mortalidade na população idosa no mundo. Estima-se, por exemplo, que no ano de 1984 nos EUA ocorreram 1,3 milhão de fraturas ósseas diretamente atribuíveis à osteoporose. Existem, inclusive, trabalhos realizados na população americana que falam do risco de desenvolvimento de fratura por fragilidade óssea, em até 40% das mulheres caucasianas acima dos 50 anos, implicando, além do ônus para o paciente, em enormes gastos em saúde pública<sup>1,4,5</sup>.

Os principais fatores de risco para fratura, facilmente acessíveis com dados da história e peso do paciente são a história pessoal prévia de fratura depois dos 40 anos, a densidade mineral óssea, a história de fratura de punho, quadril ou coluna vertebral em um parente de primeiro grau, o baixo quartil de peso ( $\leq 57,8$  kg) e o tabagismo<sup>3,5</sup>.

Apesar de existirem fatores de risco que são imutáveis por serem inerentes ao indivíduo, tal como raça e sexo, existem fatores de risco que aceleram a perda de massa óssea<sup>7</sup> e que são passíveis de modificação como tabagismo, sedentarismo, uso de álcool, dieta pobre em cálcio e ausência de TRH nas menopausadas<sup>8,9</sup>.

Por isso, as populações alvo de osteoporose compreendem as mulheres, período pós-menopausa em torno dos 45 aos 65 anos, pessoas de reduzido peso corpóreo, de raça branca, com baixa ingestão de leite e elevada de sódio, com hábitos de vida sedentários, e portadora de endocrinopatias ou uso de algumas medicações. A obesidade é um fator protetor possivelmente devido à sobrecarga de peso sobre a coluna e quadril, mas também, possivelmente pela maior conversão periférica de androgênios em estrogênios<sup>1,5,8,9</sup>.

O perfil das mulheres, objeto desse estudo revelou que, além dos fatores imutáveis de risco (sexo feminino e idade), existem pelo menos mais dois fatores de risco mutáveis, que implicariam apenas em pequenas mudanças de hábitos de vida dos pacientes. Tais resultados são provavelmente extrapoláveis para o restante da área de cobertura do CSE Samuel B. Pessoa, do Butantã, haja vista que os dados foram coletados em 101 entrevistas, representando 10% dos atendimentos realizados em um mês, na saúde do adulto do CSE.

O tabagismo, que apareceu em nosso estudo com prevalência em 35% da amostra estudada, foi associado, em vários estudos, com o aumento da taxa de perda óssea e particularmente associado a um aumento do risco de fratura do quadril, vez que os tabagistas têm muitas vezes a função neuromuscular prejudicada em relação ao grupo não tabagista<sup>6,9,10</sup>.

O uso de quantidades adequadas de cálcio na dieta está associado com um risco pelo menos 10% menor de desenvolvimento da osteoporose. A adequação da ingestão de cálcio pode ser realizada com a utilização do leite de vaca e não necessariamente o uso de carbonato de cálcio para prevenção deste risco<sup>8,11,12</sup>.

O consumo elevado de proteína pode diminuir a retenção dietética de cálcio, possivelmente porque os íons ácidos aumentam a excreção urinária de cálcio<sup>13</sup>. Intervenções tais como o aumento de cálcio na dieta diária para uma média de 1200mg são conseguidas através do consumo de leite e seus derivados (queijos, iogurtes, etc), diariamente<sup>12</sup>. A complementação dietética com sais de cálcio não é aprovada pela *Food and Drug Administration* por ser considerado um complemento alimentar. Também tem sido recomendada a dieta hipossódica como forma de reduzir a excreção de cálcio pelos túbulos renais, principalmente nos indivíduos onde a cálcúria de 24 horas é aumentada (acima de 4mg/Kg)<sup>5,8,14</sup>.

Em relação às atividades físicas segue o princípio de que "qualquer atividade é melhor do que nenhuma", sendo que os exercícios com utilização intensa de músculos, tal como a musculação, são aqueles com melhores resultados na conservação da massa óssea<sup>3,4</sup>. O exercício físico,

nesse estudo, não foi mensurado quanto à porcentagem de diminuição do risco de desenvolvimento da osteoporose, mas seu efeito associado a outras modificações do estilo de vida provou resultados inequívocos na prevenção. Na amostra estudada verificou-se que a ingestão de cálcio deficiente e a falta de exercício físico foram os fatores de risco mais prevalentes. O tabagismo, por exemplo, teve prevalência muito inferior nessa população que os outros dois fatores de risco.

Outro fato interessante no estudo foi a elevada prevalência de fraturas não relacionadas a trauma (ocorrida em 3% da população estudada), que embora possa ser fruto de erro estatístico, não deixa de representar um fato preocupante, principalmente considerando-se que apenas um dos pacientes que tiveram esta fratura, estava em investigação diagnóstica ou fazendo uso de medicações que alterassem o curso da osteoporose.

O fato da amostra estudada ter um conhecimento parcial sobre a osteoporose, não implicou em diferenças nos hábitos de vida, em relação aos que desconheciam o significado da patologia. As diferenças ocorreram apenas quanto ao tabagismo e uso de TRH, sendo que nenhuma delas alcançou nível de significância estatística; apenas demonstrou tendências. A verificação da veracidade dessas informações requer um estudo de maior porte.

A terapia de reposição hormonal se mostra segura e eficiente para a prevenção e tratamento das mulheres pós-menopausa; incluindo o uso de novas substâncias como o modulador do receptor de estrogênio, naquelas mulheres com contra-indicação aos estrogênios<sup>15</sup>. Existe um importante componente genético no pico de massa óssea. Nas mulheres, a densidade mineral é estável desde os 20 anos até os estágios iniciais do climatério, para então declinar conjuntamente com a queda dos estrogênios. No homem ainda é pouco entendido. Há diversos fatores que podem alterar, encurtando essa estabilidade. A maioria desses fatores não é influenciada por mudanças da dieta ou estilo de vida, com exceção do tabagismo e do alcoolismo. Dentre os fatores que reduzem a massa óssea estão o excesso hormonal (cortisol, paratormônio e tiroxina), a deficiência hormonal (estrogênio, testosterona e vitamina D), a miscelânea (dieta hiperssódica que promove hipercalcúria, tabagismo, cafeína, imobilização prolongada, gastrectomia, mastocitose sistêmica, hipercalcúria idiopática) e medicações como heparina, warfarin e ciclosporina<sup>4,6,8,9,16</sup>.

Ainda é importante ressaltar que existem outros fatores importantes quando se fala na prevenção das consequências da osteoporose. Os cuidados para evitar quedas e traumas em idosos têm razoável repercussão para impedir as fraturas osteoporóticas<sup>3,4</sup>, já existindo no CSE o grupo de auto cuidado que pode e, provavelmente, tem importância na prevenção de fraturas.

Quanto à realização ou não de densitometria óssea nas pacientes suscetíveis à osteoporose, não existe consenso. Há desde quem recomende testar todas as

mulheres, até os de não testar nenhuma mulher e basear as estratégias de tratamento em outros fatores como idade, história pessoal de fratura, tabagismo e uso de medicações como os corticosteroides, onde a densidade óssea desses pacientes deveria ser mensurada antes do início do tratamento medicamentoso. De qualquer forma o principal objetivo de mensuração de massa óssea é para ajudar a escolha do tratamento<sup>2,3,9,16</sup>.

O presente trabalho apresenta alguns pontos fortes que incluem a análise de uma amostra da população do bairro Butantã, em São paulo capital. Foi uma coleta aleatória, sem viés, de pacientes que buscavam o atendimento no centro de saúde. Alguns pontos limitantes do presente estudo foi a não confirmação coma realização de densitometria óssea e o segundo ponto a não realização de radiografias de coluna para verificar presença de fraturas, que poderiam indicar a presença de osteoporose.

O estudo demonstrou indivíduos com vários fatores de risco preveníveis para uma doença com importantes implicações de morbidade e mortalidade, portanto recomenda-se a intervenção nesses, lembrando ainda, que muitos desses fatores são também de risco para outras doenças como as cardiovasculares, o que implica em um ganho a mais na intervenção. Considera-se importante que a equipe médica faça uma observação cuidadosa dos pacientes de risco, vez que a presença de múltiplos destes fatores e o uso de corticosteroides tornam premente a ponderação de realizar exames de imagem para determinar a densidade da massa óssea e uso de terapêuticas farmacológicas eficazes.

## REFERÊNCIAS

1. LESNYAK, O.; BILEZIKIAN, J.P.; ZAKROYEVA, A. Working group for the audit on burden of osteoporosis in eurasian region. report on the audit on burden of osteoporosis in eight countries of the eurasian region: armenia, belarus, georgia, moldova, kazakhstan, the kyrgyz republic, the russian federation, and uzbekistan. **Arch. Osteoporos.**, [s.l], v.15, n. 1, p.175, 2020.
2. LORENC, R.S.; MISIOROWSKI, W.; KARCZMAREWIC, Z. E. Critical points in strategies for the diagnosis and treatment of osteoporosis. **Endokrynol. Pol.**, Warszawa, v.60, n.2, p.124-133, 2009.
3. LIEW, D. *et al.* Cost-effectiveness of treatment of women aged 70 years and older with both osteopenia and microstructural deterioration. **Bone**, New York, v.142, p.115682, 2021.
4. BAIM, S.; BLANK, R. Approaches to fracture risk assessment and prevention. **Curr. Osteoporos. Rep.**. Philadelphia, DOI: 10.1007/s11914-021-00659-x, 2021.
5. TELLA, S.H.; GALLAGHER, J. C. Prevention and treatment of postmenopausal osteoporosis. **J. Steroid. Biochem. Mol. Biol.**, Oxford, v.14, p.155-170, 2014.
6. EASTELL, R. *et al.* Pharmacological management of osteoporosis in postmenopausal women: an endocrine society\* clinical practice guideline. **J. Clin. Endocrinol. Metab.**, Philadelphia, v.104, n.5, p.1595-1622, 2019.
7. ROBIJEWSKI, M.; PAPIUSKA, L.; ZGLICZYNSKI, W. Pathogenesis, diagnosis and treatment of osteoporosis in men. **Pol. Menkur Lekarski.**, Warszawa, v.24, n.139, p.76-80, 2008.

8. HEANEY, R. P. Calcium in the prevention and treatment of osteoporosis. **J. Int. Med.**, [s.l.], v.231, p.169-180, 1992.
9. BLACK, D.M.; ROSEN C.J. Clinical practice. postmenopausal osteoporosis. **N. Engl. J. Med.**, Boston, v.374, n .3, p.254-262,2016.
10. WILSGAARD, T. *et al.* Lifestyle impact on lifetime bone loss in women and men. **Am. J. Epidemiol.**, Baltimore, v.169, n.7, p. 877-886, 2009.
11. SOSA, H. M.; GOMEZ, T. R. M. J. Evidenced based medicine and drugs approved for the treatment of osteoporosis. Role of calcium and vitamin D. **Rev. Clin. Esp.**, Madrid, v. 209, n.1, p.25-36, 2009.
12. TABATABAI, L.S.; SELLMAYER, D.E. Nutritional Supplements and Skeletal Health. **Curr. Osteoporos. Rep.**, Philadelphia. DOI: 10.1007/s11914-020-00651-x,2021.
13. BARZEL, U. S. Massey LK. Excess dietary protein can adversely affect bone. **J. Nutr.**, v.128, n.6, p.1051-1053,1998.
14. PORTER, J.L.; VARACALLO, M. Osteoporosis. Nov. 2020. *In: StatPearls.* Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, Jan. 2021.
15. EJERI, S. *et al.* Estrogen deficiency and its effect on the jaw bones. **J. Bone Min. Metab.**, [s.l.], v. 26, n.5, p. 409-415, 2008.
16. MILLER, P.D. Management of severe osteoporosis. **Expert Opin. Pharmacother.**, London, v.17, n.4, p.473-488,2016.

---

**Submetido em:** 19/02/2021

**Aceito em:** 05/03/2021