

Glauber Dallanezi

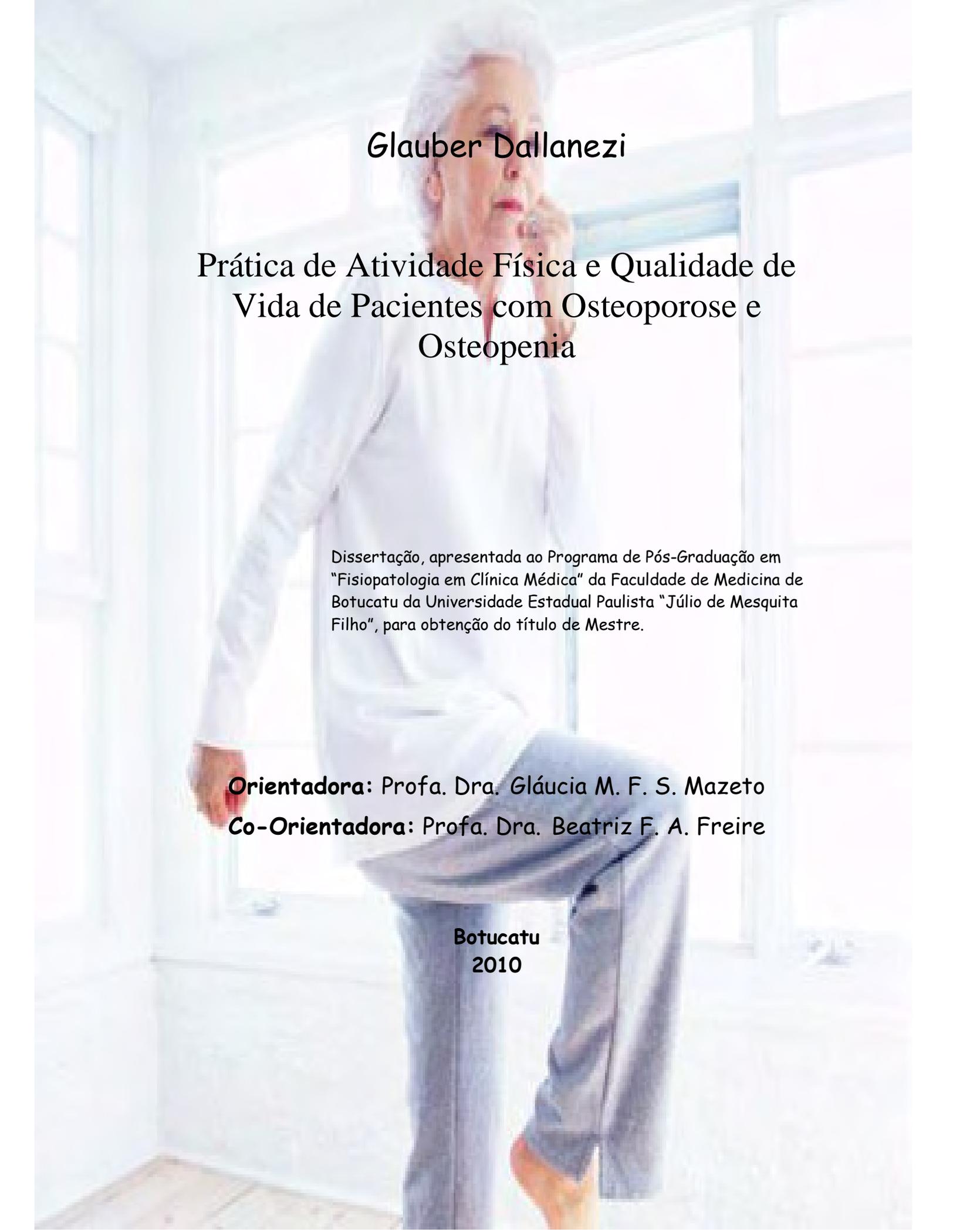
Prática de Atividade Física e Qualidade de
Vida de Pacientes com Osteoporose e
Osteopenia

Dissertação, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em
"Fisiopatologia em Clínica Médica" da Faculdade de Medicina de
Botucatu da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita
Filho", para obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Profa. Dra. Gláucia M. F. S. Mazeto

Co-Orientadora: Profa. Dra. Beatriz F. A. Freire

Botucatu
2010



Glauber Dallanezi

Prática de Atividade Física e Qualidade de
Vida de Pacientes com Osteoporose e
Osteopenia

Dissertação, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em
"Fisiopatologia em Clínica Médica" da Faculdade de Medicina de
Botucatu da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita
Filho", para obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Profa. Dra. Gláucia M. F. S. Mazeto

Co-Orientadora: Profa. Dra. Beatriz F. A. Freire

Botucatu
2010

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉCNICA DE AQUISIÇÃO E TRATAMENTO
DA INFORMAÇÃO
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: Selma Maria de Jesus

Dallanezi, Glauber.

Prática de atividade física e qualidade de vida de pacientes com osteoporose e osteopenia / Glauber Dallanezi. – Botucatu : [s.n.], 2010.

**Dissertação (mestrado) - Faculdade de Medicina de Botucatu,
Universidade Estadual Paulista, 2010**

Orientadora: Gláucia M. F. S. Mazeto

Co-orientadora: Beatriz F. A. Freire

Assunto CAPES: 40603008

1. Osteoporose - Exercícios físicos 2. Qualidade de vida

CDD 616.716

Palavras-chave: Atividade física; IPAQ; Osteopenia; Osteoporose; Qualidade de vida



Dedicatória

Dedico este trabalho aos meus pais, José Carlos Dallanezi e Edna Maria de Souza Dallanezi, minha irmã, Glenda Juliana Dallanezi, minha sobrinha Mariana Nunes da Silva Dallanezi e à minha namorada Gisela Listoni Rosa, que sempre me apoiaram de alguma forma a estudar e buscar o conhecimento.

Muito obrigado!



Agradecimentos

À *Deus*, por me dar saúde e força de vontade e oportunidade de correr atrás dos meus objetivos.

À minha professora e amiga, *Beatriz Freire*, por ter me acolhido e me ensinado, pela paciência e confiança que depositou em mim.

À professora *Gláucia M. F. S. Mazeto*, que me aceitou como seu aluno e orientado. Se não fosse você acho que não estaria aqui agora... Muito Obrigado!

À professora *Eliana Aguiar Petri Nahas*, e ao professor *Jorge Nahas Neto* por me receberem tão bem e me ajudarem na coleta de dados no ambulatório de Climatério, e pelos conhecimentos que me passaram.

À Dr^a *Juliana Poiati* pela colaboração e ajuda na coleta de dados.

Aos meus pais *José Carlos Dallanezi e Edna Maria de Souza Dallanezi* por acreditarem, confiarem e me apoiarem nos momentos difíceis.

A minha irmã, *Glenda Juliana Dallanezi*, que me ajudou e me deu força em todos os momentos.

A minha namorada *Gisela Listoni Rosa* por me acompanhar e apoiar nesta caminhada.

Ao amigo *Flávio Gonçalves Pinto* e a todos que estiveram presente de alguma forma me ajudando... Muito Obrigado!

A todos os alunos e residentes que passaram pelos ambulatórios de Distúrbios do Cálcio e ambulatório de Climatério pela colaboração durante minha coleta de dados.

As enfermeiras dos ambulatórios de Distúrbios do Cálcio e ambulatório de Climatério e aos responsáveis pelo arquivo médico, pela ajuda e principalmente pela paciência.

A seção de pós-graduação pela ajuda, paciência e orientação em relação aos documentos necessários durante todo o período.

Ao departamento de Clínica Médica pelo oferecimento de pós-graduação.

À funcionária da secretaria do Programa de Pós-Graduação em “Fisiopatologia em Clínica Médica”, Ana Maria Mengue, pelo carinho e paciência em me atender sempre que preciso.

Aos funcionários da secretaria do Departamento de Clínica Médica, Elisângela Aparecida da Silva, Renato Borges Pereira e Bruno José Fajiolli, pelo pronto auxílio logístico.

Aos membros do Grupo de Apoio a Pesquisa – GAP da Faculdade de Medicina de Botucatu – Unesp, principalmente ao professor *Dr. José Eduardo Corrente*, pelo

inestimável auxílio com o delineamento e análise estatística do presente estudo, e a Juliana Cristina Interdonato, pela paciência e colaboração sempre que preciso.

Ao secretário do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, Alberto Santos Capellupi, pelo carinho e paciência em me atender sempre que preciso.

Às bibliotecárias Rosemary Cristina da Silva, pela prontidão na correção das referências bibliográficas, e Selma Maria de Jesus, pelo auxílio com a ficha catalográfica.

Às pacientes, pela colaboração, pois, sem elas, não seria possível a realização deste trabalho.



ΕΠΪΓΡΑΦΕ

Sonhar é uma das melhores coisas da vida,
mas o melhor mesmo é acordar e lutar por cada um de nossos sonhos !



Índice

Abreviaturas	11
Resumo	14
Summary	19
Introdução	23
Objetivos	33
Casuística e Métodos	35
Resultados	43
Discussão	50
Conclusões	60
Referências Bibliográficas	62
Anexos	74



Abreviaturas

ADC - Ambulatório de Distúrbios do Cálcio

ACMS - *American College of Sports Medicine*

AE – Aspectos Emocionais

AF – Atividades Físicas

AS – Aspectos Sociais

AspF – Aspectos Físicos

BMD - *Bone Mineral Density*

CDC - *Center for Disease Control*

CF - Colo de Fêmur

CapFu– Capacidade Funcional

CL - Coluna Lombar

DAF - Diário de Atividade Física

DP – Desvio Padrão

DO - Densitometria óssea

DXA – *Dual X-Ray Absorptiometry*

EGS – Estado Geral de Saúde

FMB - Faculdade de Medicina de Botucatu

g/cm² - Grama por centímetro quadrado

g/dL = Grama por decilitro

GH - Hormônio do Crescimento

HC - Hospital das Clínicas

IMC - Índice de Massa Corpórea

IOF - *International Osteoporosis Foundation*

IPAQ – *International Physical Activity Questionnaire*

Kg - Quilograma

Kg/m² - Quilograma por metro quadrado

M – Metros

MET - Equivalente Metabólico

mg/dia = Miligrama por dia

mg/dL = Miligrama por decilitro

NAF - Nível de Atividade Física

OMS - Organização Mundial de Saúde

PTH - Paratormônio

QV – Qualidade de Vida

QVRS - Qualidade de Vida Relacionada à Saúde

SF-36 – *Medical Outcomes Study 36 Short-Form Health Survey*

SM – Saúde Mental

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TRH – Terapia de Reposição Hormonal

TW - Triângulo de Ward

UNESP - Universidade Estadual Paulista

VIT - Vitalidade



Resumo

Resumo

Introdução: o esqueleto representa um dos maiores sistemas do corpo humano, apresentando como principais funções, a manutenção da estrutura corporal e o armazenamento de minerais e proteínas. É composto pelos ossos endocondral, trabecular e cortical. A osteoporose se constitui em um problema clínico e social de relevância, com sérias conseqüências para a saúde dos indivíduos, as quais podem ter grande impacto no desenvolvimento das atividades cotidianas, influenciando no bem-estar e na qualidade de vida relacionada à saúde. Frequentemente, os pacientes apresentam limitações para exercer suas atividades profissionais, sociais e de lazer, e apresentam uma afecção emocional importante. Além disso, os recursos humanos e financeiros utilizados no tratamento da osteoporose e, principalmente, das fraturas, são significativos, com desequilíbrio na qualidade de vida não só dos pacientes como também de seus familiares. A atividade física (AF) vem sendo, recentemente, listada como um dos principais indicadores de saúde. A Organização Mundial de Saúde vem estimulando a participação dos profissionais de saúde, familiares e a comunidade, para que programas de estímulo à AF sejam desenvolvidos. Os exercícios físicos não precisariam ser vigorosos, bastando serem moderados, contanto que praticados de forma regular. Segundo o *American College of Sports Medicine* e o *Center for Disease Control*, todos os indivíduos, a partir da idade dos dois anos, devem desenvolver 30 minutos de atividade física de moderada a intensa, durante pelo menos 3 a 5 dias (dependendo da intensidade do exercício e grau de condicionamento da pessoa), podendo chegar até a todos os dias da semana. Os indivíduos que não se enquadram dentro desse conceito são considerados sedentários. A interface entre a prática de atividade física e a prevenção e tratamento da osteoporose se constitui em um instigante objeto de estudo. **Hipótese:** as pacientes com massa óssea reduzida não praticam atividade física de forma suficiente. **Objetivos:** avaliar o nível de atividade física e a qualidade de vida em pacientes com osteoporose e osteopenia atendidas no ambulatório de Distúrbios do Cálcio da Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP, comparando-os com pacientes com densitometria óssea (DO) normal. **Casuística e Métodos:** trata-se de um estudo de série de casos transversal, observacional, descritivo, que se propôs a analisar, por meio de questionários, a qualidade de vida e o nível de atividade física de pacientes portadoras de osteopenia e osteoporose. Foram avaliadas pacientes femininas, no período pós-menopausa, portadoras de osteopenia (35 pacientes)

ou osteoporose (55 pacientes), seguidas no ambulatório de Distúrbios do Cálcio do Hospital das Clínicas (HC) da Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB) – UNESP. Para fins de comparação, foram ainda avaliadas pacientes também menopausadas, mas sem os diagnósticos acima citados (34 pacientes), acompanhadas no ambulatório de Climatério da mesma instituição. A coleta de dados foi realizada com o uso dos questionários *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), para avaliar o nível de atividade física, e *Medical Outcomes Study 36 Short-Form Health Survey* (SF-36), para avaliar a qualidade de vida. Com o uso do IPAQ, as pacientes foram classificadas como “Sedentárias”, “Ativas” ou “Muito ativas”. Além disso, foram coletados dados dos prontuários quanto a informações gerais das pacientes como hábitos, medicações e comorbidades. **Resultados:** o grupo Osteoporose foi mais velho (61.78 ± 10.13 anos) do que o Osteopenia ($56.71 \pm 7,15$ anos) e DO normal ($52.91 \pm 5,38$ anos). Apresentou ainda menor IMC do que os dois outros grupos ($25.75 \pm 5,35$ contra $28.59 \pm 3,73$, no Osteopenia, e $30.89 \pm 5,09$, no DO normal). Tanto os grupos Osteoporose ($9.41 \pm 0,32$ mg/dL) como Osteopenia ($9.42 \pm 0,32$ mg/dL) mostraram níveis séricos mais baixos de cálcio do que o DO normal ($9.68 \pm 0,92$ mg/dL). O grupo Osteoporose apresentou um maior percentual de pacientes “Sedentárias” (42,59%) do que os demais grupos (20% no Osteopenia e 17,65% no DO normal) e um menor de pacientes “Muito ativas” (37,04% contra 57,14% e 61,76%, respectivamente). Também apresentou um maior escore, expresso em METS, com “Tempo gasto sentado” do que os demais grupos ($344,28 \pm 204,85$ contra $300,86 \pm 230,58$ e $303,24 \pm 187,93$, respectivamente). Quanto à qualidade de vida, avaliada pelo SF-36, apresentaram maior escore para “Vitalidade” (65.76 ± 27.28 contra 59.12 ± 24.60 e 49.85 ± 24.73 , respectivamente), não diferindo dos demais grupos quanto aos outros domínios. A maioria das pacientes que consideraram seu próprio estado de saúde bom era do grupo Osteoporose (48% contra 26% e 26%, respectivamente). Das pacientes que o consideravam ruim, um menor percentual era do grupo Osteopenia (6,67% contra 46,67% e 46,67%, respectivamente). Das pacientes com co-morbidades, os maiores percentuais eram do grupo Osteoporose (46,43) em relação aos grupos osteopenia (25,00) e DO normal (28,57), sendo as mais frequentes a hipertensão arterial, as alterações osteoarticulares e o diabete melito. **Conclusão:** as pacientes com osteoporose e osteopenia apresentaram nível de atividade física semelhante às com DO normal. Porém, entre as pacientes classificadas como sedentárias, um percentual maior era do grupo Osteoporose, enquanto que, entre as classificadas como “muito ativas”, um percentual menor era deste

grupo. A qualidade de vida foi similar nos três grupos, com exceção da vitalidade, a qual foi superior, paradoxalmente, nas pacientes com osteoporose.



Summary

Summary

Introduction: the skeleton is the largest system in the human body. Its primary functions are support of the body structure and storage of minerals and proteins. It is formed by the endochondral, trabecular and cortical bones. Osteoporosis is a clinical and social problem of relevance with serious consequences to health. It has a great impact on everyday activities influencing the well being and quality of life of the individuals affected. The professional, social and leisure activities of these individuals are often limited and associated with emotional impairment. Moreover, the human and financial resources spent in the treatment of osteoporosis and fractures, in particular, may significantly imbalance the quality of life of the patients as well as that of their family members. Physical activity (PA) has been recently listed as one of the major health indicators. The World Health Organization encourages the participation of health professionals, family members and the community in the development of programs to stimulate PA. Moderate, rather than vigorous activity is enough, provided that physical exercises are regularly taken. According to the *American College of Sports Medicine* and the *Center for Disease Control*, all individuals older than 2 years should engage in 30 minutes of moderate to intense physical activity on at least 3-5 days (depending on exercise intensity and individual fitness level) to, preferably all, days of the week. The individuals that do not fall into this category are considered sedentary. The relation of physical activity practice with the prevention and treatment of osteoporosis is an instigating object of investigation.

Hypothesis: patients with reduced bone mass do not get enough physical activity.

Objectives: to evaluate the level of physical activity and quality of life among patients with osteoporosis and osteopenia attending the outpatient clinic of Calcium Disorders of Botucatu Medical School – UNESP, as compared to patients with normal bone densitometry (BD).

Cases and Methods: this cross-sectional, case series, observational, descriptive study aimed at assessing quality of life and level of physical activity among female patients with osteopenia and osteoporosis. Postmenopausal women with osteopenia (35) or osteoporosis (55) attending the outpatient clinic of Calcium Disorders of Botucatu Medical School – UNESP were assessed. For comparison, menopausal women without a diagnosis of the conditions mentioned above (34), attending the same institution's Climacterium Outpatient Clinic were also evaluated. Data were collected using the *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) to determine the level of physical activity, and the *Medical Outcomes*

Study 36 Short-Form Health Survey (SF-36), to assess quality of life. According to IPAQ, patients were classified as “Sedentary”, “Active” or “Very Active”. General information on patient habits, medication taken and co-morbidities was also obtained from medical records.

Results: patients with Osteoporosis were older (61.78 ± 10.13 years) than those with Osteopenia (56.71 ± 7.15 years) and normal BD (52.91 ± 5.38 years). BMI was higher in the Osteoporosis group than in the Osteopenia and Normal BD groups (25.75 ± 5.35 , 28.59 ± 3.73 , and 30.89 ± 5.09 , respectively). In both the Osteoporosis (9.41 ± 0.32 mg/dL) and the Osteopenia groups (9.42 ± 0.32 mg/dL) calcium serum levels were lower than in the Normal BD group (9.68 ± 0.92 mg/dL). The highest rate of sedentary patients (Osteoporosis = 42.59% against Osteopenia = 20% and Normal BD= 17.65%) and the lowest rate of “Very Active” patients (37.04% against Osteopenia=57,14% and Normal BD= 61,76%) were observed in the Osteoporosis group. This group also showed the highest METS score regarding “Time spent sitting” (344.28 ± 204.85 against Osteopenia = $300.86 \pm 230,58$ and Normal BD= 303.24 ± 187.93). The assessment of quality of life using SF-36 revealed that the Osteoporosis group showed the highest “Vitality” score (65.76 ± 27.28 against Osteopenia= 59.12 ± 24.60 and Normal BD= 49.85 ± 24.73) with no differences in the other domains. Most patients considering their own health status as good belonged to the Osteoporosis group (48% against Osteopenia= 26% and Normal BD= 26%). The majority of the patients who considered their own health status as poor were included in the Osteopenia group (6.67% against Osteoporosis=46.67% and Normal BD=46.67%). The highest percentage of patients with co-morbidities was observed in the Osteoporosis group (46.43) as compared to the groups with osteopenia (25.00) and Normal BD (28.57). The most common co-morbidities were arterial hypertension, osteoarticular abnormalities and diabetes melitus.

Conclusion: the level of physical activity was similar among patients with osteoporosis, osteopenia and normal BD. However, the percent of sedentary patients was higher whereas the rate of “very active” patients was lower in the osteoporosis group. Quality of life was similar in all three groups, except for vitality, which was paradoxically higher among patients with osteoporosis.



Introdução

1. Introdução

1.1 Osteoporose

O esqueleto se constitui em um dos maiores sistemas do corpo humano, apresentando, como principais funções, a manutenção da estrutura corporal e o armazenamento de minerais e proteínas (LORENZO *et al.*, 2008). É composto pelos ossos endocondral, trabecular e cortical (CHAPPARD *et al.*, 2008). O osso endocondral, ou denso, que representa aproximadamente 80% da massa esquelética, é encontrado na diáfise óssea. Já os ossos trabecular e cortical são mais abundantes nas extremidades dos ossos adultos (LORENZO *et al.*, 2008).

O tecido ósseo é formado por colágeno, minerais e água. Apresenta comportamento bastante dinâmico, encontrando-se em estado de contínua remodelação, no qual células ósseas específicas (osteoclastos) são responsáveis pela desintegração (reabsorção) do osso, enquanto que células osteoblásticas são responsáveis pela síntese do tecido (formação) (MC ARDLE *et al.*, 1998). Este processo sofre profundas alterações dependendo da fase da vida do indivíduo.

Ocorre um aumento da massa óssea durante a infância e adolescência. Dos 17 aos 23 anos, ambos os sexos já atingiram a maior parte do pico da massa óssea. O crescimento do esqueleto ocorre, primariamente, por meio do processo de modelagem óssea e, apenas parcialmente, pelo de remodelação óssea. Esses mecanismos envolvem uma interação entre os osteoblastos e os osteoclastos, que atuam de modo cooperativo (MOLINA, 2007). A massa óssea máxima é alcançada na terceira década de vida (THE NIH OSTEOPOROSIS AND RELATED BONE DISEASES, 2001) e mantida até a quinta década, quando a perda óssea relacionada com a idade começa em ambos os sexos. Os esteróides sexuais desempenham importante papel no crescimento do osso e na manutenção da massa óssea máxima. São também responsáveis pelo dimorfismo sexual do esqueleto, que surge durante a adolescência e se caracteriza por um maior tamanho dos ossos nos homens (MOLINA, 2007).

O processo de remodelação óssea encontra-se, aparentemente, sob equilíbrio na vida adulta (MC ARDLE *et al.*, 1998). Vários fatores, alguns endógenos e outros exógenos, são responsáveis pela manutenção deste equilíbrio. Dentre os fatores endógenos, o nível de vários hormônios desempenha um importante papel tanto na formação, quanto na manutenção ósseas. Destes, um dos mais importantes é o paratormônio (PTH), o qual estimula a reabsorção óssea por meio da ativação inicial dos osteoblastos, estimulando a expressão do ligante do receptor ativador do fator nuclear KB (RANKL). Este liga-se ao RANK na superfície da célula precursora do osteoclasto, ativando a transcrição do gene desta célula e a diferenciação em osteoclasto maduro (MOLINA, 2007). A Vitamina D, também considerada um hormônio, por sua vez, é necessária para a absorção intestinal

de cálcio e fósforo, responsáveis pela mineralização da matriz óssea. A calcitonina inibe a reabsorção óssea por ação direta nos osteoclastos, exercendo, porém, pouca ação na regulação do metabolismo ósseo em adultos. O hormônio do crescimento (GH) aumenta a taxa de remodelação, favorecendo o aumento da massa óssea. Os glicocorticóides aumentam a reabsorção óssea, indiretamente, pela diminuição na absorção intestinal do cálcio, inibem a formação óssea diminuindo a replicação e diferenciação dos osteoblastos e a síntese de IGF-1. Além disso, por estimularem a neoglicogênese, acarretam em aumento da proteólise, com conseqüente perda de matriz óssea. Os hormônios tireoidianos possuem papel crítico na maturação do esqueleto, aumentando a resposta do tecido ósseo ao GH e a taxa de formação / reabsorção ósseas. A insulina estimula a formação óssea por meio dos osteoblastos (RAISZ, 2005; MEIER *et al.*, 2005; LORENZO *et al.*, 2008).

De extrema importância são ainda os hormônios gonadais (estrógenos e andrógenos), os quais atuam tanto no desenvolvimento como na manutenção do esqueleto, participando também no estirão puberal, sendo o estrógeno responsável pelo fechamento das epífises (RAISZ, 2005; MEIER *et al.*, 2005; LORENZO *et al.*, 2008). Estudos realizados em ratos mostram que altos níveis de testosterona e estradiol ajudam a manter a saúde óssea e diminuem as chances de fraturas (OHLSSON & VANDENPUT, 2009). Embora o processo de remodelação óssea não seja inteiramente explicado, sabemos que os esteróides ovarianos (estrógeno, andrógenos, progesterona) desempenham um papel essencial na homeostasia do esqueleto, estando relacionado com efeitos indiretos sobre o balanço do cálcio. Mais recentemente, mudanças na produção de citocinas pela medula, assim como efeitos pro-apoptose e anti-apoptose nas células osteoblásticas, foram propostos como mecanismos para os efeitos dos esteróides sexuais no osso, na fase adulta. Os hormônios sexuais, associados à carga mecânica, conduzem a uma resposta osteogênica maior do que uma ou outra circunstância separadamente. Em mulheres, a combinação de função ovariana normal, exercício, nutrição apropriada e um estilo de vida saudável, maximiza o acúmulo de minerais ósseos, otimizando assim a massa óssea (BALASCH, 2003).

Dentre os fatores exógenos, os ambientais e aqueles relacionados ao estilo de vida têm grande importância para a saúde óssea. A dieta tem um importante papel na formação óssea sendo que um consumo inadequado de nutrientes pode acarretar em uma diminuição da massa óssea. Por outro lado, uma dieta adequadamente balanceada em macro e micronutrientes, com valores calóricos adequados, supre as necessidades fisiológicas do osso (CUPPARI, 2002). O cálcio se constitui em um dos principais componentes dietéticos responsáveis pela saúde óssea, sendo importante tanto a sua quantidade como biodisponibilidade nos alimentos (BUZINARO *et al.*, 2006). A presença do elemento afeta de maneira significativa a dinâmica da remodelagem do osso. O nível plasmático de

cálcio, que é regulado por ação hormonal, tende a ser mantido, seja pelo cálcio proveniente dos alimentos seja pelo resultante da reabsorção óssea. Desta forma, como resultado da má alimentação, entre outros fatores, o corpo passa a contar com sua “reserva” de cálcio existente no osso para restaurar o déficit plasmático (MC ARDLE *et al.*, 1998). Outros fatores comportamentais envolvidos com a saúde óssea são o consumo de cigarros, caféina e álcool e a atividade física (PINTO NETO *et al.*, 2002; LEWIECKI, 2008).

Caso o equilíbrio entre formação e reabsorção ósseas seja perturbado, seja pela deficiência na primeira e/ou pelo aumento na segunda, o desbalanço prolongado resulta na Osteoporose (RAISZ, 2005). À medida que o osso perde sua massa mineral, torna-se progressivamente poroso e quebradiço e, eventualmente, sofre fratura sob os estresses da vida normal (Mc Ardle *et al.*, 1998).

Desta forma, a osteoporose é definida como uma doença esquelética sistêmica, caracterizada por uma diminuição da massa óssea e deterioração da micro-arquitetura, com conseqüente aumento da fragilidade óssea e maior suscetibilidade às fraturas (BLANK & BOKMAN, 1999).

A osteoporose se constitui em um problema clínico e social de relevância, com sérias conseqüências para a saúde dos indivíduos. A mais freqüente é a dor lombar, que pode ter grande impacto no desenvolvimento das atividades cotidianas, influenciando no bem-estar e na qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS). Freqüentemente, os pacientes apresentam limitações para exercer normalmente suas atividades profissionais, sociais e de lazer, e apresentam uma afecção emocional importante (COOK *et al.*, 1999). Além disso, os recursos humanos e financeiros utilizados no tratamento da osteoporose e, principalmente, das fraturas, são significativos, com desequilíbrio na qualidade de vida não só dos pacientes como também de seus familiares (KOWALSKI *et al.*, 2001).

E este vem se tornando um grave problema de saúde pública. A Organização Mundial de Saúde (OMS, 2000) considera a osteoporose o segundo maior problema de assistência sanitária no mundo, depois das enfermidades cardiovasculares (PINTO NETO *et al.*, 2002). A queda da mortalidade, seguida da redução da fecundidade e aumento da expectativa de vida, resulta no envelhecimento da população e no aumento das taxas de doenças crônico-degenerativas, entre as quais a osteoporose, com grande importância no âmbito nacional considerando o envelhecimento progressivo, as graves conseqüências físicas e psicossociais para o paciente, seus familiares e comunidade (PINTO NETO *et al.*, 2002). Assim, pesquisas epidemiológicas vêm sendo realizadas para estimar sua prevalência na população empregando-se diferentes técnicas (RUSSO, 2001).

Segundo dados epidemiológicos dos Estados Membros da União Européia, haverá mudanças na pirâmide etária, com concentração mais acentuada no grupo de 80 anos e mais. Esta faixa populacional passará de 8,9 milhões de mulheres e 4,5 milhões de homens, em 1995, para 26,4

milhões de mulheres e 17,4 milhões de homens, em 2050. Neste grupo, haverá maior incidência de fraturas osteoporóticas. Estima-se que as fraturas vertebrais passarão de 23,7 milhões, no ano de 2000, para 37,3 milhões em 2050, representando um aumento de 50%. O comportamento das fraturas de quadris, associadas à osteoporose, passará de 414,1 milhões para 972 milhões de casos, representando um aumento de 134,0% (COMISIÓN EUROPEA, 1998).

Dados alarmantes sobre a doença foram apresentados durante o congresso mundial da Fundação Internacional de Osteoporose (IOF), realizado em 2000 em Chicago: 200 milhões de pessoas no planeta são acometidas, e as fraturas por fragilidade tornam-se um grande desafio em termos de saúde pública. Estudos epidemiológicos demonstraram que a redução de um desvio-padrão na BMD (*Bone Mineral Density*) aumenta em duas vezes o risco de desenvolvimento de uma fratura (BLANK & BOKMAN, 1999).

Nos Estados Unidos, aproximadamente 30 milhões de mulheres e 10 milhões de homens, na faixa etária de 50 anos, têm osteoporose e a incidência das fraturas osteoporóticas é de cerca de 700 mil fraturas / ano (LITVAK, 1990; GRONHOLZ 2008).

No Brasil, os primeiros números de um censo que vem sendo realizado, alertam para o grande número de idosos (14 milhões), população de maior risco para desenvolver a osteoporose (RUSSO, 2001). De fato, estima-se que aproximadamente 10 milhões de pessoas são acometidas pela osteoporose no país (SARTORI *et al.*, 2008)

Este distúrbio tão debilitante pode ser diagnosticado de várias formas. Dentre elas, o exame de Densitometria Óssea (DO), medida pela absorção de raios-X de dupla energia (*DXA – Dual X-Ray Absorptiometry*) é o procedimento mais utilizado atualmente (RUSSO, 2001). A DO é considerada mais adequada e precisa do que os outros exames, e sua medida é considerada o melhor método disponível para determinar a existência do risco de fratura e assim propiciar o início de um tratamento preventivo (MEUNIER *et al.*, 1999; NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH, 2001). Isto porque a densidade mineral óssea (*Bone Mineral Density - BMD*) é um importante componente de resistência do osso. Além disso, apresenta boa aceitação por diminuir a exposição radiológica dos pacientes. Embora esteja sujeita a possíveis erros nas medidas ântero-posteriores da coluna de idosos, em razão da presença de calcificações aórticas e osteófitos, estes podem ser corrigidos com a realização de DO de colo de fêmur e/ou de rádio. Para a investigação de fatores a influenciar nos resultados, recomenda-se a realização de radiografia de coluna (LORENZO *et al.*, 2008).

Atualmente, utilizando-se da DO, a OMS conceitua de forma mais técnica e operacional os pacientes osteoporóticos: seriam aqueles com BMD, na DO, abaixo de -2,5 desvios-padrão, comparados com a massa óssea de um adulto jovem (T-score) (RUSSO, 2001). De fato, os critérios da OMS, determinam que o diagnóstico de osteoporose pode ser feito, em mulheres menopausadas

e homens com idade acima dos 50 anos, se houver um T-escore igual ou inferior a $-2,5$ desvios-padrão, em qualquer um dos seguintes sítios ósseos, mesmo na ausência de histórico de fratura osteoporótica: fêmur proximal (colo femoral e fêmur total) e coluna lombar (L1-L4). O rádio é o único sítio ósseo periférico que pode ser utilizado para fins diagnósticos. Deve ser realizado quando a coluna lombar ou o fêmur proximal não puderem ser medidos ou interpretados, nos pacientes com diagnóstico de hiperparatireoidismo, e nos obesos com peso acima do limite do equipamento DXA utilizado (diáfise do rádio, com predomínio de osso cortical). A osteopenia ou baixa massa óssea, é definida como valores de T-escore entre $-1,01$ e $-2,49$. Este estado refletiria uma certa perda óssea, representando uma condição antecessora da osteoporose (BRANDÃO *et al.*, 2009).

Considerando-se as conseqüências da osteoporose, estratégias de prevenção e tratamento vêm sendo desenvolvidas no sentido de abordar as populações de maior risco. Em 1993, a OMS estabeleceu consenso também sobre características dos grupos etários de risco (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1994). O risco de osteoporose depende tanto da massa óssea máxima alcançada nos anos da idade adulta jovem, quanto do índice de perda desta nas épocas posteriores. Desta forma, o gênero, a herança genética e a idade do indivíduo são determinantes na quantidade de osso acumulada. Porém, como o pico de massa óssea, geralmente, não é alcançado antes dos 30 anos de idade, o estilo de vida se constitui também em um importante fator a influenciar na probabilidade de desenvolver a osteoporose. Desta forma, dentre os fatores de risco relacionados à doença, além do gênero feminino, da herança genética individual e da faixa etária mais avançada, podem ser citados: o hipostrogenismo, a inadequação dietética, o tabagismo, o etilismo e a ausência de atividade física regular (HALLBERG *et al.*, 1992; LUCASIN & LIMA, 1994; LEWIECKI, 2008). Outros fatores, tais como a raça branca, histórico familiar positivo, (PINTO NETO *et al.*, 2002; LEWIECKI, 2008), presença de outras patologias metabólicas tais como diabete melito tipo 1 e doenças crônicas como porfiria, também contribuem para a diminuição da massa óssea (MCARDLE *et al.*, 1998; PINTO NETO *et al.*, 2002; CUPPARI, 2002; FERRARI, 2008).

Dentre os fatores dietéticos, a baixa ingestão de cálcio e a elevada de cafeína se destacam. O tabagismo está associado a uma redução da densidade mineral óssea e o risco de fratura é aumentado. O consumo elevado de álcool também é prejudicial à saúde óssea, embora sua ingestão moderada possa ser associado à massa óssea elevada (PINTO NETO *et al.*, 2002; LEWIECKI, 2008).

O hipostrogenismo, seja na menopausa seja induzido, se constitui em um dos principais fatores de risco para a osteoporose. Na menopausa, aumenta a renovação e diminui a formação em cada unidade de remodelação, o que conduz a uma perda de massa óssea. No processo normal de

amadurecimento, não se sabe com certeza em que idade começa a perda óssea, mas acredita-se que, entre 40 anos e a menopausa, as mulheres percam, aproximadamente, 0,3% a 0,5% de sua massa de osso cortical por ano. Já após a menopausa, este ritmo acelera para 2% a 3% ao ano. O sedentarismo (HALLBERG *et al.*, 1992; LUCASIN & LIMA, 1994; LEWIECKI, 2008; LANZILLOTTI *et al.*, 2003), a imobilização prolongada e a massa muscular diminuída também constituem importantes fatores de risco para a osteoporose (PINTO NETO *et al.*, 2002; LEWIECKI, 2008).

1.2 Atividade física na prevenção e tratamento da Osteoporose.

A atividade física (AF) vem sendo, recentemente, listada como um dos principais indicadores de saúde. A OMS vem estimulando a participação dos profissionais de saúde, familiares (“atividade física começa em casa”) e a comunidade (colégio, associações, prefeituras, igrejas, etc...), para que programas de estímulo à AF sejam desenvolvidos (ALVES, 2003). Os benefícios não precisam vir, necessariamente, de exercícios físicos rigorosos, bastando serem moderados, contanto que praticados de maneira regular. Segundo o *American College of Sports Medicine* (ACMS) e o *Center for Disease Control* (CDC), todos os indivíduos, a partir da idade dos dois anos, devem desenvolver 30 minutos de AF, de moderada a intensa, durante pelo menos 3 a 5 dias (dependendo da intensidade do exercício e grau de condicionamento da pessoa), podendo chegar até a todos os dias da semana. Os indivíduos que não se enquadram dentro desse conceito são considerados sedentários (ALVES, 2003).

Entre os vários benefícios que a AF regular traz, podem ser citados os relativos à saúde óssea. Isto porque, assim como o músculo, o osso é um tecido que responde ao exercício se tornando mais forte. Homens e mulheres que se exercitam regularmente atingem maiores picos de massa óssea (com maiores densidade e resistência máxima do osso). Indivíduos acima dos 20 anos de idade podem prevenir a perda de osso com exercícios regulares (THE NIH OSTEOPOROSIS AND RELATED BONE DISEASES, 2005). Desta forma, a prática esportiva tem sido incentivada, principalmente nos grupos de risco e, particularmente, nas mulheres em todas as idades (PRINCE *et al.*, 1995). Em suma, a AF é um importante fator de manutenção da massa óssea

(MATSUDO & MATSUDO, 1991). Por outro lado, a falta de atividade física adequada pode influenciar de forma negativa no pico da massa óssea, podendo acarretar em diminuição da mesma.

A sustentação para a afirmação de que o exercício físico é uma medida preventiva contra a osteoporose baseia-se na observação segundo a qual indivíduos fisicamente ativos e tipicamente atletas têm maior massa óssea em relação a sedentários (DRINKWATER *et al.*, 1995). Estes dados se confirmam também em estudos realizados com astronautas russos e americanos que mostram que os mesmos, após um longo período no espaço, apresentavam alterações na estrutura músculo-esquelética, perda de cálcio ósseo e atrofia muscular, em virtude da falta de estímulo mecânico, decorrente da falta de gravidade (MEIRELLES, 1999).

Nos últimos anos, vários estudos randomizados e controlados têm sugerido que o exercício físico regular pode reduzir o risco de osteoporose e atrasar a diminuição fisiológica da BMD. Tanto mulheres menopausadas, como idosos no geral, podem se beneficiar com ganho de massa óssea induzido pelo exercício. Qualquer aumento da atividade física pode ter um efeito positivo sobre a BMD em mulheres antes sedentárias. Porém, apesar da ampla literatura a respeito, ainda há algumas controvérsias quanto a se o exercício sozinho poderia reduzir a perda óssea associada à redução dos hormônios reprodutivos, como a que ocorre na menopausa, sendo que alguns autores defendem que sim (SOUTH-PAUL, 2001).

Exercícios de força e de carga de alto impacto garantem melhores resultados em comparação com os de treinamento de resistência (SHAW & WITZKER, 2003). Atletas jovens, praticantes de várias modalidades esportivas, foram analisadas quanto à sua BMD em vários sítios ósseos. Foi constatado que as engajadas em esportes com altos valores de tensão muscular, em movimentos versáteis, tinham valores mais altos de BMD nos locais que receberam potencialmente mais tensão. Os autores concluíram que valores altos de tensão e picos de força são mais eficazes no aumento da formação óssea do que várias repetições de baixo nível de força (HEINONEN *et al.*, 1995). De fato, estudos de treinamento de força unilateral, em mulheres jovens, obtiveram pequena resposta ao treinamento. Os autores sugeriram que a principal

razão desta resposta foi a característica do estímulo de carga unidirecional, ou seja, somente movimento de extensão da perna, que provavelmente não produz estímulos multidirecionais necessários para adaptação óssea positiva. Os resultados apresentados indicaram que o treinamento de força unidirecional, mesmo sendo suficiente para induzir ganho de força muscular, não é um estímulo suficiente para aumentar a BMD em mulheres jovens (VOURI *et al.*, 1994). Por outro lado, os exercícios com peso estão associados com uma significativa melhora da BMD. Além disso, se o exercício estiver vinculado a suplementação com cálcio, atingindo um consumo diário de aproximadamente 1.800 mg/dia, consegue-se significativa redução da perda óssea nos sítios dos quadris (PRINCE *et al.*, 1995). Mas, para que este exercício tenha um efeito positivo, recomenda-se o mínimo de três dias na semana com, no mínimo, 30 a 60 minutos ao dia (SOUTH-PAUL, 2001; PINTO NETO *et al.*, 2002; LEWIECKI, 2008).

Os exercícios influenciam tanto diretamente no osso como também de forma indireta, pois permitem manter a resistência muscular, a coordenação e o equilíbrio ajudando a evitar quedas e fraturas em pessoas com osteoporose (THE NIH OSTEOPOROSIS AND RELATED BONE DISEASES, 2005).

O mecanismo proposto da ação direto da AF sobre a saúde óssea, se baseia no fato do osso representar um tecido adaptativo, que se desenvolve, em sua estrutura e função, em resposta a forças mecânicas e demandas metabólicas. A deformação da matriz óssea promove diminuição da reabsorção e estimula a formação óssea na região submetida à carga (GROSS *et al.*, 1997), por estimular as células ósseas, o que possibilita alterações na regulação da proliferação celular, diferenciação, morfogênese e expressão genética (DUNCAN & TURNER, 1995). Assim, a deposição do osso é parcialmente regulada pela quantidade de deformação que lhe foi imposta e, quanto maior a deformação aplicada, maior a ativação dos osteoblastos. De fato, ao submeter-se o osso à carga externa, observa-se um aumento no número destas células na região do periósteo (PEAD & LANYON, 1989), sendo que o exercício físico regular estimula sua atividade, ocasionando um aumento da BMD (MATSUDO & MATSUDO, 1991). Conseqüentemente, os ossos se tornam mais resistentes. A ausência de deformação óssea, por outro lado, torna-os enfraquecidos. Portanto, o estímulo mecânico é necessário para estimular uma resposta óssea local e, assim, proporcionar seu crescimento e remodelamento (GUYTON & HALL, 1988). Alguns

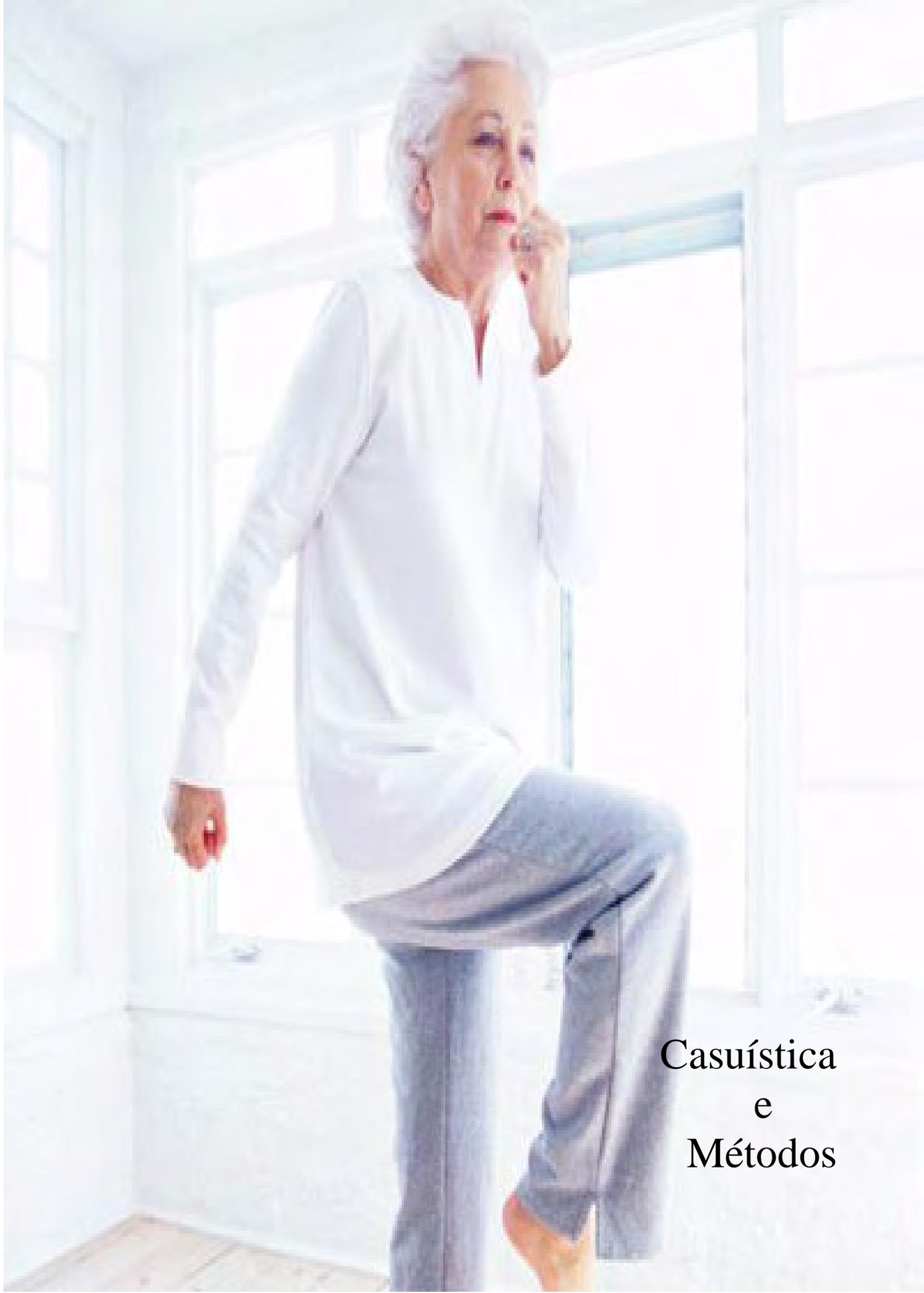
autores descrevem a lei de Wolff como um fenômeno que mostra a relação entre função e formação ósseas, demonstrando que o osso forma-se e remodela-se de acordo com a resposta às forças mecânicas aplicadas. Com isso, estabelece-se uma ligação entre o nível de atividade física e o volume de massa óssea. Além disso, verificou-se que a atividade e o estresse mecânico nos ossos são resultantes da tensão muscular e, como consequência, podem acarretar em aumento da BMD (KELLEY, 1998). De fato, os exercícios físicos transmitem carga ao esqueleto mediante o impacto direto da contração muscular (PRINCE *et al.*, 1995), estando os benefícios da AF diretamente associados ao estresse mecânico, envolvendo a musculatura específica acionada (BALSAMO & BOTTARO, 2000). Fukada & Yasuda, em 1957, citam ainda o efeito piezoelétrico, ou piezoelectricidade, e inferem que a deformação de um osso provoca carga negativa do lado da tensão e positiva do lado da tração (FUKADA & YASUDA, 1957; MATSUDO & MATSUDO, 1991).

Considerando-se a prevalência e a gravidade da osteoporose e a estreita relação entre AF e saúde óssea, estudos relacionando as duas últimas têm sido estimulados. Desta forma, justifica-se o estudo da prática da AF em pacientes acometidos, o qual possa, posteriormente, servir de base para a elaboração de programas de treinamento direcionados, visando a ajudar na prevenção e tratamento da doença. Este estudo é particularmente importante, partindo-se da hipótese de que pacientes com massa óssea reduzida não praticam atividade física de forma suficiente.



Objetivo

Avaliar o nível de atividade física e a qualidade de vida de pacientes com Osteoporose e Osteopenia, acompanhadas no ambulatório de Distúrbios do Cálculo da Faculdade de Medicina de Botucatu - UNESP, comparando-as com pacientes com DO normal.



Casuística
e
Métodos

Trata-se de um estudo de série de casos transversal, observacional, descritivo, que se propôs a analisar, por meio de questionários, o nível de atividade física e a qualidade de vida de pacientes portadoras de Osteopenia e Osteoporose.

Pacientes

Este trabalho foi apreciado e aprovado previamente pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP, conforme protocolo no. 318/2006, na data de 03/07/2006 e 315/2007, na data de 06/08/2007 (ANEXOS I e II). As pacientes foram instruídas sobre os objetivos e protocolo do estudo. As que concordaram em participar, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXOS III e IV).

Foram avaliadas pacientes femininas, no período pós-menopausa, portadoras de osteopenia ou osteoporose, seguidas no ambulatório de Distúrbios do Cálcio (ADC) do Hospital das Clínicas (HC) da Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB) – UNESP. Para fins de comparação, foram ainda avaliadas pacientes também menopausadas, mas sem os diagnósticos densitométricos acima citados, acompanhadas no ambulatório de Climatério da mesma instituição. Constituíram-se, assim, três grupos de estudo: o primeiro formado por 55 pacientes com diagnóstico densitométrico de osteoporose (grupo Osteoporose), o segundo com 35 pacientes com o de osteopenia (grupo Osteopenia) e o terceiro com 34 pacientes que apresentavam exame de densitometria óssea com resultado normal (grupo DO normal). O número de pacientes estudadas baseou-se na estimativa de perda de 20% do total de casos acompanhados no ADC.

Critérios de inclusão:

Para a composição dos grupos Osteoporose e Osteopenia, foram incluídas as pacientes que preencheram os seguintes critérios de inclusão:

- sexo feminino;
- diagnóstico densitométrico de osteoporose ou osteopenia;
- concordância e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Critérios de exclusão:

Foram excluídas no estudo, as pacientes que não preencherem os critérios de inclusão.

Delineamento

As pacientes foram avaliadas quando de sua consulta de rotina nos ambulatórios de Distúrbios do Cálcio e de Climatério. Após a consulta, as pacientes eram encaminhadas para a entrevista com o pesquisador principal, quando eram explicado o estudo e lido o TCLE. Após o entendimento, concordância em participar e assinatura do TCLE, a paciente era entrevistada, respondendo aos questionários explicitados a seguir. Todas as pacientes foram avaliadas pelo mesmo profissional (pesquisador principal) e, cada uma, por uma única vez.

Foram também avaliados os prontuários das pacientes, para coleta dos seguintes dados: informações gerais, medidas antropométricas, resultados dos exames de densidade mineral óssea (DMO) de colo de fêmur (CF), coluna lombar (CL) e de triângulo de Ward (TW), e dosagens bioquímicos e urinárias.

Métodos

Questionários

Neste estudo, foram utilizados os questionários *Medical Outcomes Study 36 Short-Form Health Survey (SF-36)* e *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)*, os quais já foram validados para a população brasileira (CICONELLI *et al.*, 1999; MATSUDO & MATSUDO, 2002) e, inclusive e particularmente, para mulheres idosas (BENEDETTI *et al.*, 2004). Foi também

utilizado um breve questionário com dados gerais da paciente, antecedendo as questões do IPAQ (ANEXO V)

Avaliação da qualidade de vida

A qualidade de vida (QV) foi avaliada por meio da aplicação do questionário SF-36 (ANEXO VII), ferramenta reconhecida no estudo do *status* de saúde, amplamente utilizada em estudos internacionais. É o questionário genérico mais utilizado na osteoporose, podendo ser aplicado a qualquer tipo de paciente (CICONELLI *et al.*, 1999).

O SF-36 é um questionário multidimensional formado por 36 itens, englobados em 8 domínios (componentes): Capacidade Funcional, Aspectos Físicos, Dor, Estado Geral de Saúde, Vitalidade, Aspectos Sociais, Aspectos Emocionais e Saúde Mental. Os quatro primeiros domínios compõem a Dimensão A (ou Saúde Física) e os quatro últimos a Dimensão B (aspectos psíquicos / sociais).

As 36 questões foram estruturadas em escalas, com várias possibilidades de pontuação (de 1 a 6; de 1 a 5; 1 e 2; 1, 2 e 3). A variação é de intensidade crescente ou decrescente, conforme a questão. Para a obtenção dos escores, as questões devem ser pontuadas de acordo com normas pré-estabelecidas. Posteriormente, os valores das questões são transformados em notas para cada um dos oito domínios. Assim, cada um desses componentes possui um escore, cuja pontuação varia de 0 a 100, sendo zero o pior e 100 o melhor estado de saúde. Este escore é obtido por meio da seguinte fórmula:

$$\text{Domínio} = \frac{\text{valor obtido} - \text{valor mais baixo}}{\text{Variação}} \times 100$$

Por exemplo, se o valor obtido no domínio Capacidade Funcional for 21, considerando-se um valor mais baixo possível de 10, e uma variação de 20, tem-se um escore de 55 para o respectivo domínio.

Cada domínio é analisado separadamente, não havendo um escore total. O SF-36 inclui, ainda, um item de avaliação das alterações de saúde ocorridas no período de um ano e

que não é pontuado (questão 2), mas que é utilizado para comparação da saúde em geral (CICONELLI *et al.*, 1999).

Avaliação da atividade física

A AF foi avaliada pela aplicação do IPAQ, versão oito, forma longa, contendo perguntas referentes à frequência e duração da realização de AF moderada, vigorosa e da caminhada (MATSUDO & MATSUDO, 2002) (ANEXO V). Este instrumento permite estimar o tempo semanal gasto na realização destas atividades em diferentes domínios (trabalho, tarefas domésticas, transporte e lazer) e há possibilidade de estimar-se o tempo despendido em atividades passivas (realizadas na posição sentada).

A análise dos questionários preenchidos permite a obtenção de um escore contínuo expresso como equivalente metabólico (MET- min / semana), tanto por domínio como total. De acordo com a quantidade de METs, o nível de atividade física foi classificado como: baixo (inferior a 600 METs por minuto por semana), moderado (de 600 a 1499 METs por minuto por semana) e alto (igual ou superior a 1500 METs por minuto por semana) (<http://www.ipaq.ki.se/ipaq.htm>).

Além disso, as pacientes foram classificadas em três categorias possíveis: sedentária, ativa e muito ativa, de acordo com os métodos descritos nos *Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire* (ANEXO VI) e amplamente difundidos na literatura científica (PARDINI *et al.*, 2001; CRAIG *et al.*, 2003). Por este sistema, seriam classificadas como muito ativas as pacientes que praticam atividade física vigorosa (aquela que acelera os ritmos cardíaco e respiratório em 75% ou mais, como por exemplo, uma série intensa de musculação) por, no mínimo 30 minutos por sessão, cinco vezes por semana. As ativas seriam as que realizam atividade física vigorosa por, no mínimo 30 minutos por sessão, três vezes por semana, ou atividade física moderada (aquela que acelera os ritmos cardíaco e respiratório em 60 a 75%, como por exemplo, uma série moderada de musculação), por 30 a 60 minutos por sessão, cinco vezes por semana. As sedentárias seriam aquelas pacientes que realizam menos de 10 minutos de atividade física, de intensidade leve a moderada (aquela que acelera os ritmos cardíaco e respiratório em 40 a 60%, como por exemplo, uma caminhada leve), por semana (<http://www.ipaq.ki.se/ipaq.htm>).

Procedimento

A avaliação completa consistiu na aplicação consecutiva dos questionários, após a consulta de rotina nos ambulatórios. O tempo médio de duração da entrevista, realizada individualmente, foi de aproximadamente 30 minutos. O pesquisador lia as questões e assinalava as respostas, após ter esclarecido a paciente e se certificado da total compreensão da mesma.

Os questionários foram aplicados na seguinte ordem: obtenção dos dados pessoais, IPAQ e SF-36.

Dados dos prontuários médicos

Os prontuários das pacientes foram avaliados e coletadas as seguintes informações: identificação, idade, raça referida, estado civil, profissão, renda salarial, estatura, peso, índice de massa corpórea (IMC), co-morbidades, problemas osteoarticulares, tempo de menopausa, tempo de diagnóstico de osteoporose, tratamento para osteoporose, tempo de trabalho diário, grau de escolaridade, estado de saúde e tabagismo (Anexo VIII). Com relação a este último parâmetro, as pacientes poderiam ser consideradas fumantes (em consumo atual de cigarros), não fumantes (nunca fizeram uso de cigarros) ou ex-fumantes (apresentavam história prévia de tabagismo mas não faziam uso de cigarros há, pelo menos, um ano).

Avaliação antropométrica

As medidas antropométricas, obtidas dos prontuários médicos, foram realizadas em balança com estadiômetro acoplado, marca Filizola. Estas foram: medidas de peso, em quilogramas (Kg), e de altura, em metros (m). Normalmente, durante esta avaliação, foi orientado ao paciente que retirasse os sapatos e excesso de roupas tais como jaquetas, casacos ou outras peças que pudessem alterar seu peso.

O IMC foi calculado pela razão entre o peso (Kg) dividido pelo quadrado da altura, em metros (m²), e classificado, segundo a Organização Mundial de Saúde, sendo considerados normais valores entre 18,5 e 25 Kg/m².

Densitometria óssea

As medidas de DMO foram realizadas na unidade de exames radiológicos do HC-FMB, pelo método DXA e empregando-se o aparelho Soffus Lunar (LXRE). Os sítios considerados foram colo de fêmur e coluna lombar. Foram consideradas como portadoras de osteoporose, osteopenia ou DO normal as pacientes que apresentavam DMO com valores de T-escore (em relação ao adulto jovem) igual ou inferior a -2,5, entre -1,01 e -2,49 e maior que -1,0 desvios-padrão, respectivamente. O diagnóstico densitométrico de osteoporose ou osteopenia baseou-se na observação de alteração em qualquer um dos sítios ósseos avaliados, mesmo na ausência de histórico de fratura osteoporótica (Anexo VIII).

Dosagens bioquímicas e urinárias

Os resultados dos seguintes exames foram obtidos dos prontuários médicos: cálcio, fósforo, fosfatase alcalina e albumina plasmáticas e a dosagem urinária de cálcio. Todos estes exames foram realizados no laboratório de Análises Clínicas do HC-FMB, pelo método de colorimetria pelo Vitros 950 - Johnson & Johnson (Wayne, PA - USA). Os valores de referência utilizados para cada dosagem foram: a) dosagens sanguíneas: cálcio de 8,4 a 10,2 mg/dl, fósforo de 2,5 a 4,5 mg/dl, albumina: 3,5 a 5,0 mg/dl, fosfatase alcalina: 36 - 126U/L mg/dl ;b) dosagem urinária: cálcio: <300 mg/24h.

Para a realização deste estudo, foram utilizadas as médias dos três últimos resultados de cada exame plasmático ou urinário (Anexo VIII).

Análises realizadas

Inicialmente, foram avaliados os dados gerais dos pacientes, de acordo com o grupo, com relação aos diferentes parâmetros clínico-laboratoriais, com a finalidade de caracterizar os três grupos.

Quanto ao IPAQ, os grupos foram comparados, por domínios, com relação ao escore contínuo, em METs-minuto, e ao percentual de pacientes. Foram ainda comparados os percentuais de pacientes em cada classe de atividade física, de acordo com sua classificação pelo IPAQ.

Quanto ao SF-36, os grupos foram comparados quanto à média e desvio padrão, calculando-se assim seus valores segundo o escore de cada domínio citado pelo SF-36.

Metodologia Estatística

O estudo do perfil dos participantes foi estabelecido utilizando-se estatística descritiva com o cálculo de média e desvio padrão para as variáveis quantitativas e frequência e percentagem para as variáveis qualitativas para o geral e estratificado por grupo. Para a associação entre as variáveis qualitativas, utilizou-se o teste qui-quadrado ou Exato de Fisher, quando necessário. As variáveis "sociodemográficas" e o escore do SF-36 foram comparados, entre os três grupos, pelo ANOVA seguido pelo teste de comparação múltiplas de Tukey.

Para verificar diferença entre os grupos e os domínios do IPAQ, foi utilizado um ajuste em modelo linear generalizado supondo que a distribuição gama para os valores em METs com ligação logarítmica, devido à falta de normalidade dos dados. Para a comparação múltipla, utilizou-se a opção DIFF da PROC GENMOD do SAS for Windows, v.9.1.3.



Resultados

Os parâmetros clínico-laboratoriais das pacientes podem ser observados na tabela 1.

A idade e o tempo de menopausa médios, do grupo Osteoporose, foram significativamente maiores do que os dos demais grupos. Em relação ao peso médio, este foi superior nos grupos DO normal e Osteopenia, em relação ao grupo Osteoporose. Quanto à estatura, o grupo Osteopenia mostrou-se mais baixo do que os demais grupos. Porém, quando avaliado o IMC, os grupos DO normal e Osteopenia apresentaram médias significativamente superiores ao grupo Osteoporose (Tabela 1).

A DMO e o desvio-padrão foram, conforme esperado, superiores no grupo DO normal em relação ao Osteopenia e ambos em relação ao grupo Osteoporose (Tabela 1).

Ainda na tabela 1, pode-se observar que, na comparação entre os resultados dos exames bioquímicos séricos e urinários, o único parâmetro que apresentou diferença significativa foi o cálcio sérico. Este mostrou-se com níveis médios superiores no grupo DO normal em relação aos demais.

Tabela 1. Parâmetros clínico-laboratoriais* das pacientes estudadas, de acordo com o grupo.

Parâmetro clínico-laboratorial	DO normal	Osteopenia	Osteoporose
Idade (anos)	52.91 ± 5,38 ^a	56.71 ± 7,15 ^a	61.78 ± 10,13 ^b
Peso (Kg)	76.90 ± 11,72 ^b	67.32 ± 10,05 ^b	62.39 ± 13,77 ^a
Altura (m)	1.58 ± 0,05 ^b	1.53 ± 0,06 ^a	1.56 ± 0,06 ^b
Tempo de menopausa (anos)	5,78 ± 4,53 ^a	8,36 ± 5,88 ^a	15,46 ± 7,51 ^b
IMC (Kg/m ²)	30.89 ± 5,09 ^b	28.59 ± 3,73 ^b	25.75 ± 5,35 ^a
DO BMD CF (g/cm ²)	0.92 ± 0,10 ^c	0.79 ± 0,07 ^b	0.63 ± 0,08 ^a
DO BMD CL (g/cm ²)	1.09 ± 0,15 ^c	0.96 ± 0,12 ^b	0.80 ± 0,14 ^a
DO BMD TR WARD (g/cm ²)	0.74 ± 0,15 ^c	0.62 ± 0,10 ^b	0.46 ± 0,08 ^a
DO DP CF	0.23 ± 0,90 ^c	-1.48 ± 1,71 ^b	-2,84 ± 0,76 ^a
DO DP CL	0.20 ± 1,14 ^c	-1.21 ± 1,01 ^b	-2.68 ± 1,14 ^a
Ca sérico (mg/dL)	9.68 ± 0,92 ^b	9.42 ± 0,32 ^a	9.41 ± 0,32 ^a
Ca urinário (mg/dia)	179.23 ± 79,36 ^a	218.98 ± 128,57 ^a	152.03 ± 81,69 ^a
P sérico (mg/dL)	3.95 ± 0,49 ^a	3.78 ± 0,52 ^a	3.80 ± 0,53 ^a
Fa sérica (mg/dL)	88.27 ± 23,93 ^a	91.29 ± 23,11 ^a	78.65 ± 32,46 ^a
Albumina (g/dL)	4.40 ± 0,39 ^a	4.32 ± 0,32 ^a	4.23 ± 0,43 ^a

* Média ± desvio-padrão. Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey (c > b > a), ao nível de 5% de probabilidade. Kg= quilograma, m = metros; Kg/m² = quilograma por metro ao quadrado; g/cm² = grama por centímetro ao quadrado; mg/dL = miligrama por decilitro; mg/dia = miligrama por dia; g/dL = grama por decilitro; IMC = índice de massa corpórea; DO = densitometria óssea; BMD = *bone mineral density*; CF = colo de fêmur; CL = coluna lombar; TR = triângulo; DP = desvio-padrão; Ca = cálcio; P = fósforo; Fa = fosfatase alcalina.

Os resultados quanto aos parâmetros clínicos e epidemiológicos, considerados mais expressivos, podem ser observados na tabela 2 e seu detalhamento no anexo IX. Maiores

percentuais de pacientes da raça branca, de religião católica e com grau de escolaridade apenas fundamental, eram do grupo Osteoporose em relação aos demais grupos. Menores percentuais de pacientes casadas e tabagistas eram portadoras de osteopenia, em relação às de osteoporose e DO normal. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os três grupos, com relação aos percentuais de pacientes que praticavam atividade profissional remunerada, fora de casa.

Tabela 2. Distribuição numérica e percentual dos pacientes estudados, de acordo com o grupo, em relação à presença de diferentes parâmetros clínicos e epidemiológicos.

Parâmetro	DO normal N (%)	Osteopenia N (%)	Osteoporose N (%)	Total	P*
Raça branca	32 (28,07) ^a	32 (28,07) ^a	50 (43,86) ^b	114	0,0022
Estado civil casado	25 (41,67) ^b	5 (8,33) ^a	30 (50,00) ^b	60	<0,001
Religião católica	25 (27,17) ^a	24 (26,09) ^a	43 (46,74) ^b	92	<0,001
Grau de escolaridade: ensino fundamental	24 (27,27) ^a	22 (25,00) ^a	42 (47,73) ^b	88	0,002
Trabalho remunerado	16 (35,56) ^a	13 (28,89) ^a	16 (35,56) ^a	45	0,7408
Tabagismo	6 (33,33) ^b	2 (11,11) ^a	10 (55,56) ^b	18	0,0183

*teste de comparação de proporções por linha.

O tratamento utilizado pelas pacientes, direcionado à abordagem da baixa massa óssea, pode ser observado na tabela 3. Considerando-se qualquer forma de tratamento, maiores percentuais foram observados no grupo Osteoporose em relação ao Osteopenia e, neste, em relação ao DO normal. Das pacientes tratadas com dieta, alendronato e calcitonina, maiores percentuais eram do grupo Osteoporose em relação aos grupos Osteopenia e DO normal. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os três grupos quanto aos percentuais de pacientes que receberam terapia de reposição hormonal.

Tabela 3. Distribuição numérica e percentual dos pacientes estudados, de acordo com o grupo, em relação ao tratamento direcionado à osteoporose e osteopenia.

Tratamento	DO normal N (%)	Osteopenia N (%)	Osteoporose N (%)	Total	P*
Geral	2 (3,03) ^a	16 (24,24) ^b	48 (72,73) ^c	66	<0,0001
Dieta	10 (15,87) ^a	17 (26,98) ^a	36 (57,14) ^b	63	<0,0001
Terapia de reposição hormonal	14 (43,75) ^a	11 (34,38) ^a	7 (21,88) ^a	32	0,1765
Alendronato	0 (0,00) ^a	3 (10,71) ^a	25 (89,29) ^b	28	<0,0001
Calcitonina	0 (0,00) ^a	0 (0,00) ^a	23 (100,00) ^b	23	<0,0001

*teste de comparação de proporções por linha.

A distribuição das pacientes, classificadas de acordo com as três categorias propostas do IPAQ, mostrou um maior percentual de sedentárias no grupo Osteoporose em relação aos dois outros grupos. Mostrou ainda uma porcentagem estatisticamente superior de pacientes muito ativas nos grupos DO normal e Osteopenia em relação ao Osteoporose (Tabela 4).

Tabela 4. Distribuição percentual dos pacientes estudados, em relação à classificação do nível de atividade física, pelo International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), de acordo com o grupo.

DOMÍNIOS DO IPAQ				P*
	DO normal N (%)	Osteopenia N (%)	Osteoporose N (%)	
Sedentário	6 (17,65) ^a	7 (20) ^a	23 (42,59) ^b	0,0157
Ativo	7 (20,59) ^a	8 (22,86) ^a	11 (20,37) ^a	0,9573
Muito ativo	21 (61,76) ^b	20 (57,14) ^b	20 (37,04) ^a	0,04463
N Total	34	35	54	

Teste qui-quadrado, p=0.0593. p*= teste de diferença de proporção entre grupos para cada domínio. Dados seguidos de mesma letra não diferem significativamente, ao nível de 5% de probabilidade (b > a). DO = densitometria óssea.

Na tabela 5 podem ser observados os resultados do questionário IPAQ, em METs, de acordo com os diferentes domínios. Nesta análise, apenas o domínio “Tempo gasto sentado” foi maior no grupo Osteoporose em relação aos demais grupos. Os grupos não diferiram com relação aos demais domínios.

Tabela 5. Escore contínuo do International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)*, expresso como equivalente metabólico (MET-min / semana), dos pacientes estudados, de acordo com o grupo, em relação aos diferentes domínios.

DOMÍNIOS DO IPAQ	DO normal	Osteopenia	Osteoporose
AF[†] no trabalho	1710,41 ± 3444,53 ^a	1235,89 ± 2595,07 ^a	2104,54 ± 5619,89 ^a
AF[†] como meio de transporte	339,71 ± 320,08 ^a	351,94 ± 603,87 ^a	376,58 ± 555,85 ^a
AF[†] em casa	1880,37 ± 1632,49 ^a	2510,79 ± 3860,40 ^a	1808,52 ± 2269,53 ^a
AF[†] de recreação, esporte, exercício e lazer	405,24 ± 711,54 ^a	444,24 ± 721,46 ^a	326,65 ± 488,75 ^a
Tempo gasto sentado	303,24 ± 187,93 ^a	300,86 ± 230,58 ^a	344,28 ± 204,85 ^b

* Média ± desvio-padrão. Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente, ao nível de 5% de probabilidade (b > a). †AF: atividade física. DO = densitometria óssea.

A tabela 6 apresenta os números e percentagens das pacientes, de acordo com o grupo estudado, em relação às atividades físicas desenvolvidas em cada domínio. Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos.

Tabela 6. Distribuição percentual dos pacientes estudados, em relação ao domínio do International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), de acordo com o grupo.

DOMÍNIOS DO IPAQ	DO normal N (%)	Osteopenia N (%)	Osteoporose N (%)	p-valor*
AF [†] no trabalho	12 (35.29)	11 (31.43)	14 (25.93)	0,636
AF [†] como meio de transporte	27 (79.41)	28 (80.00)	42 (77.78)	0,965
AF [†] em casa	33 (97.06)	33 (94.29)	48 (88.89)	0,3265
AF [†] de recreação, esporte, exercício e lazer	18 (52.94)	20 (57.14)	22 (40.74)	0,2709
Tempo gasto sentado	31 (91.18)	33 (94.29)	50 (92.59)	0,8838
N Total	34 (100)	35 (100)	54 (100)	

*Teste de diferença de proporções entre grupos para cada domínio. †AF: atividade física. DO = densitometria óssea.

Com relação ao questionário SF-36, os grupos não diferiram de forma significativa em nenhum dos domínios, com exceção do aspecto Vitalidade que foi superior no grupo Osteoporose (Tabela 7).

Tabela 7. Escore contínuo do *Medical Outcomes Study 36 Short-Form Health Survey* (SF-36) * das pacientes estudadas, de acordo com o grupo, em relação aos diferentes domínios.

DOMÍNIOS	DO normal	Osteopenia	Osteoporose
Capacidade Funcional	65.59 ± 24.49 ^a	72.35 ± 21.33 ^a	68.59 ± 25.16 ^a
Aspecto Físico	61.76 ± 43.19 ^a	71.32 ± 35.96 ^a	66.30 ± 38.09 ^a
Dor	54.41 ± 10.50 ^a	56.47 ± 9.17 ^a	58.70 ± 13.43 ^a
Estado Geral de Saúde	69.85 ± 20.72 ^a	74.26 ± 17.06 ^a	73.26 ± 17.36 ^a
Vitalidade	49.85 ± 24.73 ^a	59.12 ± 24.60 ^a	65.76 ± 27.28 ^b
Aspectos Sociais	49.63 ± 20.06 ^a	40.44 ± 20.19 ^a	47.83 ± 19.77 ^a
Aspecto Emocional	61.76 ± 39.47 ^a	66.67 ± 44.95 ^a	70.29 ± 37.99 ^a
Saúde Mental	54.59 ± 23.28 ^a	59.65 ± 24.63 ^a	61.13 ± 29.22 ^a
Dimensão A[†]	60.29 ± 17.48 ^a	66.71 ± 14.51 ^a	66.52 ± 17.23 ^a
Dimensão B[‡]	55.33 ± 18.60 ^a	55.58 ± 23.11 ^a	59.75 ± 19.88 ^a
Escore final	58.43 ± 15.48 ^a	62.54 ± 15.89 ^a	63.98 ± 16.6 ^a

*Média ± desvio-padrão. Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente, ao nível de 5% de probabilidade (b > a). DO = densitometria óssea. † Dimensão A: Saúde Física. ‡ Dimensão B: aspectos psíquicos / sociais.

Quanto à impressão pessoal sobre seu estado de saúde, das pacientes que o consideraram bom, um maior percentual pertencia ao grupo Osteoporose. Das pacientes que o consideraram ruim, um percentual menor pertencia ao grupo Osteopenia. Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os percentuais dos demais grupos em relação aos outros estados de saúde relatados (Tabela 8).

Tabela 8. Distribuição numérica e percentual dos pacientes estudados, de acordo com o grupo, em relação ao estado de saúde.

ESTADO DE SAÚDE	DO normal N (%)	Osteopenia N (%)	Osteoporose N (%)	Total	p**
EXCELENT E MUITO BOM	1 (2,94) * (20,00)**	1 (2,94) * (20,00) **	3 (5,45) * (60,00) **	5**	0,3012**
BOM	1 (2,94) * (16,67) **	2 (5,88) * (33,33) **	3 (5,45) * (50,00) **	6**	0,4724**
REGULAR	13 (38,24)* (26,00) **	13 (38,24)* (26,00) **	24 (43,64)* (48,00) **	50**	0,0265**
RUIM	12 (35,29)* (25,53) **	17 (50,00)* (36,17) **	18 (32,73)* (38,30) **	47**	0,3718**
Total	7 (20,59)* (46,67) **	1 (2,94)* (6,67) **	7 (12,73)* (46,67) **	15**	0,0273**
	34*	34*	55*		

*Teste exato de Fisher para associação, p= 0.3833. **teste de comparação de proporções por linha.

De todas as pacientes, 68,3% apresentaram co-morbidades. As principais podem ser observadas na tabela 9. As mais frequentes foram a hipertensão arterial (39%), alterações osteoarticulares (37,4%) e diabete melito (12,1%). Das pacientes com co-morbidades em geral, hipertensão arterial e doenças osteoarticulares, maiores percentuais eram do grupo Osteoporose em relação aos demais grupos. Não ocorreram diferenças estatisticamente significantes, entre os três grupos, quanto aos percentuais de pacientes portadoras de diabete melito.

Tabela 9. Distribuição numérica e percentual dos pacientes estudados, de acordo com o grupo, em relação à presença de co-morbidades.

Co-morbidades	DO normal N (%)	Osteopenia N (%)	Osteoporose N (%)	Total	P*
Geral	24 (28,57) ^a	21 (25,00) ^a	39 (46,43) ^b	84	0,0068
Hipertensão arterial	13 (27,08) ^a	12 (25,00) ^a	23 (47,92) ^b	48	0,0312
Osteoarticulares	14 (30,43) ^a	9 (19,57) ^a	23 (50,00) ^b	46	0,0073
Diabete melito	5 (33,33) ^a	3 (20,00) ^a	7 (46,67) ^a	15	0,3012

*teste de comparação de proporções por linha.



Discussão

Com o desenvolvimento sócio-econômico-cultural e tecnológico, houve um aumento da expectativa de vida da população mundial e, conseqüentemente, um aumento no número de idosos. A terceira idade é uma das faixas etárias mais susceptíveis a determinadas morbidades, observando-se, então, um aumento na freqüência destas, destacando-se a osteoporose. Esta se constitui em um dos maiores problemas de Saúde Pública da atualidade, tornando-se imprescindível o desenvolvimento de programas de prevenção e tratamento da doença. Nesse aspecto, a atividade física tem provocado cada vez mais interesse como uma ferramenta adicional para a manutenção e melhoria da saúde óssea e da qualidade de vida de pacientes osteoporóticos (MUNIZ, 2001).

O avançar da idade se constitui no mais importante determinante da perda óssea. Esta reflete o efeito somatório de vários processos, os quais ocorrem universalmente, porém, em proporções diferentes, de acordo com variações individuais, sendo particularmente significativos no sexo feminino.

A remodelação óssea se resume no contínuo processo de reabsorção e formação ósseas. Ao nível celular, osteoclastos promovem a reabsorção óssea, estimulando a produção de enzimas que dissolvem o osso mineral e as proteínas. Os osteoblastos promovem a formação óssea por meio da criação de uma matriz protéica, composta principalmente, de colágeno, a qual é logo calcificada, resultando em osso mineralizado. Na remodelação óssea normal, a reabsorção é equilibrada pela formação óssea. A perda óssea ocorre quando há um desequilíbrio entre a remoção e a substituição óssea, resultando em uma diminuição da massa óssea e um aumento do risco de fraturas. A massa óssea aumenta rapidamente durante a infância. Depois de uma desaceleração do acúmulo mineral na adolescência, a massa óssea continua a aumentar durante a segunda década de vida, quando é atingido o pico de massa óssea. Este é maior em homens do que em mulheres. Nutrição e exercício adequados, na infância, são essenciais para o alcance de uma massa óssea ideal (NORTH AMERICAN MENOPAUSE SOCIETY: POSITION STATEMENT, 2002). Conforme as mulheres evoluem em direção a meia-idade e menopausa, a perda de massa óssea começa a acelerar (MARQUES NETO & LEDERMAN, 1995). A queda na circulação dos níveis de 17 β -estradiol é o fator predominante que influencia a perda óssea associada com a menopausa. Esta perda, na coluna, começa cerca de 1,5 anos antes do último período menstrual e totaliza aproximadamente 10,5% em 8 anos. No quadril, a massa óssea apresenta uma taxa de declínio idade-relacionada de cerca de 0,5% ao ano, antes e depois da menopausa, e sustenta uma perda adicional estrógeno-relacionada de cerca de 5-7%, durante a transição da menopausa, definida como 2 a 3 anos antes e 3 a 4 anos após a parada da menstruação propriamente dita.

A massa óssea continua a declinar em mulheres após os 70 anos de idade. Este efeito pode ser acelerado pelo hiperparatireoidismo secundário, causado por uma queda na absorção de cálcio idade-relacionada, particularmente associada à deficiência de vitamina D. No geral, as mulheres perdem cerca de um terço de sua BMD entre a menopausa e os 80 anos de idade (NORTH AMERICAN MENOPAUSE SOCIETY: POSITION STATEMENT, 2002).

Apesar dos vários determinantes existentes para a saúde óssea, dos quais a genética é um dos mais importantes, uma vida saudável, com alimentação equilibrada, bons hábitos e prática de atividade física regular são fundamentais para a aquisição de uma massa óssea adequada e uma menor chance de osteoporose. Neste aspecto, o papel do exercício físico vem merecendo destaque. As atividades físicas com carga, principalmente quando ocorrem na adolescência e pré-adolescência, desempenham um papel benéfico sobre o tecido ósseo, impedindo o aparecimento de osteoporose. Porém, há controvérsia sobre se estas, sozinhas, exerceriam efeito protetor sobre a massa óssea em situações de forte privação hormonal, como nos primeiros 5 anos após o início da menopausa, onde o estado hormonal é fator preponderante sobre a massa óssea (RODRIGUES & RODRIGUES, 1997). Por um lado, estudos têm relatado uma relação inversa entre a atividade física e o risco de fratura de quadril. Há evidências convincentes que a atividade física efetivamente retarda a perda óssea em mulheres menopausadas, de uma forma dose-dependente, sendo que programas de exercício podem aumentar a densidade mineral óssea (SCHMITT *et al.*, 2009). A realização de atividade física com carga vem sendo associada a ganho de massa óssea em colo de fêmur, em mulheres menopausadas, com 60 anos de idade (KERR *et al.*, 2001). Por outro lado, quando a perda óssea já existe, a abordagem terapêutica, na maioria das vezes, envolve o uso de medicamentos, embora seja fundamental a mudança comportamental focando o estilo de vida. Meta-análise, publicada em 1998, revelou que o efeito da associação da reposição estrogênica com um consumo de cálcio e vitamina D adequados, exposição ao sol e atividade física, é maior do que cada um separadamente (NIEVES *et al.*, 1998). Além disso, a prática regular de atividade física parece estar associada a uma melhor condição de saúde dos idosos e uma menor incidência de quedas (MAZO *et al.*, 2007).

Identificar a quantidade de atividade física é fundamental para que se possa orientar práticas coerentes em relação à quantidade, intensidade e frequência, bem como construir programas de intervenções para minimizar e controlar os problemas relacionados com o declínio funcional em idosos (RABACOW *et al.*, 2006).

O presente estudo avaliou, por meio do IPAQ e do SF36, a atividade física e a qualidade de vida, respectivamente, em pacientes com osteoporose e osteopenia, comparando-

as com pacientes com DO normal. Este último grupo, apesar de semelhante ao grupo Osteopenia, diferiu do grupo Osteoporose quanto à idade, à raça, ao IMC, ao tempo de menopausa, ao grau de escolaridade e à religião. Raça branca e baixo IMC são reconhecidos fatores clínicos de risco para osteoporose (LEWIECKI & WATTS, 2009). Além disso, a idade e o tempo de menopausa, por estarem intimamente relacionados à fisiopatologia da doença (LORENZO *et al.*, 2008), diferenciam os grupos. Com relação à baixa massa óssea em si, estas diferenças seriam esperadas e reforçam a caracterização do grupo Osteoporose. Porém, como o excesso de peso, o envelhecimento e o tempo passado em hipoestrogenismo poderiam influenciar na disposição para as atividades diárias e na qualidade de vida, há que se ressaltar que estes poderiam representar possíveis interferentes no presente estudo. Ainda, tanto escolaridade como religião poderiam exercer influência na visão e na reação do paciente frente a determinadas situações saúde / doença. Outro parâmetro estudado, o tabagismo atual, também se constitui em um importante fator clínico de risco para osteoporose (LEWIECKI & WATTS, 2009). No presente estudo, das pacientes tabagistas, os maiores percentuais foram dos grupos Osteoporose e, paradoxalmente, DO normal. O tabagismo pode causar prejuízos tanto na capacidade física como na qualidade de vida das pacientes (FERRUCCI *et al.*, 1999). Desta forma, pelo exposto, conclui-se que o grupo DO normal não pode ser considerado, propriamente, um grupo “controle”.

Como esperado, considerando-se os critérios utilizados para categorização das pacientes e classificação dos grupos, tanto a DMO como o desvio-padrão, ao exame de DO, foram significativamente maiores no grupo DO normal em relação ao Osteopenia e ambos em relação ao Osteoporose, em qualquer um dos sítios estudados. Também conforme esperado, os grupos não diferiram quanto aos níveis séricos de fósforo, fosfatase alcalina e albumina séricas ou em relação à calciúria. Os níveis séricos de cálcio, embora dentro da faixa normal nos três grupos, foram significativamente maiores no DO normal em relação aos dois outros grupos. Poderia se especulado que a causa para isto seria uma relativa insuficiência de vitamina D, uma vez que o grupo Osteoporose era mais velho. Dados mundiais mostram que 5% a 25% da população idosa independente e 60 a 80% dos pacientes institucionalizados (LIPS *et al.*, 2001) são deficientes ou insuficientes em vitamina D. Na cidade de São Paulo, a prevalência de deficiência ou insuficiência da vitamina também foi relatada, tanto em idosos institucionalizados (71%) como em ambulatoriais (44%), o que acarretou em hiperparatireoidismo secundário em ambos os grupos. A população geriátrica seria mais sensível à hipovitaminose D por vários motivos, dentre eles por se expor menos ao sol, ter sua capacidade de produção cutânea reduzida, alimentar-se de forma inadequada, absorver menos

vitamina D pelo trato gastrointestinal, usar múltiplas drogas que interferem na absorção/metabolização da vitamina D e apresentar comprometimento renal (SARAIVA *et al.*, 2007). Porém, no presente estudo, o grupo Osteopenia também apresentou níveis mais baixos de cálcio e não era significativamente mais velho que o DO normal. Além disso, como não foram estudados os níveis de cálcio iônico, vitamina D ou PTH, os níveis mais baixos de cálcio não puderam ser explicados ou mesmo confirmados.

Com relação ao tratamento direcionado à baixa massa óssea, conforme esperado, os maiores percentuais de pacientes recebendo tanto qualquer tipo de tratamento, como, especificamente, dieta, alendronato ou calcitonina, pertenciam ao grupo Osteoporose. Quanto às pacientes recebendo terapia de reposição hormonal (TRH), apesar de não haver diferença significativa entre os três grupos, observou-se percentagens mais expressivas no grupo DO normal. Este achado pode ter sido resultado de três fatores: a) o local onde foram recrutadas as pacientes com DO normal (ambulatório de Climatério, onde é grande a experiência com TRH); b) as indicações de TRH, as quais vão além da baixa massa óssea; c) o local onde foram recrutadas as pacientes com osteoporose (ambulatório de Distúrbios do Cálcio, onde a experiência com outras medicações, que não a TRH, é maior) e a indicação presente de tratamento farmacológico para sua doença.

Existem inúmeras ferramentas para avaliar a atividade física e o gasto energético. Dentre os métodos e técnicas utilizados, os questionários têm sido os mais empregados. Dos seis disponíveis na literatura, apenas dois (BAECKE e o IPAQ) são traduzidos e validados para a língua portuguesa, sendo o IPAQ o que apresenta as melhores condições para ser aplicado em idosos brasileiros, apresentando boa reprodutibilidade, embora baixa validade (RABACOW *et al.*, 2006). Não foram encontrados estudos utilizando o IPAQ como avaliador da atividade física habitual recente, na avaliação de pacientes menopausadas com osteoporose. De acordo com o IPAQ, no presente estudo, percentuais significativamente maiores de pacientes com osteoporose foram classificadas como “sedentárias” em relação às com osteopenia e DO normal. Além disso, percentuais maiores de pacientes com DO normal e osteopenia foram classificadas como “muito ativas” em relação às com osteoporose. Este achado já era esperado, uma vez que pacientes menopausadas, menos ativas fisicamente, apresentam menores DMOs em todos os sítios, em relação às mais ativas (LINDSEY *et al.*, 2005). Porém, os achados do presente estudo estão em desacordo com os de Schöffl *et al.* (2008) que, avaliando a influência da atividade física e exercício habitual sobre a BMD, por meio de questionários, força máxima das pernas e capacidade aeróbica, em mulheres idosas saudáveis, não observaram efeitos sobre o osso (SCHÖFFL *et al.*, 2008).

No Brasil, considerando-se populações semelhantes com relação à idade e *status* hormonal, mas sem avaliação óssea, o presente estudo difere dos achados de Matsudo & Matsudo (2002), que avaliaram idosas com idade acima de 70 anos da cidade de São Paulo, relatando 46% como ativas e apenas 9% como sedentárias. A explicação para a discrepância de resultados poderia residir no fato de que, naquele estudo, a grande maioria das pacientes, classificadas como ativas, participava ou tinha contato com o Programa “Agita São Paulo”, focado em atividade física. Discordam também dos achados de Mazo *et al.* (2007) que, avaliando uma população de idosos, com idade superior a 70 anos da região de São José (Santa Catarina), encontrou 79,13% classificados como muito ativos. Por outro lado, estão de acordo com o relatado por Baretta *et al.* (2007) que, estudando mulheres com idade média de 61,78 anos do Município de Joaçaba, Santa Catarina, classificou como fisicamente inativas cerca de 57%. Também Zaitune *et al.* (2007), avaliando idosas com idade superior a 70 anos da cidade de Campinas, classificaram 66% como sedentárias. Encontram-se de acordo também com o estudo de Rolim *et al.* (2008), realizado na cidade de Botucatu, com pacientes idosos e também com a utilização do IPAQ, o qual classificou apenas 15,89% como ativos, 12,87% como moderadamente ativos e 71,23% como sedentários. Embora estes últimos estudos tenham sido realizados com mulheres idosas, não estando focados em pacientes com baixa massa óssea, a associação entre o envelhecimento, sedentarismo e osteoporose está amplamente relatada (MUNIZ, 2001).

Quando a avaliação, realizada por meio do IPAQ, foi quantificada em METs, o grupo Osteoporose apresentava um maior gasto energético com “tempo gasto sentado” do que os demais grupos, corroborando um maior sedentarismo. Porém, o gasto energético, avaliado pelos demais domínios do IPAQ, não diferiu entre os três grupos. Este achado foi reforçado pela ausência de diferença, entre os três grupos, em relação ao percentual de pacientes que praticavam as atividades dos diferentes domínios do IPAQ. Apesar da ausência de significância estatística, pode-se observar que os grupos DO normal e Osteopenia apresentaram percentagens mais expressivas em todos os domínios de “atividades”. Este achado pode estar relacionado ao maior sedentarismo do grupo Osteoporose, citado anteriormente. Benedetti *et al.* (2004) estudando mulheres com idade média de 67 anos em Santa Catarina, constataram um menor gasto energético (em METS) nos vários domínios do IPAQ que contemplavam atividades físicas mais vigorosas. Por outro lado, aqueles autores encontraram um gasto maior no domínio “Tarefas domésticas”. Interessantemente, no presente estudo, foram observados, numericamente em METs, valores maiores que os de Benedetti *et al.* (2004) no domínio “AF no trabalho” e menores no “AF em casa” (ou “Tarefas

domésticas”). Estes achados ocorreram apesar da observação de que a maior parte das pacientes do grupo Osteoporose não relatavam um trabalho remunerado fora de casa. Este deveria acarretar em uma maior atividade uma vez que a pessoa que trabalha fora de casa apresenta a necessidade de locomover-se até o local de serviço e, muitas vezes, não tendo condução própria, opta por caminhar, implantando assim, no mínimo, uma caminhada em seu plano diário.

No presente estudo, se o sedentarismo é causa ou efeito da perda óssea, não se pode afirmar. Além disso, cabe ressaltar que vários outros fatores, os quais foram, evidentemente, desfavoráveis, no grupo Osteoporose (o mais sedentário), podem influenciar na disposição e capacidade para a prática de atividade física. A faixa etária é um deles, existindo uma relação inversa entre nível de atividade física e idade (DUMITH, 2009), sendo que, no presente estudo, o grupo Osteoporose era o mais idoso. A raça / etnia também pode influenciar na prática de atividade física. Marshall *et al.* (2007), avaliando adultos norte-americanos, relataram que negros e hispânicos eram menos ativos fisicamente do que brancos não-hispânicos. Porém, aqueles autores avaliaram a atividade física apenas no período destinado ao lazer e, quando os resultados foram ajustados para a classe social, a inatividade foi similar entre os grupos. Concluíram que a classe social parecia modular as relações entre inatividade, no período de lazer, e raça / etnia (MARSHALL *et al.*, 2007). No presente estudo, a classe social não foi avaliada e a maioria das pacientes de raça branca era do grupo Osteoporose, embora, no Brasil, as diferenças raciais / étnicas sejam menos evidentes do que nos Estados Unidos. O grau de escolaridade, o tabagismo e o tempo de menopausa também poderiam interferir na prática de atividade física. Parece plausível que um menor nível educacional implique em um menor conhecimento das práticas consideradas “saudáveis”. Da mesma forma, a adição ao tabaco sugere uma menor aderência a comportamentos que tragam benefícios à saúde, além das limitações que pode trazer à capacidade física (FERRUCCI *et al.*, 1999). Desta forma, seria esperado um maior percentual de tabagistas no grupo mais sedentário. Porém, surpreendentemente, o grupo DO Normal, mais ativo, também apresentou elevado percentual de tabagistas. O grupo Osteoporose também apresentava maior tempo de menopausa e, conseqüentemente, maior tempo em hipostrogenismo. Este é associado à diminuição da massa e força musculares (MALTAIS *et al.*, 2009), o que poderia implicar em menor capacidade para as atividades. Também as diferenças observadas, entre os grupos, com relação ao IMC e presença de co-morbidades, poderiam ter influenciado nos resultados. Tribess *et al.* (2009) referiram que a insatisfação com o excesso de peso estava associada à inatividade física em mulheres idosas. No presente estudo, embora o grupo Osteoporose

apresentasse o menor IMC, ainda se mantinha na faixa de sobrepeso, o que poderia gerar insatisfação pessoal. Mas, como explicar a influência do excesso de peso sobre o sedentarismo se os grupos Osteopenia e DO normal, mais pesados e com maiores IMCs, eram mais ativos? Entre os percentuais de co-morbidades, particularmente as osteoarticulares, os maiores eram do grupo Osteoporose. Isto era esperado, uma vez que pacientes acometidas por outras doenças, principalmente relacionadas ao sistema músculo-esquelético, apresentam maiores dificuldades para a prática de atividade física (TRIBESS *et al.*, 2009).

A osteoporose tem sido associada a uma pior qualidade de vida (FERREIRA *et al.*, 2009), a qual pode ser avaliada por meio de diferentes ferramentas. As mais utilizadas são os questionários, os quais podem ser genéricos ou doença-específicos. Embora os primeiros possam apresentar questões supérfluas e os últimos possam ser mais direcionados, os questionários genéricos têm sido muito utilizados por permitirem uma comparação de resultados entre diferentes morbidades (LIPS & VAN SCHOOR, 2005). Entre os questionários genéricos, o mais utilizado é o SF-36 (WARE & SHERBOURNE, 1992), o qual se correlaciona com questionários direcionados à osteoporose (FERREIRA *et al.*, 2009). No presente estudo, não foram observadas diferenças estatisticamente significantes, entre os três grupos, na quase totalidade dos domínios do SF-36, com exceção do domínio “Vitalidade”, onde, paradoxalmente, o grupo Osteoporose apresentou maior pontuação. Este dado pôde ser confirmado nas respostas obtidas no questionário padrão, o qual antecedia o IPAQ, sobre a impressão quanto ao próprio estado de saúde.

Considerando-se pacientes com faixas etárias semelhantes às do presente estudo, também menopausadas, mas sem investigação para baixa massa óssea, Navega & Oishi (2007) estudando pacientes praticantes de atividade física, da cidade de São Carlos (São Paulo), encontraram uma pontuação superior à do presente estudo em todos os domínios. A explicação provável para tal fato poderia residir na prática regular de atividade física daquelas pacientes (NAVEGA & OISHI, 2007).

Um fator a influenciar na qualidade de vida seria o uso de TRH, a qual vem sendo associada à melhora da mesma, em mulheres menopausadas. Porém, o benefício obtido parece ser custo-efetivo apenas para mulheres abaixo dos 59 anos de idade (SALPENTER *et al.*, 2009). Estudos realizados no Brasil, comparando mulheres menopausadas, usuárias ou não de TRH, por meio do SF-36 (ZAHAR *et al.*, 2005) ou outras ferramentas (MARTINS *et al.*, 2009), não têm encontrado diferenças na qualidade de vida global, apesar de uma melhora em alguns aspectos relacionados à menopausa em si, no grupo que recebeu TRH (MARTINS *et al.*, 2009). No presente estudo, a relevância destas considerações é discutível, uma vez que

a qualidade de vida, avaliada pelo SF-36, não foi pior no grupo Osteoporose, além de não haver diferença estatisticamente significativa, entre os três grupos, quanto ao uso de TRH.

Considerando-se a avaliação da qualidade de vida em pacientes com osteoporose, Lemos *et al.* (2006), estudando pacientes da cidade de Vitória (Espírito Santo), com idade média de 72 anos, observaram pontuações inferiores que as do presente estudo em todos os domínios, com exceção apenas dos domínios “Aspecto Social” e “Saúde Mental”, os quais apresentaram maiores pontuações. Diferentemente do presente estudo, Ferreira *et al.*, em 2009, relataram uma pior qualidade de vida em portadoras da doença (FERREIRA *et al.*, 2009). Nestas, um importante fator a influenciar seria a presença de fraturas, principalmente as de quadril ou múltiplas de coluna (LIPS & VAN SCHOOR, 2005). Por outro lado, Lombardi *et al.* (2004), comparando pacientes com osteoporose, com e sem fraturas de coluna, com pacientes sem este diagnóstico, não observaram diferenças, entre os grupos, nos escores do SF-36. Deve-se ressaltar que estes autores não especificaram a extensão das fraturas vertebrais (LOMBARDI *et al.*, 2004). Assim, para exercer uma real influência sobre a qualidade de vida, as fraturas precisariam ser clinicamente significantes, devendo ser considerados o tipo, a quantidade e a localização das mesmas. No presente estudo, embora não tenha sido avaliada, especificamente, a presença de fraturas, não foram encontradas evidências, nos prontuários médicos, que indicassem a presença destas. Talvez esta seja uma das explicações para a ausência de um pior escore no SF-36, no grupo Osteoporose.

Existem ainda outros fatores que podem interferir na qualidade de vida dos pacientes, tais como: idade, raça, grau de escolaridade, presença de tabagismo, tempo de menopausa, presença de co-morbidades, trabalho remunerado, IMC e sedentarismo (FERREIRA *et al.*, 2009). No presente estudo, devido à falta de homogeneidade entre os grupos, com relação à maioria destes parâmetros, com o grupo Osteoporose apresentando os dados mais desfavoráveis, poderia ser questionado o quanto os mesmos influenciaram nos resultados referentes à qualidade de vida. Porém, esta discussão torna-se infrutífera uma vez que não foi observado um pior escore no grupo Osteoporose.

Ao expressar sua impressão pessoal sobre o estado de saúde, um maior percentual das pacientes que o consideravam “bom”, era do grupo Osteoporose, em relação aos outros dois grupos. Por outro lado, um maior percentual dos que o consideravam “ruim” também era do grupo Osteoporose. Além disso, embora não estatisticamente significativa, dentro deste último grupo, percentagens mais expressivas o consideravam “excelente”, “muito bom” ou “bom” (54,5%) em relação a “regular” ou “ruim” (45,5%), apesar do maior percentual de co-morbidades apresentadas em relação aos demais grupos. De fato, das pacientes com co-

morbidades em geral, hipertensão arterial e doenças osteoarticulares, maiores percentuais eram do grupo Osteoporose em relação aos demais grupos. Lemos *et al.* (2006), também referiram que a maioria de suas pacientes com osteoporose estava satisfeita com seu estado de saúde. Considerando-se a faixa etária em si, Rolim *et al.* (2008), também relataram que a maioria dos idosos estavam satisfeitos com a vida, principalmente aqueles com nível de atividade física ativo. De um modo geral, tem-se que os ativos se mostram mais satisfeitos com a vida que os demais, quando se reúne todos os domínios do IPAQ. No presente estudo, esta associação não pôde ser mostrada, sendo que as razões para este achado permanecem a ser esclarecidas. Um outro fator a influenciar na impressão sobre seu estado de saúde seria a idade. Porém, uma vez que o envelhecimento está associado a um maior número de doenças e considerando-se que o grupo Osteoporose apresentava maior idade, e maiores percentagens de co-morbidades, esta associação também não pode ser aventada. Outro fator seria o grau de escolaridade das pacientes. Quanto maior o nível educacional, maior o entendimento das situações, melhor a expressão e maior a capacidade de obter informações sobre como melhorar seu estado de saúde (MARTINS *et al.*, 2009). Porém, no presente estudo, maiores percentuais do grupo Osteoporose apresentavam apenas o ensino fundamental, o que torna menos provável uma influência do grau de escolaridade na impressão pessoal sobre o estado de saúde. Talvez a sensação de bem-estar esteja relacionada ao fato destas pacientes estarem recebendo atenção de uma equipe multidisciplinar do ADC, com consultas periódicas. Ou seja, o “sentir-se cuidado” poderia estar influenciando na percepção pessoal sobre seu estado de saúde. Contudo, esta afirmação carece de comprovação científica.

A avaliação do nível de atividade física e qualidade de vida, de grupos específicos de pacientes, permite o diagnóstico da situação destes, propiciando a intervenção mais adequada para cada caso. O uso de questionários está sujeito a críticas com relação, principalmente à reprodutibilidade e validade, particularmente com a avaliação de pequenos números amostrais. Porém, há que se considerar que os questionários se constituem em ferramentas úteis, viáveis, do ponto de vista logístico e econômico, e ágeis. Estudos nacionais, realizados com o IPAQ, têm mostrado boa reprodutibilidade, particularmente em mulheres (BENEDETTI *et al.*, 2004) e homens idosos (BENEDETTI *et al.*, 2007). A validade concorrente, em mulheres idosas, tem sido considerada de nível moderado, sendo seu uso indicado quando a discriminação dos níveis gerais de atividades físicas é suficiente (BENEDETTI *et al.*, 2004). No presente estudo, os questionários IPAQ e SF-36 permitiram a elaboração de um diagnóstico quanto à prática de atividade física e a qualidade de vida, em pacientes com osteoporose e osteopenia, acompanhadas em um ambulatório especializado.



Conclusões

No presente estudo, concluiu-se que:

- as pacientes com osteoporose e osteopenia apresentaram nível de atividade física semelhante às com DO normal;
- entre as pacientes classificadas como sedentárias, um percentual maior era do grupo Osteoporose;
- entre as classificadas como “muito ativas”, um percentual menor era do grupo Osteoporose;
- a qualidade de vida foi similar nos três grupos, com exceção da vitalidade, a qual foi superior, paradoxalmente, nas pacientes com osteoporose.



Referências

International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Sample References Disponível em http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html, acesso em 14 de outubro de 2009, as 13:18hs.

Referências

1. Alves JGB. Atividade física em crianças: promovendo a saúde do adulto
Physical activity in childhood: promoting adult health. *Rev Bras Saúde Matern Infant.* 2003;3(1):5-6.
2. Baretta E, Baretta M, Peres KG. Nível de atividade física e fatores associados em adultos no Município de Joaçaba, Santa Catarina, Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2007; 23(7):1595-1602.
3. Balasch J. Sex steroids and bone: current perspectives. *Hum Reprod Update.* 2003;9(3):207-22.
4. Balsamo S, Bottaro M. Os benefícios dos exercícios com peso no tratamento e prevenção da osteoporose: uma revisão. *Rev Euro-Am.* 2000;2(2):143-8.
5. Benedetti TRB, Antunes PC, Rodrigues-Anez CR, Mazo GZ, Petroski EL. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. *Rev Bras Med Esp.* 2007;13(1):11-6.
6. Benedetti TB, Mazo GZ, Barros MVG. Aplicação do Questionário Internacional de Atividade Física para avaliação do nível de atividade física em mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste. *Rev Bras Ciênc Mov.* 2004;12(1): 25-34.
7. Blank RD, Bokman RS. A review of clinical trials of therapies for osteoporosis using fractures as end point. *J Clin Densitom.* 1999;2(4):435-52.
8. Buzinaro EF, Almeida, RNA, Mazeto, GMFS. Biodisponibilidade do cálcio dietético. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2006;50(5):852-61.

9. Brandão CM, Camargos BM, Zerbini CA, Plapler PG, Mendonça LM. Official positions of the Brazilian Society for Clinical Densitometry - SBDens. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2009 Feb;53(1):107-12.
10. Chappard D, Baslé MF, Legrand E, Audran M. Trabecular bone microarchitecture: A review La microarchitecture de l'os trabéculaire: une revue. *Morphologie.* 2008;92:162-70.
11. Ciconelli RM, Ferraz MB, Santos W, Meinão I, Quaresma MR. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Rev Bras Reumatol.* 1999;39(3):143-50.
12. Comisión Europea. Informe sobre la osteoporosis en la Comunidad Europea: Accion para la prevención. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas; 1998. 116 p.
13. Cook DJ, Guyatt GH, Adachi JD, Epstein RS, Juniper EF, Austin PA, et al. Development and validation of the mini-osteoporosis quality of life questionnaire (OQLQ) in osteoporosis women with back pain due to vertebral fractures. *Osteoporos Int.* 1999;10(3):207-13.
14. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International Physical Activity Questionnaire: 12 - Country Reliability and Validity. *Medicine & science in sports & exercise.* Submitted for publication june 2002, accepted for publication january 2003. *Med Sci Sports Exerc.* 2003;35(8):1381-95.
15. Cuppari LC. Guias de medicina ambulatorial e hospitalar: nutrição clínica no adulto. Barueri: Manole; 2002. p.343-66.

16. Drinkwater BL, Grimston S, Cullen DMR, Snow-Harter CM. Osteoporosis and exercise. *Med Sci Sports Exerc.* 1995; 27(4): 1-7.
17. Dumith SC. Physical activity in Brazil: a systematic review. *Cad. Saúde Pública.* 2009;25(3):415-26.
18. Duncan RL, Turner CH. Mechanotransduction and the functional response of bone to mechanical strain. *Calcif Tissue Int.* 1995;57(5): 344-58.
19. Ferrari S. Human genetics of osteoporosis. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2008;22(5):723-35.
20. Ferreira NO, Arthuso M, Silva R, Pedro AO, Pinto-Neto AM, Costa-Paiva L. Quality of life in women with postmenopausal osteoporosis: Correlation between QUALEFFO 41 and SF-36. *Maturitas.* 2009;62:85-90.
21. Ferrucci L, Izmirlian G, Leveille S, Phillips CL, Corti MC, Brock DB, Guralnik JM. Smoking, Physical Activity, and Active Life Expectancy. *Am J Epidemiol.* 1999;149:645-53.
22. Fukada Y, Yasuda K. National consensus proposal. Osteoporosis. 1995 - basic diagnosis and therapeutic elements. *São Paulo Med J.* 1995;113(4):7-9.
23. Gronholz MJ. DO Prevention, diagnosis, and management of osteoporosis-related fracture: a multifactoral osteopathic approach. *J Am Osteopath Assoc.* 2008;108(10):575-85.
24. Gross TS, Edwards JL, McLeod KJ, Rubin CT. Strain gradients correlate with sites of periosteal bone formation. *J Bone Miner Res.* 1997;12(6):982-8.

25. Guyton AC, Hall JE. Fisiologia do esporte. In: Guyton AC, Hall JE, editores. Tratado de fisiologia médica. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara; 1988. p. 908-18.
26. Hallberg L, Rossander-Hultén L, Brune M, Gleerup A. Calcium and iron absorption: mechanism of action and nutritional importance. *Eur J Clin Nutr.* 1992;46(5):317-27.
27. Heinonen A, Oja P, Kannus P, Sievanen H, Haapasalo H, Manttari A, et al. Bone mineral density in female athletes representing sports with different loading characteristics of the skeleton. *Bone.* 1995;17(3):197-203.
28. International Physical Activity Questionnaire: 12 - Country Reliability and Validity. *Med Sci Sports Exerc.* 2003;35(8):1381-95.
29. Kelley G. Aerobic exercise and lumbar spine bone mineral density in postmenopausal women: a meta analysis. *J Am Geriatr Soc.* 1998;46(2):143-52.
30. Kerr D, Ackland T, Maslen B, Morton A, Prince R. Resistance training over 2 years increases bone mass in calcium-replete postmenopausal women. *J Bone Miner Res.* 2001;16(1):175-81.
31. Kowalski SC, Sjenzfeld VL, Ferraz MB. Utilização de recursos e custos em osteoporose. *Rev Assoc Med Bras.* 2001;47(4):352-7.
32. Lanzillotti HS, Lanzillotti RS, Trotte APR, Dias AS, Bornand B, Costa EMM. Osteoporose em mulheres na pós-menopausa, cálcio dietético e outros fatores de risco. *Rev Nutr.* 2003;16(2):181-93.

- 33.Lemos MCD, Miyamoto ST, Valim V, Natour J. Qualidade de Vida em Pacientes com Osteoporose: Correlação entre OPAQ e SF-36. Rev Bras Reumatol. 2006;46(5):323-8.
- 34.Lewiecki EM. Prevention and Treatment of Postmenopausal Osteoporosis. Obstet Gynecol Clin North Am. 2008;35(2):301-15.
- 35.Lewiecki EM, Watts NB. New Guidelines for the Prevention and Treatment of Osteoporosis. South Med J . 2009;102(2):175-9.
- 36.Lindsey C, Brownbill RA, Bohannon RA, Ilich JZ. Association of physical performance measures with bone mineral density in postmenopausal women. Arch Phys Med Rehabil. 2005;86(6):1102-7.
- 37.Lips P, Duong T, Oleksik A, Black D, Cummings S, Cox D, et al. A global study of vitamin D status and parathyroid function in postmenopausal women with osteoporosis: baseline data from the Multiple Outcomes of Raloxifen Evaluation clinical trial. J Clin Endocrinol Metab. 2001;86(3):1212-21.
- 38.Lips P, Van Schoor NM. Quality of life in patients with osteoporosis. Osteoporos Int. 2005;16:447-55.
- 39.Litvak J. El envejecimiento de la población: un desafío que va más allá del año 2000. Bol Oficina Sanit Panam. 1990; 109(1):1-5.
- 40.Lombardi Jr I, Oliveira LM, Monteiro CR, Confessor YQ, Barros TL, Natour J. Evaluation of physical capacity and quality of life in osteoporotic women. Osteoporos Int. 2004;15:80-5.
- 41.Lorenzo JA, Canalis E, RaizLG, Metabolic bone disease. In: Kronenberg HM, Melmed S Polonsky K Larsen PQ, editors. Williams textbook of endocrinology. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2008. p. 1294-6.

42. Lucasin Jr R, Lima WL. Osteoporose: exercício como prevenção e tratamento. *Arscvrandi: Rev Clín Méd.* 1994; 28-36.
43. Maltais ML, Desroches J, Dionne IJ. Changes in muscle mass and strength after menopause. *J Musculoskelet Neuronal Interact.* 2009;9(4):186-97.
44. Marques NJF, Lederman R. Osteoporose: Limay; 1995. 137p.
45. Marshall SJ, Jones DA, Ainsworth BE, Reis JP, Levy SS, Macera CA. Race/Ethnicity, Social Class, and Leisure-Time Physical Inactivity. *Med Scie Spor Exerc.* 2007;39(1):44-51.
46. [Martins MA](#), [Nahas EA](#), [Nahas-Neto J](#), [Uemura G](#), [Buttros Dde A](#), [Traiman P](#). Quality of life in postmenopausal women, users and non-users of hormone therapy. [Rev Bras Ginecol Obstet.](#) 2009 ;31(4):196-202.
47. Matsudo SM, Matsudo VKS. Osteoporose e atividade física. *Rev Bras Ciênc Mov.* 1991; 5(3):33-60.
48. Matsudo SM, Matsudo VRM. Nível de atividade física da população de São Paulo: análise de acordo com gênero, idade, nível sócio-econômico distribuição geográfica e conhecimento. *Rev Bras Ciênc Mov.* 2002; 10(4):41-50.
49. Mazo GZ, Liposcki DB, Ananda C, Prevê D. Condições de saúde, incidência de quedas e nível de atividade física dos idosos. *Rev Bras Fisioter.* 2007;11(6):437-42.
50. Mc Ardle WD, Katch FI, Katch VL. Atividade física, saúde e envelhecimento. In: *Fisiologia do exercício - energia, nutrição e desempenho humano.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A.; 1998. p.605-35.

51. Meier C, Liu P, Handelsman DJ, Seibel MJ. Endocrine Regulation of bone turnover in men. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2005;93(6):603-26.
52. Meirelles MEA. Atividade física na 3ª idade. 2ª. Ed. Rio de Janeiro: Sprint; 1999.
53. Meunier PJ, Delmas PD, Eastell R, McClung MR, Papapoulos S, Rizzoli R, et al. Diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women: clinical guidelines. *International Committee for Osteoporosis Clinical Guidelines. Clin Ther*. 1999;21(6):1025-44.
54. Molina PE. Glândulas paratireóides e regulação do Ca e do PO. In: Molina PE, editora. *Fisiologia endócrina*. São Paulo: McGraw-Hill Interamericana do Brasil; 2007. p. 95-121.
55. Muniz RAC. Atividade física e osteoporose: uma revisão bibliográfica. *Fisioter Mov*. 2001;13(2):49-54.
56. North American Menopause Society. Management of postmenopausal osteoporosis: position statement of The North American Menopause Society. *Menopause*. 2002;9(2):84-101.
57. Navega MT, Oishi J. Comparação da qualidade de vida relacionada à saúde entre mulheres na pós-menopausa praticantes de atividade física com e sem osteoporose. *Rev Bras Reumatol*. 2007;47(4):258-64.
58. NIAMS National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases. The NIH Osteoporosis and Related Bone Diseases [Internet]. Bethesda: NIAMS; 2006 [cited 2009 dec 10]. Disponível em: http://www.niams.nih.gov/bone/hi/bone_exercise.htm.

59. Nieves JW, Komar L, Cosman F, Lindsay R. Calcitonin potentiates the effect of estrogen and calcitonin on bone mass: review and analysis. *Am J Clin Nutr.* 1998;(67):18-24.
60. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy. Osteoporosis: prevention, diagnosis and therapy. *JAMA.* 2001 ;285(6):785-95.
61. Ohlsson C, Vandenput L. The role of estrogens for male bone health. *Eur J Endocrinol.* 2009;160(6):883-9.
62. Organización Mundial de la Salud - OMS. Informe preliminar y recomendaciones de una comisión de expertos de la Organización Mundial de la Salud sobre una estrategia global para la osteoporosis. *Rev Esp Enferm Metab Óseas.* 2000;9(2):78-83.
63. Kowalski SC, Sjenzfeld VL, Ferraz MB. Utilização de recursos e custos em osteoporose. *Rev Assoc Méd Bras.* 2001;47(4):352-57.
64. Pardini R, Matsudo S, Araújo T, Matsudo V, Andrade E, Braggion G, et al. Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ - versão 6): estudo piloto em adultos jovens brasileiros. *Rev Bras Ciênc Mov.* 2001; 9(3):45-51.
65. Pead MJ, Lanyon LE. Indomethacin modulation of load-related stimulation of new bone formation in vivo. *Calcif Tissue Int.* 1989;45(1):34-40.
66. Pinto Neto AM, Soares A, Urbanetz AA, Souza ACA, Ferrari AEM, Amaral B, et al. Brazilian Consensus on Osteoporosis 2002. *Rev Bras Reumatol.* 2002;42(6):343-54.

67. Prince R, Devine A, Dick I, Criddle A, Kerr D, Kent N, et al. The effects of calcium supplementation (milk powder or tablets) and exercise on bone density in postmenopausal women. *J Bone Miner Res.* 1995;10(7):1068-75.
68. Rabacow FM, Gomes MA, Marques P, Benedetti TRB. Questionários de medidas de atividade física em idosos. *Ver Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2006;8(4):99-106.
69. Raisz LG. Pathogenesis of osteoporosis concepts, conflicts, and prospects. *J Clin Invest.* 2005;115(12):3318-25.
70. Rodrigues Jr BA, Rodrigues RL. Influência da atividade física e da ingestão de cálcio na osteoporose. *Motriz.* 1997;3(1):50-5.
71. Rolim LMC. Nível de atividade física associado ao estilo e satisfação com a vida da população idosa do Município de Botucatu-SP [dissertação]. Botucatu: Universidade Estadual Paulista; 2008.
72. Russo LAT. Osteoporose pós-menopausa: opções terapêuticas. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2001;45(4):401-6.
73. Salpenter SR, Buckley NS, Lui H, Salpeter EE. The Cost-effectiveness of Hormone therapy in younger and older postmenopausal Women. *Am J Med.* 2009;122(1):42-52.
74. Saraiva GL, Cendoroglo MS, Ramos LR, Araújo LMQ, Gilberto JHV, Maeda SS, et al. Prevalência da deficiência, insuficiência de vitamina D e hiperparatiroidismo secundário em idosos institucionalizados e moradores na comunidade da cidade de São Paulo, Brasil. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2007;(3):51:437-42.

- 75.Sartori AR, Moreira J, Santos AMM, Cintra DEC, Sartori LR, Baraúna MA, et al. Bone repair process in normal and osteopenic female rats. tibiae: a comparative study. *Acta Ortop Bras.* 2008;16(1):37-40.
- 76.Schmitt NM, Schmitt J, Dören M. The role of physical activity in the prevention of osteoporosis in postmenopausal women—An update. *Maturitas.* 2009;63:34-8.
- 77.Schöffl I, Kemmler W, Kladny B, Vonstengel S, Kalender WA, Engelke K. In healthy elderly postmenopausal women variations in BMD and BMC at various skeletal sites are associated with differences in weight and lean body mass rather than by variations in habitual physical activity, strength or VO2max. *J Musculoskelet Neuronal Interact.* 2008; 8(4):363-74.
- 78.Shaw, JM, Witzke, KA. Exercise for Skeletal Health and Osteoporosis Prevention. In: *ACSM'S Resource. Manual for guidelines for exercise testing and prescription.* 3rded. Baltimore: Willians and Wilkins; 1998. p.288-39.
- 79.South-Paul JE. Osteoporosis: Part II. Nonpharmacologic and Pharmacologic Treatment. *Am Fam Physician.* 2001;63(6):1121-8.
- 80.Tribess S, Virtuoso-Júnior JS, Petroski EL. Factors associated with physical inactivity amongst elderly women in low-income communities. *Rev Salud Publ.* 2009;11(1):39-49.
- 81.Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). *Med Care.* 1992;30(6):473-83.
- 82.World Health Organization. Assessment of fracture risk and application to screening for postmenopausal osteoporosis. *World Health Organ Tech Rep Ser.* 1994;843:1-129.

83. Vuori I, Heinonen A, Sievänen H, Kannus P, Pasanen M, Oja P. Effects of unilateral strength training and detraining on bone mineral density and content in young women: a study of mechanical loading and unloading on human bones. *Calcif Tissue Int.* 1994;55(1):59-67.
84. Zaitune MPAl, Barros MBA, Chester LGC, Carandina L, Goldbaum M. Fatores associados ao sedentarismo no lazer em idosos, Campinas, São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2007;23(6):1329-38.
85. Zahar SEV, Aldrighi JM, Pinto-Neto AM, Conde DM, Zahar LO, Russomano F. Qualidade de vida em usuárias e não usuárias de terapia de reposição hormonal. *Rev Assoc Med Bras.* 2005; 51(3):133-8.



Anexos

ANEXO I



Universidade Estadual Paulista
Faculdade de Medicina de Botucatu



Distrito Rubião Junior, s/nº - Botucatu - S.P.
CEP: 18.618-970
Fone/Fax: (0xx14) 3811-6143
e-mail secretaria: capellup@fmb.unesp.br



Registrado no Ministério da Saúde em 30 de
abril de 1997

Botucatu, 03 de julho de 2.006

OF.318/2006-CEP

*Ilustríssima Senhora
Profª Drª Gláucia M. F. S. Mazeto
Departamento de Clínica Médica da
Faculdade de Medicina de Botucatu*

Prezada Drª Gláucia,

De ordem da Senhora Coordenadora deste CEP, informo que o Projeto de Pesquisa "A prática de atividade física em pacientes com osteoporose", a ser conduzido por Glauber Dallanezi, orientado por Vossa Senhoria, recebeu do relator parecer favorável, aprovado em reunião de 03/07/2006.

*Situação do Protocolo: **APROVADO.***

- Ao término deste projeto, apresentar ao CEP Relatório Final de Atividades.*

Atenciosamente,

*Alberto Santos Capelluppi
Secretário do CEP.*

ANEXO II



Universidade Estadual Paulista
Faculdade de Medicina de Botucatu

Distrito Rubião Junior, s/nº - Botucatu – S.P.
CEP: 18.618-970
Fone/Fax: (0xx14) 3811-6143
e-mail secretaria: capellup@fmb.unesp.br



Registrado no Ministério da Saúde em 30 de
abril de 1997



Botucatu, 06 de agosto de 2.007

OF. 315/2007-CEP

Ilustríssima Senhora
Profª Drª Gláucia Maria F. S. Mazeto
Departamento de Clínica Médica da
Faculdade de Medicina de Botucatu

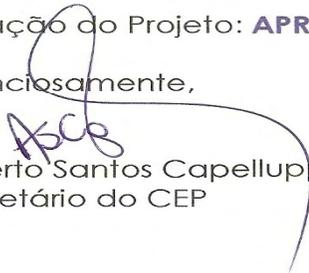
Prezada Drª Gláucia,

De ordem da Senhora Coordenadora deste CEP, informo, com relação à sua solicitação de **“inclusão de um grupo controle de pacientes em acompanhamento no ambulatório de climatério portadores de Osteopenia e pacientes sem Osteoporose ou Osteopenia”** ao Projeto de Pesquisa **“A prática de atividade física em pacientes com osteoporose”**, conduzido por Glauber Dallanezi, orientado por Vossa Senhoria, com a colaboração da Profª. Drª. Beatriz F. A. Freire recebeu do relator parecer abaixo transcrito:

- A solicitação dos pesquisadores é para possibilitar análise comparativa. Apresentaram nova versão de TCLE para esse Grupo. Sugiro aprovação.

Situação do Projeto: **APROVADO EM 06/08/2007**

Atenciosamente,


Alberto Santos Capelluppi
Secretário do CEP

ANEXO III

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
(Terminologia obrigatória em atendimento à resolução 196/96 – CNS – MG)

“A prática de atividade física em pacientes com osteoporose”

A intenção desta pesquisa é de realizar um estudo sobre a prática de exercícios físicos em pacientes com osteoporose. As perguntas a serem respondidas são sobre atividades físicas e cuidados com a saúde. Sua participação nesta pesquisa é voluntária, a recusa não implicará em nenhum prejuízo ao (à) senhor (a), da mesma forma o (a) senhor (a) poderá se recusar a responder qualquer questão ou desistir de participar a qualquer momento.

A pesquisa não apresenta riscos, desconforto e inconveniência para ninguém. Os dados coletados são confidenciais. O benefício desta pesquisa para os participantes será o de contribuir para avaliar a prática de exercícios físicos em pacientes com osteoporose, aumentando seu auto conhecimento.

Você poderá contatar o investigador principal no telefone (014) 8123-3380. Você receberá uma cópia deste termo de consentimento para sua informação e arquivo.

Li e entendi as informações acima. Foi-me dada a oportunidade para perguntar e minhas perguntas foram respondidas satisfatoriamente. Concordo em participar desta pesquisa. Recebi uma cópia deste termo de consentimento.

Data ___/___/___

Entrevistado

Glauber Dallanezi

Rua: Laurindo Isidoro Jaqueta nº 58 Jardim Paraíso

Telefone: 3882-5072 ou 8123-3380

e-mail: glauber_dalla@hotmail.com

Orientadora: Profa. Dra. Gláucia m. F. S. Mazeto

Departamento de Clínica Médica - FMB - Unesp

Fone: (14)3811-6213

Pesquisador

ANEXO IV

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

(Terminologia obrigatória em atendimento à resolução 196/96 – CNS – MG)

“A prática de atividade física em pacientes com osteoporose”

A intenção desta pesquisa é de realizar um estudo sobre a prática de exercícios físicos em pacientes com osteoporose comparando-os com pacientes sem este diagnóstico. As perguntas a serem respondidas são sobre atividades físicas e cuidados com a saúde. Sua participação nesta pesquisa é voluntária, a recusa não implicará em nenhum prejuízo ao (à) senhor (a), da mesma forma o (a) senhor (a) poderá se recusar a responder qualquer questão ou desistir de participar a qualquer momento.

A pesquisa não apresenta riscos, desconforto e inconveniência para ninguém. Os dados coletados são confidenciais. O benefício desta pesquisa para os participantes será o de contribuir para avaliar a prática de exercícios físicos em pacientes com osteoporose e sem este diagnóstico, aumentando seu auto conhecimento.

Você poderá contatar o investigador principal no telefone (014) 8123-3380. Você receberá uma cópia deste termo de consentimento para sua informação e arquivo.

Lí e entendi as informações acima. Foi-me dada a oportunidade para perguntar e minhas perguntas foram respondidas satisfatoriamente. Concordo em participar desta pesquisa.

Recebi uma cópia deste termo de consentimento.

Data ___/___/___

Entrevistado

Pesquisador

Glauber Dallanezi

Rua: Laurindo Isidoro Jaqueta nº 58 Jardim Paraíso

Telefone: 3882-5072 ou 8123-3380

e-mail: glauber_dalla@hotmail.com

Orientadora: Profa. Dra. Gláucia m. F. S. Mazeto

Departamento de Clínica Médica - FMB - Unesp

Fone: (14)3811-6213

ANEXO V

Data: ___/___/___ RG.(HC) _____
Nome: _____ Idade: ___ anos
Sexo: F () M () .
Data de nascimento: ___/___/___
Telefone: (_____) _____ - _____
Peso: _____ Kg Altura: _____ M
IMC: _____ Kg/m
Estado civil: () solteira () casada () divorciada () viúva
Escolaridade:
-Ensino fundamental ()
-Ensino Médio ()
-Ensino Superior ()
Profissão _____
Você trabalha de forma remunerada: () Sim () Não.
Renda _____ Salários mínimos.
Religião _____
Patologias: () Sim () Não. Qual?: _____
Hipertensão: () Sim () Não
Diabetes: () Sim () Não
Problemas Osteoarticulares: () Sim () Não. Qual? _____
Fumante: () Sim () Não
Quando foi diagnosticada a osteoporose?: _____
Em tratamento () Sim () Não
Tipo de tratamento:
Dieta () Sim () Não
Terapia de reposição hormonal (TRM) () Sim () Não
Alendronato () Sim () Não
Calcitonina () Sim () Não
Quanto tempo pós-tratamento? _____
Menopausa: () Sim () Não. Há quanto tempo? _____
Quantas horas você trabalha por dia: _____
Quantos anos completos você estudou: _____
De forma geral sua saúde está: () Excelente () Muito boa () Boa () Regular
() Ruim

Para responder as questões lembre que:

atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal

atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

SEÇÃO 1- ATIVIDADE FÍSICA NO TRABALHO

Esta seção inclui as atividades que você faz no seu serviço, que incluem trabalho remunerado ou voluntário, as atividades na escola ou faculdade e outro tipo de trabalho não remunerado fora da sua casa. **NÃO** incluir trabalho não remunerado que você faz na

sua casa como tarefas domésticas, cuidar do jardim e da casa ou tomar conta da sua família. Estas serão incluídas na seção 3.

1a. Atualmente você trabalha ou faz trabalho voluntário fora de sua casa?
() Sim () Não – Caso você responda não **Vá para seção 2: Transporte**

As próximas questões são em relação a toda a atividade física que você faz em uma semana **USUAL** ou **NORMAL** como parte do seu trabalho remunerado ou não remunerado. **NÃO** inclua o transporte para o trabalho. Pense unicamente nas atividades que você faz por **pelo menos 10 minutos contínuos** :

1b. Em quantos dias de uma semana normal você gasta fazendo atividades **vigorosas**, por **pelo menos 10 minutos contínuos**, como trabalho de construção pesada, carregar grandes pesos, trabalhar com enxada, escavar ou subir escadas **como parte do seu trabalho**:

_____ dias por SEMANA () nenhum - **Vá para a questão 1d.**

1c. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** fazendo atividades físicas vigorosas **como parte do seu trabalho** ?

_____ horas _____ minutos

1d. Em quantos dias de uma semana normal você faz atividades **moderadas**, por **pelo menos 10 minutos contínuos**, como carregar pesos leves **como parte do seu trabalho** ?

_____ dias por SEMANA () nenhum - **Vá para a questão 1f**

1e. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** fazendo atividades moderadas **como parte do seu trabalho** ?

_____ horas _____ minutos

1f. Em quantos dias de uma semana normal você **anda**, durante **pelo menos 10 minutos contínuos**, **como parte do seu trabalho** ? Por favor **NÃO** inclua o andar como forma de transporte para ir ou voltar do trabalho

_____ dias por SEMANA () nenhum - **Vá para a seção 2 - Transporte.**

1g. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** caminhando **como parte do seu trabalho** ?

_____ horas _____ minutos

SEÇÃO 2 - ATIVIDADE FÍSICA COMO MEIO DE TRANSPORTE

Estas questões se referem a forma típica como você se desloca de um lugar para outro, incluindo seu trabalho, escola, cinema, lojas e outros.

2a. Em quantos dias de uma semana normal você anda de carro, ônibus, metrô ou trem?

_____ dias por **SEMANA** () nenhum - **Vá para questão 2c**

2b. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** andando de carro, ônibus, metrô ou trem?

_____ horas _____ minutos

Agora pense **somente** em relação a caminhar ou pedalar para ir de um lugar a outro em uma semana normal.

2c. Em quantos dias de uma semana normal você anda de bicicleta por **pelo menos 10 minutos contínuos** para ir de um lugar para outro? (**NÃO** inclua o pedalar por lazer ou exercício)

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para a questão 2e.**

2d. Nos dias que você pedala quanto tempo no total você pedala **POR DIA** para ir de um lugar para outro?

_____ horas _____ minutos

2e. Em quantos dias de uma semana normal você caminha por **pelo menos 10 minutos contínuos** para ir de um lugar para outro? (**NÃO** inclua as caminhadas por lazer ou exercício)

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para a Seção 3.**

2f. Quando você caminha para ir de um lugar para outro quanto tempo **POR DIA** você gasta? (**NÃO** inclua as caminhadas por lazer ou exercício)

_____ horas _____ minutos

SEÇÃO 3 – ATIVIDADE FÍSICA EM CASA: TRABALHO, TAREFAS DOMÉSTICAS E CUIDAR DA FAMÍLIA

Esta parte inclui as atividades físicas que você faz em uma semana **NORMAL** na sua casa e ao redor da sua casa, por exemplo trabalho em casa, cuidar do jardim, cuidar do quintal, trabalho de manutenção da casa ou para cuidar da sua família. Novamente pense **somente** naquelas atividades físicas que você faz **por pelo menos 10 minutos contínuos**.

3a. Em quantos dias de uma semana normal você faz atividades físicas **vigorosas no jardim ou quintal** por pelo menos 10 minutos como carpir, lavar o quintal, esfregar o chão:

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para a questão 3c**

3b. Nos dias que você faz este tipo de atividades vigorosas **no quintal ou jardim** quanto tempo no total você gasta **POR DIA**?

_____ horas _____ minutos

3c . Em quantos dias de uma semana normal você faz atividades **moderadas** por pelo menos 10 minutos como carregar pesos leves, limpar vidros, varrer, rastelar com **no jardim ou quintal**

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para questão 3e.**

3d. Nos dias que você faz este tipo de atividades quanto tempo no total você gasta **POR DIA** fazendo essas atividades moderadas **no jardim ou no quintal**?

_____ horas _____ minutos

3e. Em quantos dias de uma semana normal você faz atividades **moderadas** por pelo menos 10 minutos como carregar pesos leves, limpar vidros, varrer ou limpar o chão **dentro da sua casa.**

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para seção 4**

3f. Nos dias que você faz este tipo de atividades moderadas **dentro da sua casa** quanto tempo no total você gasta **POR DIA**?

_____ horas _____ minutos

SEÇÃO 4- ATIVIDADES FÍSICAS DE RECREAÇÃO, ESPORTE, EXERCÍCIO E DE LAZER

Esta seção se refere às atividades físicas que você faz em uma semana **NORMAL** unicamente por recreação, esporte, exercício ou lazer. Novamente pense somente nas atividades físicas que faz **por pelo menos 10 minutos contínuos**. Por favor **NÃO** inclua atividades que você já tenha citado.

4a. Sem contar qualquer caminhada que você tenha citado anteriormente, em quantos dias de uma semana normal, você caminha por pelo menos 10 minutos contínuos no seu tempo livre?

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para questão 4c**

4b. Nos dias em que você caminha **no seu tempo livre**, quanto tempo no total você gasta **POR DIA**?

_____ horas _____ minutos

4c. Em quantos dias de uma semana normal, você faz atividades **vigorosas no seu tempo livre** por pelo menos 10 minutos, como correr, fazer aeróbicos, nadar rápido, pedalar rápido ou fazer jogging :

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para questão 4e**

4d. Nos dias em que você faz estas atividades vigorosas **no seu tempo livre** quanto tempo no total

você gasta **POR DIA?**

_____ horas _____ minutos

4e. Em quantos dias de uma semana normal, você faz atividades **moderadas no seu tempo livre** por pelo menos 10 minutos, como pedalar ou nadar a velocidade regular, jogar bola, vôlei, basquete, tênis :

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para seção 5**

4f. Nos dias em que você faz estas atividades moderadas **no seu tempo livre** quanto tempo no total você gasta **POR DIA?**

_____ horas _____ minutos

SEÇÃO 5 - TEMPO GASTO SENTADO

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

5a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana?**

_____ horas _____ minutos

5b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um **dia de final de semana?**

_____ horas _____ minutos

ANEXO VI



Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) – Short and Long Forms

November 2005

Contents

1. Introduction
2. Uses of IPAQ Instruments
3. Summary Characteristics of Short and Long Forms
4. Overview of Continuous and Categorical Analyses of IPAQ
5. Protocol for Short Form
6. Protocol for Long Form
7. Data Processing Rules
8. Summary Algorithms
- Appendix 1. At A Glance IPAQ Scoring Protocol – Short Forms
- Appendix 2. At A Glance IPAQ Scoring Protocol – Long Forms

Introduction

This document describes recommended methods of scoring the data derived from the telephone / interview administered and self-administered IPAQ short and long form instruments. The methods outlined provide a revision to earlier scoring protocols for the IPAQ short form and provide for the first time a comparable scoring method for IPAQ long form. Latest versions of IPAQ instruments are available from www.ipaq.ki.se. Although there are many different ways to analyse physical activity data, to date there is no formal consensus on a 'correct' method for defining or describing levels of physical activity based on self-report population surveys. The use of different scoring protocols makes it very difficult to compare within and between countries, even when the same instrument has been used. Use of these scoring methods will enhance the comparability between surveys, provided identical sampling and survey methods have been used.

Uses of IPAQ Instruments

IPAQ short form is an instrument designed primarily for population surveillance of physical activity among adults. It has been developed and tested for use in adults (age range of 15-69 years) and until further development and testing is undertaken the use of IPAQ with older and

younger age groups is not recommended. IPAQ short and long forms are sometimes being used as an evaluation tool in intervention studies, but this was not the intended purpose of IPAQ. Users should carefully note the range of domains and types of activities included in IPAQ before using it in this context. Use as an outcome measure in small scale intervention studies is not recommended.

Summary Characteristics of IPAQ Short and Long Forms

1. IPAQ assesses physical activity undertaken across a comprehensive set of domains including:
 - a. leisure time physical activity
 - b. domestic and gardening (yard) activities
 - c. work-related physical activity
 - d. transport-related physical activity;
2. The IPAQ **short** form asks about three specific types of activity undertaken in the four domains introduced above. The specific types of activity that are assessed are walking, moderate-intensity activities and vigorous-intensity activities.
3. The items in the **short** IPAQ form were structured to provide separate scores on walking, moderate-intensity and vigorous-intensity activity. Computation of the total score for the short form requires summation of the duration (in minutes) and frequency (days) of walking, moderate-intensity and vigorous-intensity activities. Domain specific estimates cannot be estimated.
4. The IPAQ **long** form asks details about the specific types of activities undertaken within each of the four domains. Examples include walking for transportation and moderate-intensity leisure-time activity. 5. The items in the **long** IPAQ form were structured to provide separate domain specific scores for walking, moderate-intensity and vigorous-intensity activity within each of the work, transportation, domestic chores and gardening (yard) and leisure-time domains. Computation of the total scores for the long form requires summation of the duration (in minutes) and frequency (days) for all the types of activities in all domains. Domain specific scores or activity specific subscores may be calculated. Domain specific scores require summation of the scores for walking, moderate-intensity and vigorous-intensity activities within the specific domain, whereas activity-specific scores require summation of the scores for the specific type of activity across domains.

Overview of Continuous and Categorical Analyses of IPAQ

Both categorical and continuous indicators of physical activity are possible from both IPAQ forms. However, given the non-normal distribution of energy expenditure in many populations, it is suggested that the continuous indicator be presented as median minutes/week or median MET–minutes/week rather than means (such as mean minutes/week or mean MET-minutes/week).

Continuous Variables

Data collected with IPAQ can be reported as a continuous measure. One measure of the volume of activity can be computed by weighting each type of activity by its energy requirements defined in METs to yield a score in MET–minutes. METs are multiples of the

resting metabolic rate and a MET-minute is computed by multiplying the MET score of an activity by the minutes performed. MET-minute scores are equivalent to kilocalories for a 60 kilogram person. Kilocalories may be computed from MET-minutes using the following equation: MET-min x (weight in kilograms/60 kilograms). MET-minutes/day or MET-minutes/week can be presented although the latter is more frequently used and is thus suggested. Details for the computation for summary variables from IPAQ short and long forms are detailed below. As there are no established thresholds for presenting METminutes, the IPAQ Research Committee propose that these data are reported as comparisons of median values and interquartile ranges for different populations.

Categorical Variable: Rationale for Cut Point Values

There are three levels of physical activity proposed to classify populations:

1. Low
2. Moderate
3. High

The algorithms for the short and long forms are defined in more detail in Sections 5.3 and 6.3, respectively. Rules for data cleaning and processing prior to computing the algorithms appear in Section 7. Regular participation is a key concept included in current public health guidelines for physical activity.¹ Therefore, both the total volume and the number of days/sessions are included in the IPAQ analysis algorithms. The criteria for these levels have been set taking into account that IPAQ asks questions in all domains of daily life, resulting in higher median MET-minutes estimates than would have been estimated from leisure-time participation alone. The criteria for these three levels are shown below. Given that measures such as IPAQ assess total physical activity in all domains, the “leisure time physical activity” based public health recommendation of 30 minutes on most days will be achieved by most adults in a population. Although widely accepted as a goal, in absolute terms 30 minutes of moderate-intensity activity is low and broadly equivalent to the background or basal levels of activity adult individuals would accumulate in a day. Therefore a new, higher cutpoint is needed to describe the levels of physical activity associated with health benefits for measures such as IPAQ, which report on a broad range of domains of physical activity.

‘High’

This category was developed to describe higher levels of participation. Although it is known that greater health benefits are associated with increased levels of activity there is no consensus on the exact amount of activity for maximal benefit. In the absence of any established criteria, the IPAQ Research Committee proposes a measure which equates to approximately at least one hour per day or more, of at least moderate-intensity activity above the basal level of physical activity. Considering that basal activity may be considered to be equivalent to approximately 5000 steps per day, it is proposed that “high active” category be considered as those who move at least 12,500 steps per day, or the equivalent in moderate and vigorous activities. This represents at least an hour more moderate-intensity activity over and above the basal level of activity, or half an hour of vigorous-intensity activity over and above basal levels daily. These calculations were based on emerging results of pedometers studies. This category provides a higher threshold of measures of total physical activity and is a useful mechanism to distinguish variation in population groups. Also it could be used to set population targets for health-enhancing physical activity when multidomain instruments, such as IPAQ are used.

1 Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C et al. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Journal of American Medical Association* 1995; 273(5):402-7. and U.S. Department of Health and Human Services. *Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General*. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, The residents' Council on Physical Fitness and Sports: Atlanta, GA:USA. 1996.

2 Tudor-Locke C, Bassett DR Jr. How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health. *Sports Med*. 2004;34(1):1-8.

‘Moderate’

This category is defined as doing some activity, more than the low active category. It is proposed that it is a level of activity equivalent to “half an hour of at least moderate-intensity PA on most days”, the former leisure time-based physical activity population health recommendation.

‘Low’

This category is simply defined as not meeting any of the criteria for either of the previous categories.

Protocol for IPAQ Short Form

Continuous Scores

Median values and interquartile ranges can be computed for walking (W), moderate-intensity activities (M), vigorous-intensity activities (V) and a combined total physical activity score. All continuous scores are expressed in MET-minutes/week as defined below.

MET Values and Formula for Computation of MET-minutes/week

The selected MET values were derived from work undertaken during the IPAQ Reliability Study undertaken in 2000-2001³. Using the Ainsworth et al. Compendium (*Med Sci Sports Med* 2000) an average MET score was derived for each type of activity. For example; all types of walking were included and an average MET value for walking was created. The same procedure was undertaken for moderate-intensity activities and vigorous-intensity activities. The following values continue to be used for the analysis of IPAQ data: Walking = 3.3 METs, Moderate PA = 4.0 METs and Vigorous PA = 8.0 METs. Using these values, four continuous scores are defined:

Walking MET-minutes/week = 3.3 * walking minutes * walking days

Moderate MET-minutes/week = 4.0 * moderate-intensity activity minutes * moderate days

Vigorous MET-minutes/week = 8.0 * vigorous-intensity activity minutes * vigorous-intensity days

Total physical activity MET-minutes/week = sum of Walking + Moderate + Vigorous MET-minutes/week scores.

Categorical Score

Category 1 Low

This is the lowest level of physical activity. Those individuals who not meet criteria for Categories 2 or 3 are considered to have a 'low' physical activity level.

³ Craig CL, Marshall A, Sjostrom M et al. International Physical Activity Questionnaire: 12 country reliability and validity *Med Sci Sports Exerc* 2003;August

Category 2 Moderate

The pattern of activity to be classified as 'moderate' is either of the following criteria:

- a) 3 or more days of vigorous-intensity activity of at least 20 minutes per Day **OR**
- b) 5 or more days of moderate-intensity activity and/or walking of at least 30 minutes per day **OR**
- c) 5 or more days of any combination of walking, moderate-intensity or vigorous intensity activities achieving a minimum Total physical activity of at least 600 MET-minutes/week. Individuals meeting at least one of the above criteria would be defined as accumulating a minimum level of activity and therefore be classified as 'moderate'. See Section 7.5 for information about combining days across categories.

Category 3 High

A separate category labelled 'high' can be computed to describe higher levels of participation. The two criteria for classification as 'high' are:

- a) vigorous-intensity activity on at least 3 days achieving a minimum Total physical activity of at least 1500 MET-minutes/week **OR**
- b) 7 or more days of any combination of walking, moderate-intensity or vigorous-intensity activities achieving a minimum Total physical activity of at least 3000 MET-minutes/week. See Section 7.5 for information about combining days across categories.

Sitting Question in IPAQ Short Form

The IPAQ sitting question is an additional indicator variable of time spent in sedentary activity and is not included as part of any summary score of physical activity. Data on sitting should be reported as median values and interquartile ranges. To-date there are few data on sedentary (sitting) behaviours and no well-accepted thresholds for data presented as categorical levels.

Protocol for IPAQ Long Form

The long form of IPAQ asks in detail about walking, moderate-intensity and vigorous-intensity physical activity in each of the four domains. Note: asking more detailed questions regarding physical activity within domains is likely to produce higher prevalence estimates than the more generic IPAQ short form.

Continuous Score

Data collected with the IPAQ long form can be reported as a continuous measure and reported as median MET-minutes. Median values and interquartile ranges can be computed for walking (W), moderate-intensity activities (M), and vigorous-intensity activities (V) within

each domain using the formulas below. Total scores may also be calculated for walking (W), moderate-intensity activities (M), and vigorous-intensity activities (V); for each domain (work, transport, domestic and garden, and leisure) and for an overall grand total.

6.2 MET Values and Formula for Computation of MET-minutes

Work Domain

Walking MET-minutes/week at work = $3.3 * \text{walking minutes} * \text{walking days at work}$

Moderate MET-minutes/week at work = $4.0 * \text{moderate-intensity activity minutes} * \text{moderate-intensity days at work}$

Vigorous MET-minutes/week at work = $8.0 * \text{vigorous-intensity activity minutes} * \text{vigorous-intensity days at work}$

Total Work MET-minutes/week = sum of Walking + Moderate + Vigorous MET-minutes/week scores at work.

Active Transportation Domain

Walking MET-minutes/week for transport = $3.3 * \text{walking minutes} * \text{walking days for transportation}$

Cycle MET-minutes/week for transport = $6.0 * \text{cycling minutes} * \text{cycle days for transportation}$

Total Transport MET-minutes/week = sum of Walking + Cycling MET-minutes/week scores for transportation.

Domestic and Garden [Yard Work] Domain

Vigorous MET-minutes/week yard chores = $5.5 * \text{vigorous-intensity activity minutes} * \text{vigorous-intensity days doing yard work}$ (**Note:** the MET value of 5.5 indicates that vigorous garden/yard work should be considered a moderate-intensity activity for scoring and computing total moderate intensity activities.)

Moderate MET-minutes/week yard chores = $4.0 * \text{moderate-intensity activity minutes} * \text{moderate-intensity days doing yard work}$

Moderate MET-minutes/week inside chores = $3.0 * \text{moderate-intensity activity minutes} * \text{moderate-intensity days doing inside chores}$.

Total Domestic and Garden MET-minutes/week = sum of Vigorous yard + Moderate yard + Moderate inside chores MET-minutes/week scores.

Leisure-Time Domain

Walking MET-minutes/week leisure = $3.3 * \text{walking minutes} * \text{walking days in leisure}$

Moderate MET-minutes/week leisure = $4.0 * \text{moderate-intensity activity minutes} * \text{moderate-intensity days in leisure}$

Vigorous MET-minutes/week leisure = $8.0 * \text{vigorous-intensity activity minutes} * \text{vigorous-intensity days in leisure}$

Total Leisure-Time MET-minutes/week = sum of Walking + Moderate + Vigorous MET-minutes/week scores in leisure.

Total Scores for all Walking, Moderate and Vigorous Physical Activities

Total Walking MET-minutes/week = Walking MET-minutes/week (at Work + for Transport + in Leisure)

Total Moderate MET-minutes/week total = Moderate MET-minutes/week (at Work + Yard chores + inside chores + in Leisure time) + Cycling Met-minutes/week for Transport + Vigorous Yard chores MET-minutes/week

Total Vigorous MET-minutes/week = Vigorous MET-minutes/week (at Work + in Leisure)

Note: Cycling MET value and Vigorous garden/yard work MET value fall within the coding range of moderate-intensity activities.

Total Physical Activity Scores

An overall total physical activity MET-minutes/week score can be computed as:

Total physical activity MET-minutes/week = sum of Total (Walking + Moderate + Vigorous) METminutes/ week scores.

This is equivalent to computing:

Total physical activity MET-minutes/week = sum of Total Work + Total Transport + Total Domestic and Garden + Total Leisure-Time MET-minutes/week scores.

As there are no established thresholds for presenting MET-minutes, the IPAQ Research Committee proposes that these data are reported as comparisons of median values and interquartile ranges for different populations.

Categorical Score

As noted earlier, regular participation is a key concept included in current public health guidelines for physical activity.⁴ Therefore, both the total volume and the number of day/sessions are included in the IPAQ analysis algorithms. There are three levels of physical activity proposed to classify populations – ‘low’, ‘moderate’, and ‘high’. The criteria for these levels are the same as for the IPAQ short [described earlier in Section 4.2]

Category 1 Low

This is the lowest level of physical activity. Those individuals who not meet criteria for Categories 2 or 3 are considered ‘low’.

Category 2 Moderate

The pattern of activity to be classified as ‘moderate’ is either of the following criteria:

d) 3 or more days of vigorous-intensity activity of at least 20 minutes per day

OR

e) 5 or more days of moderate-intensity activity and/or walking of at least 30 minutes per day

OR

f) 5 or more days of any combination of walking, moderate-intensity or vigorousintensity activities achieving a minimum Total physical activity of at least 600 MET-minutes/week.

Individuals meeting at least one of the above criteria would be defined as accumulating a moderate level of activity. See Section 7.5 for information about combining days across categories.

Category 3 High

A separate category labelled 'high' can be computed to describe higher levels of participation.

The two criteria for classification as 'high' are:

a) vigorous-intensity activity on at least 3 days achieving a minimum Total physical activity of at least 1500 MET-minutes/week

OR

b) 7 or more days of any combination of walking, moderate-intensity or vigorous-intensity activities achieving a minimum Total physical activity of at least 3000 MET-minutes/week.

See Section 7.5 for information about combining days across categories.

IPAQ Sitting Question IPAQ Long Form

The IPAQ sitting question is an additional indicator variable and is not included as part of any summary score of physical activity. To-date there are few data on sedentary (sitting) behaviours and no well-accepted thresholds for data presented as categorical levels. For the sitting question 'Minutes' is used as the indicator to reflect time spent in sitting rather than MET-minutes which would suggest an estimate of energy expenditure. IPAQ long assesses an estimate of sitting on a typical weekday, weekend day and time spent sitting during travel (see transport domain questions).

Summary sitting variables include

Sitting Total Minutes/week = weekday sitting minutes* 5 weekdays + weekend day sitting minutes* 2 weekend days

Average Sitting Total Minutes/day = (weekday sitting minutes* 5 weekdays + weekend day sitting minutes* 2 weekend days) / 7

Note: The above calculation of 'Sitting Total' excludes time spent sitting during travel because the introduction in IPAQ long directs the responder to NOT include this component as it would have already been captured under the Transport section. If a summary sitting variable including time spent sitting for transport is required, it should be calculated by adding the time reported (travelling in a motor vehicle) under transport to the above formula. Care should be taken in reporting these alternate data to clearly distinguish the 'total sitting' variable from a 'total sitting – including transport' variable.

Data Processing Rules

In addition to a standardized approach to computing categorical and continuous measures of physical activity, it is necessary to undertake standard methods for the cleaning and treatment of IPAQ datasets. The use of different approaches and rules would introduce variability and reduce the comparability of data. There are no established rules for data cleaning and processing on physical activity. Thus, to allow more accurate comparisons across studies IPAQ Research Committee has established and recommends the following guidelines:

Data Cleaning

I. Any responses to duration (time) provided in the hours and minutes response option should be converted from hours and minutes into minutes.

II. To ensure that responses in 'minutes' were not entered in the 'hours' column by mistake during self-completion or during data entry process, values of '15', '30', '45', '60' and '90' in the 'hours' column should be converted to '15', '30', '45', '60' and '90' minutes, respectively, in the minutes column.

III. In some cases duration (time) will be reported as weekly (not daily) e.g., VWHRS, VWMINS. These data should be converted into an average daily time by dividing by 7.

IV. If 'don't know' or 'refused' or data are missing for time or days then that case is removed from analysis.

Note: Both the number of days *and* daily time are required for the creation of categorical and continuous summary variables

Maximum Values for Excluding Outliers

This rule is to exclude data which are unreasonably high; these data are to be considered outliers and thus are excluded from analysis. All cases in which the sum total of all Walking, Moderate and Vigorous time variables is greater than 960 minutes (16 hours) should be excluded from the analysis. This assumes that on average an individual of 8 hours per day is spent sleeping.

The 'days' variables can take the range 0-7 days, or 8, 9 (don't know or refused); values greater than 9 should not be allowed and those cases excluded from analysis.

Minimum Values for Duration of Activity

Only values of 10 or more minutes of activity should be included in the calculation of summary scores. The rationale being that the scientific evidence indicates that episodes or bouts of at least 10 minutes are required to achieve health benefits. Responses of less than 10 minutes [and their associated days] should be re-coded to 'zero'.

Truncation of Data Rules

This rule attempts to normalize the distribution of levels of activity which are usually skewed in national or large population data sets. In IPAQ short - it is recommended that all Walking, Moderate and Vigorous time variables exceeding '3 hours' or '180 minutes' are truncated (that is re-coded) to be equal to '180 minutes' in a new variable. This rule permits a maximum of 21 hours of activity in a week to be reported for each category (3 hours * 7 days).

In IPAQ long – the truncation process is more complicated, but to be consistent with the approach for IPAQ short requires that the variables total Walking, total Moderate-intensity and total Vigorous-intensity activity are calculated and then, for each of these summed behaviours, the total value should be truncated to 3 hours (180 minutes). When analysing the data as categorical variable or presenting median and interquartile ranges of the MET-minute scores, the application of the truncation rule will not affect the results. This rule does have the important effect of preventing misclassification in the 'high' category. For example, an individual who reports walking for 10 minutes on 6 days and 12 hours of moderate activity on one day could be coded as 'high' because this pattern meets the '7 day' and "3000 MET-min" criteria for 'high'. However, this uncommon pattern of activity is unlikely to yield the health benefits that the 'high' category is intended to represent. Although using median is recommended due to the skewed distribution of scores, IF IPAQ data are analysed and presented as a continuous variable using mean values, the application of the truncation rule will produce slightly lower mean values than would otherwise be obtained.

Calculating MET-minute/week Scores

Data processing rules 7.2, 7.3, and 7.4 deals first with excluding outlier data, then secondly, with recoding minimum values and then finally dealing with high values. These rules will ensure that highly active people remain classified as 'high', while decreasing the chances that less active individuals are misclassified and coded as 'high'. Using the resulting variables, convert time and days to MET-minute/week scores [see above Sections 5.2 and 6.2; METS x days x daily time].

Calculating Total Days for Presenting Categorical Data on Moderate and High Levels

Presenting IPAQ data using categorical variables requires the total number of 'days' on which all physical activity was undertaken to be assessed. This is difficult because frequency in 'days' is asked separately for walking, moderate-intensity and vigorous-intensity activities, thus allowing the total number of 'days' to range from a minimum of 0 to a maximum of 21 'days' per week in IPAQ short and higher in IPAQ long. The IPAQ instrument does not record if different types of activity are undertaken on the same day. In calculating 'moderately active', the primary requirement is to identify those individuals who undertake activity on at least '5 days'/week [see Sections 4.2 and 5.3]. Individuals who meet this criterion should be coded in a new variable called "*at least five days*" and this variable should be used to identify those meeting criterion b) at least 30 minutes of moderate-intensity activity and/or walking; and those meeting criterion c) any combination of walking, moderate-intensity or vigorous-intensity activities achieving a minimum of 600 MET-minutes/week. Below are two examples showing this coding in practice:

- i) an individual who reports '2 days of moderate-intensity' and '3 days of walking' should be coded as a value indicating "*at least five days*";
- ii) an individual reporting '2 days of vigorous-intensity', '2 days of moderate-intensity' and '2 days of walking' should be coded as a value to indicate "*at least five days*" [even though the actual total is 6]. The original frequency of 'days' for each type of activity should remain in the data file for use in the other calculations. The same approach as described above is used to calculate total days for computing the 'high' category. The primary requirement according to the stated criteria is to identify those individuals who undertake a combination of walking, moderate-intensity and or vigorous-intensity activity on at least 7 days/week [See section 4.2]. Individuals who meet this criterion should be coded as a value in a new variable to reflect "*at least 7 days*".

Below are two examples showing this coding in practice:

- i) an individual who reports '4 days of moderate-intensity' and '3 days of walking' should be coded as the new variable "*at least 7 days*".
- ii) an individual reporting '3 days of vigorous-intensity', '3 days moderate-intensity' and '3 days walking' should be coded as "*at least 7 days*" [even though the total adds to 9] .

Summary algorithms

The algorithms in Appendix 1 and Appendix 2 to this document show how these rules work in an analysis plan, to develop the categories 1 [Low], 2 [Moderate], and 3 [High] levels of activity.

IPAQ Research Committee
November 2005

At A Glance
IPAQ Scoring Protocol (Short Forms)

Continuous Score

Expressed as MET-min per week: MET level x minutes of activity/day x days per week

Sample Calculation

MET levels	MET-minutes/week for 30 min/day, 5 days
Walking = 3.3 METs	$3.3 \times 30 \times 5 = 495$ MET-minutes/week
Moderate Intensity = 4.0 METs	$4.0 \times 30 \times 5 = 600$ MET-minutes/week
Vigorous Intensity = 8.0 METs	$8.0 \times 30 \times 5 = 1,200$ MET-minutes/week
	<hr/>
	TOTAL = 2,295 MET-minutes/week

Total MET-minutes/week = Walk (METs*min*days) + Mod (METs*min*days) + Vig (METs*min*days)

Categorical Score- three levels of physical activity are proposed

1. Low

- No activity is reported **OR**
- Some activity is reported but not enough to meet Categories 2 or 3.

2. Moderate

Either of the following 3 criteria

- 3 or more days of vigorous activity of at least 20 minutes per day **OR**
- 5 or more days of moderate-intensity activity and/or walking of at least 30 minutes per day **OR**
- 5 or more days of any combination of walking, moderate-intensity or vigorous-intensity activities achieving a minimum of at least 600 MET-minutes/week.

3. High

Any one of the following 2 criteria

- Vigorous-intensity activity on at least 3 days and accumulating at least 1500 MET-minutes/week **OR**
- 7 or more days of any combination of walking, moderate- or vigorous-intensity activities accumulating at least 3000 MET-minutes/week

Please review the full document “Guidelines for the data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire” for more detailed description of IPAQ analysis and recommendations for data cleaning and processing [www.ipaq.ki.se].

APPENDIX 2

At A Glance
IPAQ Scoring Protocol (Long Forms)

Continuous Score

Expressed as MET-minutes per week: MET level x minutes of activity/day x days per week

Sample Calculation

MET levels MET-minutes/week for 30 min/day, 5 days

Walking at work= 3.3 METs	$3.3*30*5 = 495$ MET-minutes/week
Cycling for transportation= 6.0 METs	$6.0*30*5 = 900$ MET-minutes/week
Moderate yard work= 4.0 METs	$4.0*30*5 = 600$ MET-minutes/week
Vigorous intensity in leisure= 8.0 METs	$8.0*30*5 = 1,200$ MET-minutes/week

TOTAL = 3,195 MET-minutes/week

Domain Sub Scores

Total MET-minutes/week at **work** = Walk (METs*min*days) + Mod (METs*min*days) + Vig (METs*min*days) at work

Total MET-minutes/week for **transportation** = Walk (METs*min*days) + Cycle (METs*min*days) for transportation

Total MET-minutes/week from **domestic and garden** = Vig (METs*min*days) yard work + Mod (METs*min*days) yard work + Mod (METs*min*days) inside chores

Total MET-minutes/week in **leisure-time** = Walk (METs*min*days) + Mod (METs*min*days) + Vig (METs*min*days) in leisure-time

Walking, Moderate-Intensity and Vigorous-Intensity Sub Scores

Total **Walking** MET-minutes/week = Walk MET-minutes/week (at Work + for Transport + in Leisure)

Total **Moderate** MET-minutes/week = Cycle MET-minutes/week for Transport + Mod METminutes/week (Work + Yard chores + Inside chores + Leisure) + Vigorous Yard chores METminutes

Note: The above is a total moderate activities only score. If you require a total of all moderate-intensity physical activities you would sum Total Walking and Total Moderate

Total **Vigorous** MET-minutes/week = Vig MET-minutes/week (at Work + in Leisure)

Total Physical Activity Score

Total Physical Activity MET-minutes/week = **Walking** MET-minutes/week + **Moderate** METminutes/week + Total **Vigorous** MET-minutes/week

Continued.....

Also

Total Physical Activity MET-minutes/week = Total MET-minutes/week (at Work + for Transport + in Chores + in Leisure)

Categorical Score- three levels of physical activity are proposed

Low

No activity is reported **OR**

a. Some activity is reported but not enough to meet Categories 2 or 3.

Moderate

Either of the following 3 criteria

a. 3 or more days of vigorous-intensity activity of at least 20 minutes per day **OR**

b. 5 or more days of moderate-intensity activity and/or walking of at least 30 minutes per day **OR**

c. 5 or more days of any combination of walking, moderate-intensity or vigorous-intensity activities achieving a minimum of at least 600 MET-min/week.

High

Any one of the following 2 criteria

- Vigorous-intensity activity on at least 3 days and accumulating at least 1500 MET-minutes/week **OR**
- 7 or more days of any combination of walking, moderate- or vigorous- intensity activities accumulating at least 3000 MET-minutes/week

Please review the full document “Guidelines for the data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire” for more detailed description of IPAQ analysis and recommendations for data cleaning and processing [www.ipaq.ki.se].

ANEXO VII

SF36

SF-36 PESQUISA EM SAÚDE

SCORE _____

INSTRUÇÕES: Esta pesquisa questiona você sobre sua saúde. Estas informações nos manterão informados de como você se sente e quão bem você é capaz de fazer atividades de vida diária. Responda cada questão marcando a resposta como indicado. Caso você esteja inseguro em como responder, por favor, tente responder o melhor que puder.

Em geral, você diria que sua saúde é:
(circule uma)

- Excelente..... 1
- Muito boa..... 2
- Boa..... 3
- Ruim..... 4
- Muito ruim..... 5

Comparada há um ano atrás, como você classificaria sua saúde em geral, **agora**?

(circule uma)

- Muito melhor agora do que há um ano atrás..... 1
- Um pouco melhor agora do que há um ano atrás..... 2
- Quase a mesma coisa do que há um ano atrás..... 3
- Um pouco pior agora do que há um ano atrás..... 4
- Muito pior agora do que há um ano atrás..... 5

3. Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum.

Devido à sua saúde, você tem dificuldades para fazer essas atividades? Neste caso, quanto?

(circule um número em cada linha)

Atividades	Sim. Dificulta muito	Sim. Dificulta pouco	Não. Não dificulta de modo algum
Atividades vigorosas , que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar de esportes árduos	1	2	3
Atividades moderadas , tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer casa	1	2	3

C) Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
D) Subir vários lances de escada	1	2	3
E) Subir um lance de escadas	1	2	3
F) Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
G) Andar mais de 1 Km	1	2	3
H) Andar vários quarteirões	1	2	3
I) Andar um quarteirão	1	2	3
J) Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

Durante as **últimas 4 semanas**, você teve algum dos seguinte problemas com o seu trabalho ou com alguma atividade diária regular, **como consequência de sua saúde física?**

(circule um número em cada linha)

	Sim	Não
Você diminuiu a quantidade de tempo que dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
B) Realizou menos tarefas do que gostaria?	1	2
Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou em outras atividades?	1	2
Teve dificuldade para fazer seu trabalho ou outras atividades (p.ex.: necessitou de um esforço extra)?	1	2

5. Durante as **últimas 4 semanas**, você teve algum dos seguintes problemas com o seu trabalho ou com outra atividade regular diária, **como consequência de algum problema emocional** (como sentir-se deprimido ou ansioso)?

(circule um número em cada linha)

	Sim	Não
Você diminuiu a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
B) Realizou menos tarefas do que gostaria?	1	2
C) Não trabalhou ou não fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz?	1	2

6. Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferem nas suas atividades sociais normais, em relação à família, vizinhos, amigos ou em grupo?

(circule uma)

- De forma nenhuma..... 1
- Ligeiramente..... 2
- Moderadamente..... 3
- Bastante..... 4
- Extremamente..... 5

Quanta **dor no corpo** você teve durante as **últimas 4 semanas** ?

(circule uma)

- Nenhuma..... 1
- Muito leve..... 2
- Leve..... 3
- Moderada..... 4
- Grave..... 5
- Muito grave..... 6

durante as **últimas 4 semanas**, quanto a dor interferiu com o seu trabalho normal (incluindo tanto trabalho fora ou dentro de casa)?

(circule uma)

- De maneira alguma..... 1

- Um pouco..... 2
- Moderadamente..... 3
- Bastante..... 4
- Extremamente..... 5

9. Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as **últimas 4 semanas**. Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime da maneira como você se sente.

(circule um número para cada linha)

	Todo o tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Algum a parte do tempo	Uma pequen a parte do tempo	Nunca
Quanto tempo você tem se sentido cheio de vigor, cheio de vontade, cheio de força?	1	2	3	4	5	6
Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?	1	2	3	4	5	6
Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode animá-lo?	1	2	3	4	5	6
Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranquilo?	1	2	3	4	5	6
Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
Quanto tempo você tem se sentido desanimado e abatido?	1	2	3	4	5	6
Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10. Durante as **últimas 4 semanas**, quanto do seu tempo a sua **saúde física ou problemas emocionais** interferiram em suas atividades sociais (como visitar amigos, parente, etc...)?

(circule uma)

- Todo o tempo..... 1
- A maior parte do tempo..... 2

08	Se 8=>1 e 7=>2 a 6 =====>5 Se 8=>2 e 7=>2 a 6 =====>4 07 não Se 8=>3 e 7=>2 a 6 =====>3 respondida Se 8=>4 e 7=>2 a 6 =====>2 Se 8=>5 e 7=>2 a 6 =====>1	2=>4.75 3=>3.75 4=>2.,25 5=>1.0	Se a questão for
09	A, D, E, H = valores contrários (1=6, 2=5, 3=4, 4=3, 5=2, 6=1) Vitalidade = A + E + G + I Saúde Mental = B + C + D + F + H		
10	Soma Normal		
11	Soma de: A + C (valores normais) B + D (valores contrários: 1=5, 2=4, 3=3, 4=2, 5=1)		

Item	Questão	Limites	Score Range (variação)
Capacidade Funcional	3	10, 30	20
Aspecto Físico	4	4, 8	4
Dor	7 + 8	2, 12	10
Estado Geral de Saúde	1 + 11	5, 25	20
Vitalidade	9 A, E, G, I	4, 24	20
Aspectos Sociais	6 + 10	2, 10	8
Aspecto Emocional	5	3, 6	3
Saúde Mental	9 B, C, D, F, H	5, 30	25

Row Scale:

Ex: Item = [Valor obtido - Valor mais baixo] x 100

Variação

Ex: Capacidade Funcional = 21
Valor mais baixo = 10
Variação = 20

$$\frac{21 - 10}{20} \times 100 = 55$$

Dados Perdidos:

Se responder a mais de 50% = substituir pela média

0 = pior escore 100 = melhor escore

ANEXO VIII

A PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA EM PACIENTES COM OSTEOPOROSE FICHA DE AVALIAÇÃO DE PRONTUÁRIOS

Data ___/___/___
Nome: _____ RG.(HC) _____
Data de nascimento ___/___/___ Telefone: (___) ___-_____
Patologias: ()Sim ()Não. Qual?: _____
Hipertensão ()Sim ()Não Medicamento _____
Diabetes ()Sim ()Não Medicamento _____
Problemas Osteoarticulares: ()Sim ()Não Qual?: _____ Medicamento _____
Fumante: ()Sim ()Não N° de cigarros/dia: _____ Tempo de tabagismo (anos): _____
Menopausa: ()Sim ()Não Há quanto tempo? _____
Tempo de diagnostico de osteoporose(meses): _____
Data início acompanhamento da osteoporose: _____
Data ultima avaliação medica osteoporose: _____
Tempo de acompanhamento pela osteoporose (meses) _____
Tratamento ()Sim ()Não

TIPO DE TRATAMENTO	DATA INTRODUÇÃO	DATA RETIRADA	TEMPO DE USO (MESES)	DOSE MÉDIA	HÁ QUANTO TEMPO ESTÁ SEM A MEDICAÇÃO (MESES)
DIETA					
CÁLCIO					
VITAMINA D					
TERAPIA REPOSIÇÃO HORMONAL					
ALENDRONATO					
RESIDRONATO					
CALCITONINA					
OUTROS					

ANEXO IX

Tabela 1. Distribuição numérica e percentual dos pacientes estudados*, de acordo com o grupo, em relação à raça referida.

Tratamento	DO normal	Osteopenia	Osteoporose	Total	P**
	N (%)	N (%)	N (%)		
Branca	32 (94,12) (28,07) ^a	32 (96,97) (28,07) ^a	50 (90,91) (43,86) ^b	114	0,0022
Parda	2 (6,88) (33,33) ^a	1 (3,03) (16,67) ^a	3 (5,45) (50,00) ^a	3	0,2231
Negra	0 (0) (0) ^a	0 (0) (0) ^a	2 (3,64) (100) ^b	2	0,0498
Total	34 (100)	33 (100)	55 (100)		

* Teste Qui-quadrado, $p < 0.0001$; **teste de comparação de proporções por linha.

Tabela 2. Distribuição numérica e percentual dos pacientes estudados, de acordo com o grupo, em relação ao estado civil.

Estado civil	DO normal	Osteopenia	Osteoporose	Total	P**
	N (%)	N (%)	N (%)		
Amasiada	1 (2,94) (4,17) ^a	21 (61,76) (87,50) ^b	2 (3,64) (8,33) ^a	24	<0,001
Casada	25 (73,53) (41,67) ^b	5 (14,71) (8,33) ^a	30 (54,55) (50,00) ^b	60	<0,001
Divorciada	3 (8,82) (23,08) ^a	4 (11,76) (30,77) ^a	6 (10,91) (46,15) ^a	13	0,4459
Solteira	5 (14,71) (38,46) ^a	4 (11,76) (30,77) ^a	4 (7,27) (30,77) ^a	13	0,8910
Viúva	0 (0,00) (0,00) ^a	0 (0) (0,00) ^a	13 (23,64) (100,00) ^b	13	<0,001
Total	34	34	55		

* Teste exato de Fisher, $P = 0.0537$, **teste de comparação de proporções por linha

Tabela 3. Distribuição numérica e percentual dos pacientes estudados, de acordo com o grupo, em relação à religião.

Religião	DO normal	Osteopenia	Osteoporose	Total	P**
	N (%)	N (%)	N (%)		
Católica	25(73,53) (27,17) ^a	24 (70,59) (26,09) ^a	43 (78,18) (46,74) ^b	92	<0,001
Congregação cristã	1 (2,94) (20,00) ^a	3 (8,82) (60,00) ^a	1 (1,82) (20,00) ^a	5	0,3012
Espírita	2 (5,88) (100,00) ^b	0 (0) (0,00) ^a	0 (0) (0,00) ^a	2	0,0497
Evangélicas	5(14,71) (23,81) ^a	7 (20,59) (33,33) ^a	9 (16,36) (42,86) ^a	21	0,4244
Mórmom	1 (2,94) (100,00) ^b	0 (0) (0,00) ^a	0 (0) (0,00) ^a	1	0,2231
Crente	0 (0) (0,00) ^a	0 (0) (0,00) ^a	2 (3,64) (100,00) ^b	2	0,0497
Total	34	34	55		

*Teste exato de Fisher, P = 0.1531, **teste de comparação de proporções por linha

Tabela 4. Distribuição numérica e percentual dos pacientes estudados, de acordo com o grupo, em relação à escolaridade.

Escolaridade	DO normal	Osteopenia	Osteoporose	Total	P**
	N (%)	N (%)	N (%)		
Ensino Fundamental	24(70,59) (27,27) ^a	22 (64,71) (25,00) ^a	42 (76,36) (47,73) ^b	88	0,002
Ensino Médio	8 (23,53) (32,00) ^a	9 (26,47) (36,00) ^a	8 (14,55) (32,00) ^a	25	0,9418
Ensino Superior	1 (2,94) (33,33) ^a	1 (2,94) (33,33) ^a	1 (1,82) (33,33) ^a	3	1
Semi - Analfabeto	1 (2,94) (33,33) ^a	1 (2,94) (33,33) ^a	1 (1,82) (33,33) ^a	3	1
Analfabeta	0 (0) (0,00) ^a	1 (2,94) (25,00) ^a	3 (5,45) (75,00) ^a	4	0,072
Total	34	34	55		

* Teste exato de Fisher, P = 0.7877, **teste de comparação de proporções por linha

Tabela 5. Distribuição numérica e percentual dos pacientes estudados, de acordo com o grupo, em relação ao trabalho remunerado.

TRABALHO REMUNERADO	DO normal N (%)	Osteopenia N (%)	Osteoporose N (%)	Total	P**
Não	18(52,94) (23,08) ^a	21 (61,76) (26,92) ^a	39 (70,91) (50,00) ^b	78	<0,001
Sim	16(47,06) (35,56) ^a	13 (38,24) (28,89) ^a	16 (29,09) (35,56) ^a	45	0,7408
Total	34	34	55		

* Teste Qui-quadrado, p = 0.2255, **teste de comparação de proporções por linha

Tabela 6. Distribuição numérica e percentual dos pacientes estudados, de acordo com o grupo, em relação ao tipo de trabalho.

Trabalho	DO normal N (%)	Osteopenia N (%)	Osteoporose N (%)
Ajudante serv. Gerais	1 (2,94)		
Aposentada	1 (2,94)	5 (14,71)	9 (15,25)
Cabeleireira	1 (2,94)		
Caixa	1 (2,94)		
Comerciante	3 (8,82)		
Costureira	1 (2,94)	1 (2,94)	2 (3,39)
Cozinheira	2 (5,88)		
Cozinheira/afastada	1 (2,94)		
Diarista	1 (2,94)		
Do lar	15 (44,12)	16 (47,06)	10 (16,95)
Doméstica	1 (2,94)	4 (11,76)	30 (50,85)
Funcionária pública	1 (2,94)		2 (3,39)
Manicure	1 (2,94)		
Manicure/cabeleireira	1 (2,94)		
Professora	2 (5,88)		
Reciclagem	1 (2,94)		
Atendente de enfermagem		2 (5,88)	
Auxiliar enfermagem		2 (5,88)	1 (1,69)
Lavadeira		1 (2,94)	
Limpeza		1 (2,94)	
Servente		1 (2,94)	
Serviços gerais		1 (2,94)	
Auxiliar acadêmica			1 (1,69)
Auxiliar escritório			1 (1,69)
Bancar afasta			1 (1,69)
Pintor			1 (1,69)
Supervisora de segurança			1 (1,69)

* Teste Qui-quadrado, p = 0.2255. **teste de comparação de proporções por linha

Tabela 7. Distribuição numérica e percentual dos pacientes estudados, de acordo com o grupo, em relação ao tabagismo.

Estado	DO normal N (%)	Osteopenia N (%)	Osteoporose N (%)	Total	P**
Não	24(70,59) (26,67) ^a	30 (88,24) (33,33) ^a	36 (65,45) (40,00) ^a	90	0,1653
Sim	6 (17,65) (33,33) ^b	2 (5,88) (11,11) ^a	10 (18,18) (55,56) ^b	18	0,0183
Ex – Fumante	4 (11,76) (26,67) ^b	2 (5,88) (13,33) ^a	9 (16,36) (60,00) ^b	15	0,0202
Total	34	34	55		

* Teste exato de Fisher, P = 0.2054. **teste de comparação de proporções por linha

Tabela 8. Distribuição numérica e percentual dos pacientes estudados, de acordo com o grupo, em relação ao tratamento direcionado à osteoporose e osteopenia.

Tratamento	DO normal N (%)	Osteopenia N (%)	Osteoporose N (%)	Total	P**
Não	32 (94,12) (57,14) ^c	17 (51,52) (30,36) ^b	7 (12,73) (12,50) ^a	56	<0,0001
Sim	2 (5,88) (3,03) ^a	16 (48,48) (24,24) ^b	48 (87,27) (72,73) ^c	66	<0,0001
Total	34	33	55		

* Teste Qui-quadrado p< 0.0001. **teste de comparação de proporções por linha

Tabela 9. Distribuição numérica e percentual dos pacientes estudados, de acordo com o grupo, em relação à dieta direcionada à osteoporose.

Tratamento	DO normal N (%)	Osteopenia N (%)	Osteoporose N (%)	Total	P**
Não	24 (70,59) (40,00) ^a	17 (50) (28,33) ^a	19 (34,55) (31,67) ^a	60	0,3772
Sim	10 (29,41) (15,87) ^a	17 (50) (26,98) ^a	36 (65,45) (57,14) ^b	63	<0,0001
total	34	34	55		

* Teste Qui-quadrado, p = 0.0042. **teste de comparação de proporções por linha

Tabela 10. Distribuição numérica e percentual dos pacientes estudados, de acordo com o grupo, em relação ao tratamento com Terapia de Reposição Hormonal.

Tratamento	DO normal N (%)	Osteopenia N (%)	Osteoporose N (%)	Total	P**
Não	20 (58,82) (21,98) ^a	23 (67,65) (25,27) ^a	48 (87,27) (52,75) ^b	91	<0,0001
Sim	14 (41,18) (43,75) ^a	11 (32,35) (34,38) ^a	7 (12,73) (21,88) ^a	32	0,1765
Total	34	34	55		

* Teste Qui-quadrado, p = 0.0074. **teste de comparação de proporções por linha

Tabela 11. Distribuição numérica e percentual dos pacientes estudados, de acordo com o grupo, em relação ao tratamento com alendronato.

Tratamento	DO normal N (%)	Osteopenia N (%)	Osteoporose N (%)	Total	P**
Não	34 (100) (35,79) ^a	31 (91,18) (32,63) ^a	30 (54,55) (31,58) ^a	95	0,8144
Sim	0 (0) (0,00) ^a	3 (8,82) (10,71) ^a	25 (45,45) (89,29) ^b	28	<0,0001
Total	34	34	55		

* Teste Qui-quadrado, p <0.0001. **teste de comparação de proporções por linha

Tabela 12. Distribuição numérica e percentual dos pacientes estudados, de acordo com o grupo, em relação ao tratamento com calcitonina.

Tratamento	DO normal N (%)	Osteopenia N (%)	Osteoporose N (%)	Total	P**
Não	34 (100) (34,00) ^a	34 (100) (34,00) ^a	32 (58,18) (32,00) ^a	100	0,9418
Sim	0 (0) (0,00) ^a	0 (0) (0,00) ^a	23 (41,82) (100,00) ^b	23	<0,0001
Total	34	34	55		

* Teste Qui-quadrado, p <0.0001. **teste de comparação de proporções por linha

Tabela 13. Distribuição numérica e percentual dos pacientes estudados, de acordo com o grupo, em relação à presença de outras co-morbidades.

Presença de co-morbidades	DO normal N (%)	Osteopenia N (%)	Osteoporose N (%)	Total	P**
Não	10(29,41) (25,64) ^a	13 (38,24) (33,33) ^a	16 (29,09) (41,03) ^a	39	0,3540
Sim	24(70,59) (28,57) ^a	21 (61,76) (25,00) ^a	39 (70,91) (46,43) ^b	84	0,0068
Total	34	34	55		

* Teste Qui-quadrado, P = 0.6295. **teste de comparação de proporções por linha

Tabela 14. Distribuição numérica e percentual dos pacientes estudados, de acordo com o grupo, em relação à presença de hipertensão arterial.

Hipertensão Arterial	DO normal N (%)	Osteopenia N (%)	Osteoporose N (%)	Total	P**
Não	21(61,76) (28,00) ^a	22 (64,71) (29,33) ^a	32 (58,18) (42,67) ^a	75	0,1086
Sim	13(38,24) (27,08) ^a	12 (35,29) (25,00) ^a	23 (41,82) (47,92) ^b	48	0,0312
Total	34	34	55		

* Teste Qui-quadrado, P = 0.8236. **teste de comparação de proporções por linha

Tabela 15. Distribuição numérica e percentual dos pacientes estudados, de acordo com o grupo, em relação à diabetes melito.

Diabete	DO normal	Osteopenia	Osteoporose	Total	P**
	N (%)	N (%)	N (%)		
Não	29(85,29) (26,85) ^a	31 (91,18) (28,70) ^a	48 (87,27) (44,44) ^b	108	0,0106
Sim	5 (14,71) (33,33) ^a	3 (8,82) (20,00) ^a	7 (12,73) (46,67) ^a	15	0,3012
Total	34	34	55		

* Teste exato de Fisher, P = 0.8311. **teste de comparação de proporções por linha

Tabela 16. Distribuição numérica e percentual dos pacientes estudados, de acordo com o grupo, em relação a presença ou não de co-morbidades osteoarticulares.

Co-morbidade osteoarticular	DO normal	Osteopenia	Osteoporose	Total	P**
	N (%)	N (%)	N (%)		
Não	20(58,82) (26,32) ^a	25 (73,53) (32,89) ^a	31 (57,41) (40,79) ^a	76	0,1660
Sim	14(41,18) (30,43) ^a	9 (26,47) (19,57) ^a	23 (42,59) (50,00) ^b	46	0,0073
Total	34	34	55		

* Teste Qui-quadrado, P = 0.2793. **teste de comparação de proporções por linha