

MELISA MOREIRA MADUREIRA

Eficácia de um programa de treino de equilíbrio na qualidade de vida e na redução de quedas em pacientes com osteoporose : estudo randomizado e controlado

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências

Programa de: Ciências Médicas

Área de concentração: Distúrbios Genéticos de Desenvolvimento e Metabolismo

Orientadora: Profa. Dra. Rosa Maria Rodrigues Pereira

São Paulo

2010

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Madureira, Melisa Moreira

Eficácia de um programa de treino de equilíbrio na qualidade de vida e redução de quedas em pacientes com osteoporose : estudo randomizado e controlado / Melisa Moreira Madureira. -- São Paulo, 2010.

Tese(doutorado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
Programa de Ciências Médicas. Área de concentração: Distúrbios Genéticos de Desenvolvimento e Metabolismo.

Orientadora: Rosa Maria Rodrigues Pereira.

Descritores: 1.Qualidade de vida 2.Acidentes por quedas/prevenção & controle
3.Osteoporose/reabilitação 4.Equilíbrio postural 5.Limitação da mobilidade
6.Exercício 7.Idoso 8.Ensaio clínico controlado aleatório

USP/FM/DBD-269/10

A **Deus**, por me emprestar diariamente o coração que pulsa, o oxigênio que respiro, o solo em que caminho e milhões de itens para que eu exista e consiga: estudar, trabalhar e viver bem com qualidade de vida.

Ao meu esposo **Kleber**. Quando te conheci encontrei a felicidade! Estava realizada... Mas, neste caminho você me proporcionou uma felicidade ainda maior! Nunca imaginei que um dia pudesse ser contemplada com um presente tão divino e maravilhoso quanto o fruto desta felicidade e do amor que vivo com você, o **nosso Filho**.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, **Jonas e Neuza**, que me ensinaram a sonhar alto e a ter fé que um dia o meu sonho se tornaria realidade, exemplo de garra, fibra, determinação e amor, com quem realmente posso contar em qualquer situação da minha vida. Amo-os infinitamente!

Aos meus irmãos, **Jonas e Mariú**, meus verdadeiros amigos e irmãos, pelo amor, pela amizade e pela ajuda. Sempre se mostraram dispostos a auxiliar-me nesta jornada, da qual fazem parte; agradeço de coração.

Meus cunhados, **Cristiano e Juliana**, agradeço por tê-los conhecido, pelas horas alegres e tristes e pela amizade sincera.

À minha sobrinha, **Heloísa** dos olhos lindos, a flor mais linda de Deus!

À **Profa. Dra. Rosa Maria Rodrigues Pereira**, professora associada da Disciplina de Reumatologia da FMUSP, minha querida orientadora, por seu valioso ensinamento e sua brilhante competência de fazer-me crescer no conhecimento. Agradeço pelas conversas que me fizeram ir além da minha própria capacidade e do meu esforço, pela confiança e por acreditar sempre em meu potencial. Sua paciência e apoio levaram-me a alcançar esse objetivo. Sou-lhe muito grata.

À **Profa. Dra. Eloísa Dutra de Oliveira Bonfá**, professora titular e chefe da Disciplina de Reumatologia, por abrir as portas de pesquisa da Disciplina de Reumatologia da FMUSP e deixá-las abertas permitindo a realização deste trabalho.

À **Lilium Takayama**, pela inestimável amizade, companhia e pela ajuda na tabulação de dados e organização da pasta do protocolo.

À **Valéria de Falco Caparbo**, pela amizade, pela disponibilidade e pelo auxílio no serviço do Laboratório de Doenças Osteometabólicas da FMUSP.

À Fisioterapeuta **Andréa Lopes Gallinaro**, por encaminhar alunos do quarto ano de fisioterapia da UNICID para realização da parte prática deste estudo.

A **Cláudia, Fátima, Marta e Iná**, pela disponibilidade e pelo pronto interesse em resolver os problemas levados por mim junto ao HCFMUSP e à pós-graduação.

À **Associação Atlética Acadêmica Oswaldo Cruz (AAAOC)**, por ceder todo o espaço físico para a realização dos exercícios.

Ao **Centro de Estudos em Reumatologia de São Paulo**, pelo apoio financeiro.

À **Merck Sharp & Dohme**, pela impressão da cartilha de orientação para as pacientes.

À bolsa **PAE** concedida pelo **CEDEM**, no estágio valioso para a etapa da docência.

À **CAPES**, pelo auxílio financeiro ao presente trabalho, pela bolsa de pesquisador e, principalmente, pela grande contribuição à construção da pesquisa em nosso país.

Às **pacientes do Grupo de Osteoporose**, para mim vocês são joias raras, o motivo principal de todo este trabalho. Obrigada por me proporcionar um grande prazer em exercer a minha profissão. Esta é uma tentativa de proporcionar-lhes essencialmente melhor qualidade de vida.

A todos os meus familiares, **Moreiras e Madureiras**, em especial a minha avó **Marieta** (*in memorian*), que se estivesse viva estaria imensamente feliz com tudo que já conquistei na minha carreira acadêmica. Ela era um exemplo de determinação nos estudos e seu sonho se reflete em todas as gerações.

*“Os teus olhos me viram a substância ainda informe,
e no teu livro foram escritos todos os meus dias,
cada um deles escrito e determinado,
quando nem um deles havia ainda.
Que preciosos para mim, ó Deus, são os teus pensamentos!”*

(Salmos 139:16-17)

SUMÁRIO

Lista de Figuras

Lista de Tabelas

Resumo

Summary

1	INTRODUÇÃO.....	1
1.1	Qualidade de vida e osteoporose.....	2
1.2	Instrumentos específicos de avaliação da qualidade de vida na osteoporose.....	4
1.3	Quedas.....	8
1.4	Intervenções utilizando instrumentos de avaliação da qualidade de vida na osteoporose.....	10
2	OBJETIVOS.....	12
3	MÉTODOS.....	14
3.1	Entrevista e registros do prontuário médico.....	18
3.2	Avaliação da qualidade de vida.....	19
3.3	Avaliação do equilíbrio funcional.....	20
3.4	Registro das quedas.....	21
3.5	Treino de equilíbrio.....	21
3.6	Análise estatística.....	23
4	RESULTADOS.....	25
5	DISCUSSÃO.....	31
6	CONCLUSÃO.....	36

7	ANEXOS	38
	ANEXO 1. Aprovação da Comissão de Ética.....	39
	ANEXO 2. Termo de consentimento livre e esclarecido.....	40
	ANEXO 3. Ficha de coleta de dados	45
	ANEXO 4. Questionário de avaliação da qualidade de vida	46
	ANEXO 5. Escala de equilíbrio de Berg	54
	ANEXO 6. Cartilha de orientação à atividade física	57
	ANEXO 7. Trabalho aceito para publicação em revista indexada: <i>Maturitas</i>	76
	ANEXO 8. Trabalho de revisão	82
8	REFERÊNCIAS.....	104

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Organograma incluindo análise de inclusão e exclusão, randomização, perdas e pacientes que concluíram o estudo 17

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características dos questionários específicos de qualidade de vida na osteoporose.....	7
Tabela 2. Síntese de algumas pesquisas realizadas na última década descrevendo a intervenção de exercícios na qualidade de vida em mulheres com baixa massa óssea	10
Tabela 3. Dados das características dos pacientes, no início do estudo em relação aos parâmetros antropométricos, história de fraturas, uso de medicações e valores de densidade mineral óssea (T-score) no grupo equilíbrio (GE) e grupo controle (GC).....	26
Tabela 4. Comparação dos dados da qualidade de vida (OPAQ) no início do estudo grupo equilíbrio (GE) e grupo controle (GC)	27
Tabela 5. Média das diferenças (avaliação INICIAL - FINAL) dos domínios da qualidade de vida (OPAQ) para os componentes: bem-estar geral e função física nos grupos equilíbrio (GE) e controle (GC)	28
Tabela 6. Média das diferenças (avaliação INICIAL - FINAL) da qualidade de vida (OPAQ) para os componentes: estado psicológico, sintomas e interação social nos grupos equilíbrio (GE) e controle (GC).....	29

RESUMO

Madureira MM. *Eficácia de um programa de treino de equilíbrio na qualidade de vida e na redução de quedas em pacientes com osteoporose: estudo randomizado e controlado* [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2010. 115p.

INTRODUÇÃO: A incapacidade física e psicológica, incluindo o medo de quedas, está relacionada à diminuição da satisfação com a vida na osteoporose (OP). O impacto de um programa de treino de equilíbrio para melhorar a qualidade de vida não está bem estabelecido. O objetivo deste estudo, portanto, foi investigar a eficácia que um programa de treino de equilíbrio, realizado durante um período de 12 meses, pôde provocar na qualidade de vida, no equilíbrio funcional e nas quedas em mulheres idosas com osteoporose. **MÉTODOS:** Sessenta mulheres com OP senil (idade: 65 a 85 anos) do Ambulatório de Doenças Osteometabólicas foram randomizadas e divididas em 2 grupos: Grupo Equilíbrio (GE) — 30 pacientes que realizaram intervenção — e Grupo Controle (GC) — 30 pacientes sem intervenção. O programa de treino de equilíbrio incluiu técnicas para melhorar o equilíbrio durante o período de 12 meses (1 sessão de 1h/semana de exercícios complementados com exercícios feitos em casa). A qualidade de vida foi avaliada antes e no final do estudo utilizando o questionário *Osteoporosis Assessment Questionnaire* (OPAQ), o equilíbrio funcional foi avaliado pela escala *Berg Balance Scale* (BBS). As quedas no ano anterior foram anotadas e comparadas durante o período de estudo. **RESULTADOS:** A comparação dos domínios do OPAQ (INICIAL - FINAL) revelou uma melhora significativa da qualidade de vida em todos os parâmetros do GE em relação ao GC: bem-estar geral ($1,61 \pm 1,44$ vs. $-1,46 \pm 1,32$, $p < 0,001$), função física ($1,30 \pm 1,33$ vs. $-0,36 \pm 0,82$, $p < 0,001$), estado psicológico ($1,58 \pm 1,36$ vs. $-1,02 \pm 0,83$, $p < 0,001$), sintomas ($2,76 \pm 1,96$ vs. $-0,63 \pm 0,87$, $p < 0,001$), interação social ($1,01 \pm 1,51$ vs. $0,35 \pm 1,08$, $p < 0,001$). Esse benefício global foi acompanhado por uma melhora da escala de equilíbrio BBS ($-5,5 \pm 0,5$ vs. $5,67 \pm 4,88$ $p < 0,001$) e da redução das quedas em 50% no GE vs. 26,6% para o GC (RR: 1,88, $p < 0,025$). **CONCLUSÃO:** O programa de treino de equilíbrio para mulheres com OP, realizado por 12 meses, proporcionou uma melhor qualidade de vida e uma melhora no estado de saúde global paralelamente aos benefícios no equilíbrio funcional e na redução das quedas.

Descritores: 1. Qualidade de vida; 2. Acidentes por quedas/prevenção & controle; 3. Osteoporose/reabilitação; 4. Equilíbrio postural; 5. Limitação da mobilidade; 6. Exercício; 7. Idoso; 8. Ensaio clínico controlado aleatório.

SUMMARY

Madureira MM. *Effectiveness of a balance training program on quality of life and reduction of falls in patients with osteoporosis: randomized controlled study* [thesis]. São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo”; 2010. 115p.

INTRODUCTION: Physical and psychological incapacity, including fear of falling is related to decreased satisfaction with life in osteoporosis (OP). The impact of a balance exercise programs on improving the quality of life is not well established. We have, therefore, investigated the effect of 12-month Balance Training Program in quality of life, functional balance and falls in elderly OP women. **METHODS:** Sixty consecutive women with senile OP were randomized into a Balance Training Group (BT) of 30 patients and no intervention control group (CG) of 30 patients. The BT program included techniques to improve balance over a period of 12 months (1h exercise session/week and home-based exercises). The quality of life was evaluated before and at the end of the trial using the Osteoporosis Assessment Questionnaire (OPAQ), functional balance was evaluated by Berg Balance Scale (BBS). Falls in the preceding year were noted and compared to the period of study. **RESULTS:** The comparison of OPAQ variations (INITIAL-FINAL) revealed a significant improvement in quality of life in all parameters for BT compared to CG: well-being (1.61 ± 1.44 vs. -1.46 ± 1.32 , $p < 0.0001$), physical function (1.30 ± 1.33 vs. -0.36 ± 0.82 , $p < 0.001$), psychological status (1.58 ± 1.36 vs. -1.02 ± 0.83 , $p < 0.001$), symptoms (2.76 ± 1.96 vs. -0.63 ± 0.87 , $p < 0.001$), social interaction (1.01 ± 1.51 vs. 0.35 ± 1.08 , $p < 0.001$). Of note, this overall benefit was paralleled by an improvement of BBS (-5.5 ± 5.67 vs. $+0.5 \pm 4.88$ $p < 0.001$) and a reduction of falls in 50% in BT group vs. 26.6% for the CG (RR: 1.88, $p < 0.025$). **CONCLUSION:** The long-term Balance Training Program of OP women provides a striking overall health quality of life improvement in parallel with improving functional balance and reduced falls.

Descriptors: 1.Quality of life; 2.Accidents by falls/prevention & control; 3.Osteoporosis/rehabilitation; 4.Postural balance; 5.Mobility limitation; 6.Exercise; 7.Elderly; 8. Randomized controlled trial.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Qualidade de vida e osteoporose

Em 1993, o *World Health Organization — Quality of Life Group* (WHOQOL) propôs a seguinte definição para qualidade de vida: “Percepção individual da posição do indivíduo na vida, no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele está inserido e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações” (The WHOQOL Group, 1998).

A avaliação da saúde em relação à qualidade de vida é considerada um importante marcador clínico na evolução de pacientes com osteoporose e com histórico de fraturas. Além disso, a qualidade de vida tem sido um tema de fundamental importância para pesquisas em saúde e para ensaios clínicos (Kanis *et al.*, 1992; Adachi *et al.*, 2002; Silverman & Cranney, 1997; Papaioannou *et al.*, 2006; Adachi *et al.*, 2003).

De acordo com a *International Osteoporosis Foundation* (IOF), 40% das mulheres no mundo terão, durante sua vida, alguma fratura em decorrência da osteoporose (IOF, 2005). As fraturas estão associadas com o aumento da morbidade e da mortalidade (Randell *et al.*, 2000) e com a diminuição da qualidade de vida em vários aspectos — incluindo diminuição da capacidade física e declínio do estado emocional. A redução das atividades afeta, de forma negativa, a autoestima e a autoimagem (van Schoor *et al.*, 2005).

Um dos maiores desenvolvimentos no campo da saúde tem sido o reconhecimento da importância existente em pesquisar o ponto de vista que o paciente possui em relação à sua doença, monitorando a qualidade das medidas terapêuticas empregadas (Mc Horney & Tarlov, 1995).

Essa determinação já tem sido expressa na literatura quando já se afirmava que a melhor forma de avaliar não é verificar quão frequente um serviço médico é fornecido ao paciente, mas o quanto os resultados obtidos se aproximam dos objetivos fundamentais de prolongar a vida, aliviar a dor, restaurar a função e prevenir a incapacidade (Ciconelli, 1997).

A avaliação do estado funcional e da qualidade de vida tem sido considerada parte importante da evolução e de novos tratamentos, particularmente na doença crônica como a osteoporose (Chassany *et al.*, 2002).

As incapacidades física, emocional e psicológica, somadas à dor resultante das fraturas de quadril, coluna e punho, podem influenciar na qualidade de vida (Greendale *et al.*, 1995). Após uma fratura de quadril somente um quarto dos indivíduos retorna as atividades da vida diária (ex. cozinhar, ir ao shopping) (Cummings *et al.*, 1988; Magaziner *et al.*, 1990; Marotolli *et al.*, 1992).

A perda de independência, decorrente da incapacidade de deambular, é a principal consequência da fratura de quadril, seja por limitação funcional ou por medo de quedas. Essa inatividade resulta na piora da osteoporose e aumenta ainda mais os riscos de quedas e de novas fraturas. (Galsworthy & Wilson, 1996).

A alteração funcional, causada pela fratura vertebral, pode reduzir a habilidade na realização das atividades de vida diária em casa e nos cuidados próprios, o que provoca o medo de quedas e de novas fraturas (Cook *et al.*, 1993; Huang *et al.*, 1996).

Essas fraturas, por sua vez, resultam em dor lombar e limitação funcional (Nevitt *et al.*, 1998; Oleksik *et al.*, 2005), além de reduzirem a capacidade pulmonar, cardíaca, gástrica e urinária, com diminuição importante da qualidade de vida.

Durante o período pós-fratura de punho, indivíduos podem ter: restrição em algumas atividades; dor crônica; diminuição da função (Kaukonen *et al.*, 1988).

Os aspectos físicos e mentais da qualidade de vida podem ser afetados, e a alteração em ambos se relaciona à gravidade das fraturas (Brenneman *et al.*, 2006; Fechtenbaum *et al.*, 2005). Esses pacientes apresentam as seguintes sequelas psicológicas: ansiedade, medo, depressão, diminuição da autoestima e isolamento social (Morris & Masud, 2001).

Mensurando a qualidade de vida, podemos prever a evolução dos pacientes e entender as mudanças funcionais e as condições que podem levar ao desenvolvimento de melhores tratamentos. Por consequência, reverte-se a perda óssea e reduz-se o risco de fraturas.

1.2 Instrumentos específicos de avaliação da qualidade de vida na osteoporose

Instrumentos específicos para avaliar a qualidade de vida em pacientes com osteoporose têm sido desenvolvidos nas últimas décadas. Nove questionários foram inicialmente desenvolvidos, e outros cinco derivam-se deles. Esses instrumentos de pesquisa têm seguido diferentes linhas e diferentes características, que estão

sumarizadas na Tabela 1. Maiores detalhes sobre esses instrumentos podem ser encontrados no artigo enviado para publicação (ANEXO 8).

1. ***Women's Health Questionnaire (WHQ)*** (Wiklund *et al.*, 1993) — avalia mulheres na fase da menopausa e da pós-menopausa.
2. ***Osteoporosis Quality of Life Questionnaire (OQLQ)*** (Cook *et al.*, 1993) — utilizado em pacientes que tinham diagnóstico de lombalgia crônica (McClung *et al.*, 1995) e osteoporose estabelecida com fratura vertebral moderada ou grave (Silverman & Cranney, 1997).
 - 2.1. ***Mini Osteoporosis Quality of Life Questionnaire (Mini-OQLQ)*** (Cook, *et al.*, 1999) — desenvolvido para abreviar o tempo na prática clínica.
3. ***Osteoporosis Assessment Questionnaire (OPAQ)*** (Silverman *et al.*, 1993) — avalia a qualidade de vida de mulheres com osteoporose e fratura pós-menopausa. Devido à extensão do tempo gasto (30-40 min) para aplicação, surgiram outras versões revisadas, o OPAQ2 e o OPAQ SV descritos abaixo:
 - 3.1. ***Osteoporosis Assessment Questionnaire 2 (OPAQ2)*** (Silverman & Minshall, 1997).
 - 3.2. ***Osteoporosis Assessment Questionnaire Short Version (OPAQ SV)*** (Silverman, 2000), esse questionário não capta informações relacionadas à vida em comunidade e ao estado social do paciente (Borchers *et al.*, 2005).

4. ***Osteoporosis Functional Disability Questionnaire (OFDQ)*** (Helves *et al.*, 1995) — avalia a incapacidade funcional devido à compressão vertebral e dor lombar provenientes de fraturas vertebrais em pacientes com osteoporose. Foi testado também para avaliar ensaios clínicos envolvendo a intervenção em programas de exercícios. Esse instrumento pode demonstrar melhora nas atividades diárias de pacientes incluídos em programas de reabilitação.
5. ***Quality of Life European Foudation for Osteoporosis (QUALEFFO)*** (Lips *et al.*, 1996) — específico para avaliar pacientes com fratura vertebral (Lips *et al.*, 1999; Morris & Masud, 2001). Após sua validação, ele foi resumido em dois outros questionários:
 - 5.1. ***Quality of Life European Foudation for Osteoporosis 41 (QUALEFFO-41)*** (Lips *et al.*, 1999).
 - 5.2. ***Quality of Life European Foudation for Osteoporosis 31 (QUALEFFO-31)*** (Van Schoor *et al.*, 2006).
6. ***Osteoporosis-Targeted Quality of Life (OPTQoL)*** (Lydick *et al.*, 1997) — usado em estudos epidemiológicos para avaliar a qualidade de vida em mulheres idosas da comunidade com e sem clínica da osteoporose. Relata alterações clínicas e diagnósticas da osteoporose (Chandler *et al.*, 1998; Morris & Masud, 2001; Lips *et al.*, 2005).
7. ***Japanese Osteoporosis Quality of Life Questionnaire (JOQOL)*** (QOL CJSBMM, 1999) — baseado no OPAQ e QUALEFFO-41, esse questionário foi modificado, adequando-se ao estilo de vida do cidadão japonês.

8. **ECOS-16** (Badia *et al.*, 2000) — utilizado na pesquisa e na rotina da prática clínica em pesquisa em mulheres com OP pós-menopausa com ou sem fratura vertebral.
9. **Quality of Life Questionnaire in Osteoporosis (QUALIOST™)** (Marquis *et al.*, 2001) — avalia o impacto da fratura vertebral na qualidade de vida de mulheres com OP pós-menopausa e fratura.

Tabela 1. Características dos questionários específicos de qualidade de vida na osteoporose

Nome	Aplicação	Nº de Questões	Domínios	Referências
WHQ	Autoadministrável	36	Depressão, sintomas somáticos, ansiedade/medo, sintomas vasomotores, sono, comportamento sexual, sintomas menstruais, memória/concentração e lazer.	Wiklund <i>et al.</i> , 1993
OQLQ	Avaliador	30	Função física, AVD, estado emocional.	Cook <i>et al.</i> , 1993
OPAQ	Autoadministrável	79	Função física, estado psicológico, sintomas e interação social.	Silverman <i>et al.</i> , 1993
OFDQ	Autoadministrável	69	Estado geral, dor lombar, AVD, aspecto social, depressão, confiança.	Helmes <i>et al.</i> , 1995
QUALEFFO	Autoadministrável	54	Dor, função física, interação social, estado geral, estado mental.	Lips <i>et al.</i> , 1996
OPTQOL	Avaliador	33	Atividade física, adaptações, medos.	Lydick <i>et al.</i> , 1997
QUALIOST	Autoadministrável	23	Função física, estado emocional.	Badia <i>et al.</i> , 2000
ECOS-16	Autoadministrável	16	Função física, medo relacionado à doença, estado psicológico e dor.	Marquis <i>et al.</i> , 2001
JOQOL	Autoadministrável	38	Dor, atividades de vida diária, atividade social e recreação, saúde geral, imagem postural, fatores psicológicos e quedas.	JOQOL, 1999.

Mensurar a qualidade de vida é avaliar, de forma objetiva, sentimentos subjetivos. Através de questionários de qualidade de vida, consegue-se avaliar os efeitos de tratamentos em ensaios clínicos (Lips *et al.*, 2005; Morris & Massud, 2001; Kanis *et al.*, 1992) (ANEXO 8).

1.3 Quedas

As quedas são responsáveis por 90% do crescente aumento do número de fraturas do quadril (Suzuki *et al.*, 2004; Abolhassani *et al.*, 2006) e são a sexta causa de morte em pacientes com 65 anos ou mais (Barraff *et al.*, 1997). Além do índice elevado de mortalidade, há outras consequências deletérias decorrentes das quedas, tais como: restrição da mobilidade, incapacidade, isolamento social, insegurança e medo. Essas consequências provocam um encadeamento de eventos que são prejudiciais para a saúde e para a qualidade de vida dos idosos (Lachman *et al.*, 1998; Legters, 2002).

Portanto, reduzir a incidência de quedas é algo prioritário à saúde, uma vez que os efeitos dessa redução se refletirão nos gastos com a saúde e na qualidade de vida (Rose & Clark, 2000). Idosos que caem, pelo menos uma vez por ano, podem conviver com um medo maior de queda e com uma perda da autoeficácia na sua capacidade de realizar as atividades da vida diária (Tinetti *et al.*, 1988; Howland *et al.*, 1993).

Recentes revisões do *Cochrane Review* sobre quedas mostram que as intervenções de exercício podem reduzir o risco da ocorrência de quedas (Gillespie *et al.*, 2009), e os programas que visam, sobretudo, ao treino do equilíbrio

têm demonstrado ser igualmente eficazes na prevenção de quedas em idosos (Rogers *et al.*, 2001). A avaliação da qualidade de vida tem sido usada também em outras intervenções, tais como exercício aeróbio (Gunendi *et al.*, 2008; Li *et al.*, 2009; Devereux *et al.*, 2005) e exercício de flexibilidade (Bird *et al.*, 2009).

A pesquisa sugere que o equilíbrio alterado é o fator que mais contribui para quedas em idosos (Silsupadol *et al.*, 2006), com uma alta correlação entre déficit de equilíbrio e incidência de quedas. Além disso, as evidências indicam que o exercício também diminui o risco de fraturas, produzindo uma melhora da estabilidade postural e da mobilidade. Por consequência, há uma diminuição do risco de quedas (Karlsson *et al.*, 2008; Gillespie *et al.*, 2009).

No entanto, há poucos estudos na literatura sobre o efeito da intervenção do exercício na qualidade de vida de mulheres com massa óssea baixa, e os artigos disponíveis ainda não realizaram uma análise detalhada dos diferentes domínios dos instrumentos de avaliação da qualidade de vida (Hongo *et al.*, 2007; Gold *et al.*, 2004; Liu-Ambrose *et al.*, 2005; Chien *et al.*, 2005; Devereux *et al.*, 2005; Papaioannou *et al.*, 2003; Malmros *et al.*, 1998). Além disso, a interpretação de seus resultados é dificultada pelo uso de instrumentos genéricos de qualidade de vida (Gold *et al.*, 2004; Chien *et al.*, 2005; Devereux *et al.*, 2005; Malmros *et al.*, 1998), que podem ser insensíveis às mudanças na doença específica (Guyatt *et al.*, 1993).

1.4 Intervenções utilizando instrumentos de avaliação da qualidade de vida na osteoporose

Segundo uma revisão sistemática e uma meta-análise (Li *et al.*, 2009), poucos estudos observam os efeitos do exercício na qualidade de vida de pacientes com baixa massa óssea. Nessa revisão, ainda se salienta que o exercício é um estímulo importante para a massa óssea e para a prevenção de quedas e fraturas.

Tabela 2. Síntese de algumas pesquisas realizadas na última década descrevendo a intervenção de exercícios na qualidade de vida em mulheres com baixa massa óssea

Tipos de exercício	Nº de pacientes	Tempo	Instrumentos de avaliação da qualidade de vida	Referências
Exercícios para extensão de coluna	80	4 meses (5x/semana em casa)	JOQOL	Hongo <i>et al.</i> , 2007
Exercícios resistidos e orientação	185	6 meses (3x/semana)	Sintomas psicológicos	Gold <i>et al.</i> , 2004
Exercício resistido, treino de equilíbrio e alongamento	98	25 semanas (2x/semana)	QUALEFFO	Liu-Ambrose <i>et al.</i> , 2005
Exercícios resistidos de flexão e extensão da coluna	28	12 semanas (3 sessões ao dia, 7 dias da semana) em casa	Oswestry Disability Questionnaire (ODQ) e SF-36	Chien <i>et al.</i> , 2005
Hidroterapia	50	10 semanas (2x/semana)	SF-36	Devereux <i>et al.</i> , 2005
Alongamento, ex. resistido, ex. aeróbico	74	6 meses (3x/semana em casa)	OQLQ	Papaioannou <i>et al.</i> , 2003
Treino de equilíbrio e força, alongamento e relaxamento	53	10 semanas (2x/semana)	Questionário de qualidade de vida elaborado pelos autores (não validado)	Malmros <i>et al.</i> , 1998

Na literatura, a maioria das intervenções propostas foi realizada exclusivamente em clínicas de fisioterapia. No entanto, os exercícios feitos nessas clínicas limitam o sucesso na adesão e, além disso, aumentam os custos da saúde. Ademais, a avaliação anterior da qualidade de vida tem usado principalmente outras intervenções, como exercícios aeróbicos (Gunendi *et al.*, 2008; Li *et al.*, 2009; Devereux *et al.*, 2005) ou exercícios de flexibilidade (Bird *et al.*, 2009), em vez do treino de equilíbrio.

Outras considerações dizem respeito ao período e ao tempo de treinamento, uma vez que o acompanhamento, em curto prazo (Chien *et al.*, 2005; Devereux *et al.*, 2005; Malmros *et al.*, 1998), pode não ser suficiente para que se observe um benefício maior, como o benefício da redução de quedas (Tinetti *et al.*, 1988).

2 OBJETIVOS

O objetivo deste estudo foi investigar, a longo prazo, a eficácia de um programa de treino de equilíbrio na qualidade de vida e na redução de quedas de mulheres idosas com osteoporose, tendo como base a análise dos seguintes parâmetros:

- bem-estar geral;
- função física;
- estado psicológico;
- sintomas;
- interação social;
- equilíbrio funcional.

3 MÉTODOS

A seleção de todos os pacientes elegíveis do Ambulatório de Doenças Osteometabólicas da Disciplina de Reumatologia da USP foi feita entre janeiro e julho de 2005. Em seguida, através do método do sorteio, foram feitas uma avaliação e uma distribuição aleatória do grupo equilíbrio (GE) e do grupo controle (GC, sem intervenção) a fim de que se pudesse iniciar o estudo. Todo o período deste ensaio clínico randomizado e controlado foi realizado de janeiro de 2005 a janeiro de 2007, de acordo com as orientações da Declaração CONSORT.

Todos os pacientes selecionados tinham osteoporose, de acordo com as definições da Organização Mundial de Saúde (WHO, 1994) e Sociedade Internacional de Densitometria Clínica (Lewiecki *et al.*, 2008), isto é, densidade mineral óssea (DMO) abaixo de -2,5 desvios-padrão em relação a adultos jovens, na região de coluna lombar ou colo de fêmur ou fêmur total.

Os critérios de exclusão foram:

- 1) osteoporose secundária;
- 2) envolvimento articular que limitasse a realização de atividade física;
- 3) deficiência visual ou auditiva ou vestibular graves (definidas como deficiência visual, auditiva ou de coordenação motora capaz de limitar o exercício);
- 4) uso de dispositivos de auxílio à marcha;

- 5) impossibilidade de andar com independência por mais de 10 metros (Carter *et al.*, 2003);
- 6) contraindicações absolutas ou relativas cardiológicas para o treinamento segundo o *American College of Sports Medicine* [(absolutas: arritmias descontroladas, bloqueio cardíaco de terceiro grau, alterações recentes no eletrocardiograma, angina instável, infarto agudo do miocárdio, insuficiência cardíaca congestiva descompensada); (relativas: pressão arterial elevada, cardiomiopatias, doença cardíaca valvular, ectópico ventricular complexo, doenças metabólicas descontroladas)] (ACSM, 1995). Assim, todos os pacientes foram submetidos à avaliação cardiológica, ao teste ergométrico e ao ecocardiograma.

De um total de 600 pacientes atendidos no Ambulatório de Doenças Osteometabólicas no período de janeiro a julho de 2005, 78 mulheres idosas com 65 anos ou mais foram elegíveis, e 66 foram aceitos para participar (Figura 1).

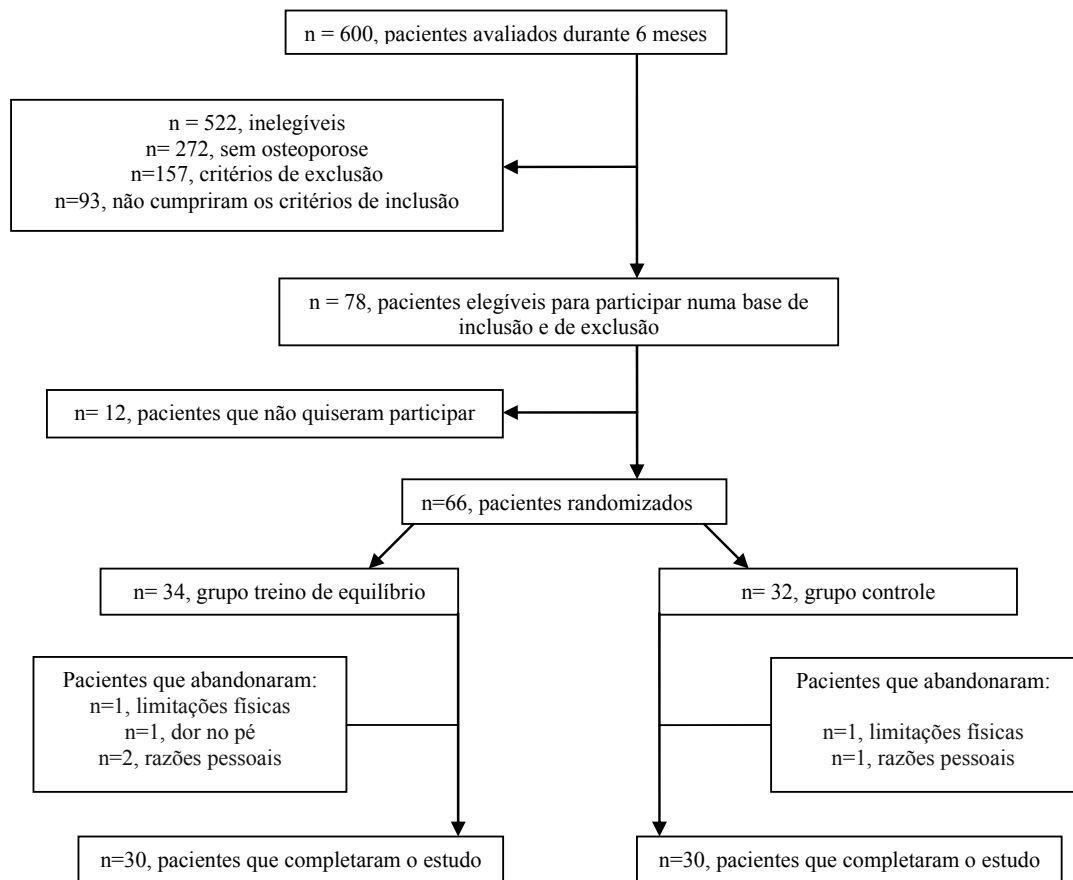


Figura 1. Organograma incluindo análise de inclusão e exclusão, randomização, perdas e pacientes que concluíram o estudo

A análise dos dados foi realizada em 60 pacientes (30 do GE e 30 do GC), uma vez que seis pacientes abandonaram o estudo (quatro do GE e dois do CG). Para os quatro pacientes GE, as razões para não participar foram: limitações físicas em consequência de quedas ($n = 1$), dor no pé ($n = 1$) e motivos pessoais ($n = 2$). Para os dois pacientes do GC, as razões foram: limitações físicas resultantes de quedas ($n = 1$) e motivos pessoais ($n = 1$).

O cálculo da amostra foi realizado assumindo-se uma diferença significativa do grupo equilíbrio em comparação com o grupo controle de 1 ponto no escore

final, baseado no parâmetro de bem-estar geral, com intervalo de confiança de 95% e um poder de 80%.

Os pacientes foram divididos aleatoriamente em dois grupos: o grupo designado para o treino de treinamento de equilíbrio (GE), composto por 34 pacientes; e o grupo controle (GC), composto por 32 pacientes sem intervenção.

Os pacientes do GC receberam somente tratamento para osteoporose e instruções para evitar as quedas, retornando regularmente a cada três meses para o Ambulatório de Doenças Osteometabólicas. Todos os pacientes foram tratados regularmente com carbonato de cálcio e vitamina D em doses variando de 1000-1500 mg de cálcio elementar e de vitamina D 400-800 UI por dia, respectivamente. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética local (ANEXO 1), e os pacientes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (ANEXO 2).

3.1 Entrevista e registros do prontuário médico

Através de entrevista e revisão de prontuários médicos, foram avaliados dados pessoais, familiares e clínicos, com ênfase em relação à história de fraturas, ao número de quedas no ano anterior, ao uso de medicamentos para a osteoporose e às medicações prescritas que favorecem o risco de quedas, como: hipnóticos, hipotensores e antidepressivos (ANEXO 3).

3.2 Avaliação da qualidade de vida

A qualidade de vida foi avaliada (antes e no final do estudo) em mulheres com osteoporose, usando-se o questionário específico — *Osteoporosis Assessment Questionnaire* (OPAQ) (Randell *et al.*, 1998). Um fisioterapeuta que não tinha conhecimento de quais pacientes fariam ou não a intervenção aplicou os exercícios para as modalidades de tratamento.

O OPAQ (ANEXO 4) contém 84 questões e subdivide-se em duas partes A e B. Na parte A, há 5 questões adicionais relacionadas ao bem-estar geral (vida como um todo, qualidade de vida, saúde, saúde atual e comparação com a mesma idade). Na parte B, há 79 questões agrupadas em 18 componentes distintos do estado de saúde (mobilidade, andar e inclinar-se, dor nas costas, flexibilidade, cuidados próprios, trabalhos domésticos, movimentação/transferências, medo de quedas, atividade social, apoio da família e amigos, dor relacionada à osteoporose, sono, fadiga, trabalho, nível de tensão, humor, imagem corporal, independência) (Randell *et al.*, 1998).

Cada um dos componentes da parte B é composto de três a cinco questões, com cinco opções de resposta por pergunta (escalas Likert). Para fins de pontuação, foram agrupados em quatro domínios de saúde (Randell *et al.*, 1998):

1. função física (mobilidade, andar e inclinar-se, flexibilidade, cuidados próprios, trabalhos domésticos, movimentação/transferências e trabalho);
2. estado psicológico (medo de quedas, nível de tensão, humor, imagem corporal e independência);
3. sintomas (dor nas costas, relacionadas à osteoporose, ao sono e à fadiga);

4. interação social (atividade social e apoio da família e dos amigos).

Segundo Randell e cols. (1998), as pontuações são padronizadas em unidades idênticas que variam entre 1 (qualidade de vida boa) e 10 (qualidade de vida ruim). No presente trabalho, seguiu-se esse parâmetro. O cálculo do OPAQ está descrito no ANEXO 4.

O questionário foi validado para o idioma português (Cantarelli *et al.*, 1999). Nessa versão, foi acrescentado o componente 19, relativo à atividade sexual. Contudo, na publicação internacional do mesmo artigo, não foi relatada a criação desse componente.

3.3 Avaliação do equilíbrio funcional

A avaliação do equilíbrio funcional foi realizada utilizando a Escala de Equilíbrio de Berg (Miyamoto *et al.*, 2004). Essa escala é baseada em 14 itens comuns das atividades da vida diária. A pontuação máxima que pode ser alcançada é 56, e cada item possui uma escala ordinal de cinco alternativas que variam de 0 a 4 pontos (ANEXO 5).

O teste é simples de ser realizado, o que facilita o acompanhamento da evolução do equilíbrio em pacientes idosos. A duração do teste é de aproximadamente 15 minutos e requer apenas uma régua e um relógio para sua execução (Miyamoto *et al.*, 2004). Essa escala foi utilizada antes da randomização e após 12 meses por dois fisioterapeutas que desconheciam a que grupos (GE e GC) os pacientes pertenciam.

3.4 Registro das quedas

O registro inicial de quedas no ano anterior (Tinetti *et al.*, 1988; Howland *et al.*, 1993) foi obtido por entrevistas com pacientes e por coleta de dados de registros médicos eletrônicos. Durante o estudo, os pacientes, em ambos os grupos, receberam um calendário e foram orientados a anotar as quedas que aconteciam. Os relatos de quedas eram inseridos a cada 3 a 6 meses nos registros médicos eletrônicos do Ambulatório de Doenças Osteometabólicas por um médico que não tinha conhecimento sobre o trabalho.

3.5 Treino de equilíbrio

O programa de treino de equilíbrio consistiu de 1 hora de exercícios, realizados uma vez por semana (40 sessões no total), supervisionados por um fisioterapeuta com experiência em treino de equilíbrio. O local de realização para execução dos exercícios foi um clube (Associação Atlética Acadêmica Oswaldo Cruz - AAAOC), localizado perto do Hospital.

No início do estudo, o grupo equilíbrio, composto de 34 pessoas, foi dividido em dois (17 pessoas para cada um). Cada grupo comparecia um dia da semana até o aprendizado de todos os exercícios. Após a compreensão, os dois grupos (34 pessoas) uniram-se e passaram a realizar os exercícios em apenas um dia da semana. Uma lista de presença semanal controlou as faltas de cada paciente. Há que se ressaltar que houve uma redução no número de pacientes, para 30 pessoas.

Foram utilizados exercícios de equilíbrio descritos por Tinetti e cols. (1994) e Suzuki e cols. (2004), sendo contraindicados os exercícios de flexão e rotação da coluna. No total, foram realizados 13 exercícios ativo-livres, compostos de uma série de 10 repetições (o tempo para cada alongamento foi de 30 segundos, e o tempo para cada exercício de equilíbrio foi de 5 minutos). A intensidade utilizada foi de leve à moderada. Três etapas referentes à aplicação dos exercícios podem ser assim descritas:

1. Exercícios de alongamento (15 minutos). Antes do treino, as pacientes participavam de exercícios de alongamento, que compreendiam rotação de cabeça, rotação de ombro, alongamento globais para membros superiores e inferiores.
2. Exercícios de aquecimento (15 minutos). Após os exercícios de alongamento, as pacientes participavam de uma caminhada, em que se associavam exercícios ativo-livres para membros superiores visando à melhora da postura (fortalecimento de músculos rombóides, alongamento de peitoral com bastão, bater palmas na frente e atrás do corpo, exercícios respiratórios).
3. Treino de equilíbrio (30 minutos). O treino de equilíbrio foi realizado em posições estáticas e dinâmicas, consistindo de: ficar em um pé só e ficar em posição de *Tandem* (um pé na frente do outro), aumentando-se gradativamente o tempo de permanência nessas tarefas; marchar na posição de *Tandem*, andar na ponta dos pés e sob o calcanhar, andar de lado, andar levantando a perna e o braço contralateral (Suzuki *et al.*, 2004).

4. Exercícios em casa (três vezes por semana durante 30 minutos). As pacientes eram instruídas a realizar os exercícios em casa, um procedimento que é respaldado pela literatura no caso de pacientes idosas (Suzuki *et al.*, 2004). Para a realização dos exercícios, os pacientes receberam um manual com instruções e ilustrações de cada exercício (ANEXO 6). O manual era composto de orientações sobre: osteoporose (fatores de risco, diagnóstico e prevenção); exercícios para treinar o equilíbrio; exercícios de alongamento; exercícios para fortalecimento muscular; exercícios contraindicados na osteoporose; dicas de postura (proteção articular e conservação de energia); prevenção de quedas e orientação alimentar. A frequência de participação nos exercícios feitos em casa foi registrada semanalmente pelo fisioterapeuta em uma planilha.

3.6 Análise estatística

Os dados foram expressos como média e desvio padrão (DP) para cada variável, e as diferenças (INICIAL - FINAL) entre os grupos treino de equilíbrio (GE) e controle (GC) foram analisadas pelo teste *t*-Student ou pelo teste de Mann-Whitney.

O teste do qui-quadrado ou teste exato de Fisher foi utilizado para comparar as variáveis categóricas (GE vs. GC) em casos de uso de drogas hipnóticas e diuréticas, história de fraturas e quedas.

Valores de $p < 0,05$ foram considerados significantes.

A intenção de tratamento não pode ser feita, pois não tivemos os resultados dos dados completos para todos os pacientes randomizados, devido à mudança de endereço de três pacientes que se perderam durante seguimento do estudo.

4 RESULTADOS

No início do estudo, entre os dois grupos, as características das pacientes eram semelhantes nos seguintes aspectos: idade, índice de massa corporal (IMC), história de fratura, número de medicamentos utilizados no tratamento da osteoporose, frequência de uso de hipnóticos / antidepressivos, frequência de uso de diuréticos e escores densidade mineral óssea da coluna lombar, colo do fêmur e fêmur total (Tabela III).

Tabela 3. Dados das características dos pacientes, no início do estudo em relação aos parâmetros antropométricos, história de fraturas, uso de medicações e valores de densidade mineral óssea (T-score) no grupo equilíbrio (GE) e grupo controle (GC)

Parâmetros	GE (n=30)	GC (n=30)	P
Idade, anos	74,57 ± 4,82	73,40 ± 4,61	0,342*
IMC, kg/m ²	24,39 ± 4,49	26,51 ± 5,32	0,100*
História de fraturas, %	13 (43,3)	16 (53,3)	0,438&
Medicamentos usados para OP, n	2,37 ± 1,50	2,30 ± 0,88	0,498#
Hipnóticos / Antidepressivos, %	6 (20)	7 (23,3)	0,754&
Diuréticos, %	14 (46,7)	16 (53,3)	0,606&
Coluna lombar, T-score	-2,83 ± 1,07	-2,62 ± 1,12	0,470#
Colo do fêmur, T-score	-2,70 ± 0,75	-2,75 ± 0,90	0,821#
Fêmur total, T-score	-2,10 ± 1,26	-2,10 ± 1,09	0,990#

*Teste t-student

Teste Mann-Whitney

& Teste qui-quadrado

Dados expressos em médias ± DP ou porcentagem, Mann-Whitney test.

Na avaliação inicial, comparando o GE com o GC, não foram observadas diferenças nos seguintes domínios da qualidade de vida (OPAQ): bem-estar geral; função física; estado psicológico e sintomas (Tabela IV).

Somente o domínio interação social teve melhor escore no GE em relação ao GC ($p = 0,013$). Contudo, a análise separada dos dois componentes deste domínio (atividade social e apoio da família e amigos) não foi diferente nos dois grupos ($p > 0,05$) (Tabela IV).

Tabela 4. Comparação dos dados da qualidade de vida (OPAQ) no início do estudo grupo equilíbrio (GE) e grupo controle (GC)

Domínios e componentes do OPAQ	GE (n=30)	GC (n=30)	P
Bem-estar geral	4,85 ± 1,27	4,39 ± 1,31	0,135
Função física	1,82 ± 1,36	1,62 ± 0,97	0,965
Estado psicológico	3,12 ± 1,26	3,02 ± 0,98	0,745
Sintomas	4,67 ± 1,91	4,53 ± 2,27	0,610
Interação social	2,69 ± 1,42	3,49 ± 1,47	0,013
c9. Atividade social	3,58 ± 2,28	4,97 ± 1,67	0,051
c10. Suporte social da família e amigos	1,79 ± 2,19	2,02 ± 2,08	0,532

Dados expressos em média ± DP, teste Mann-Whitney.

Na escala de equilíbrio de Berg (BBS), a pontuação foi semelhante em ambos os grupos ($48,8 \pm 4,10$ vs. $48,13 \pm 5,36$, $p = 0,900$), bem como o número de quedas / paciente no ano anterior ($1,20 \pm 1,88$ vs. $0,87 \pm 0,86$, $p = 0,745$).

Um elevado nível de adesão foi observado. Um total de 60% dos pacientes participou de todas as sessões de exercício no clube, e as ausências ocorreram pelas seguintes razões: consultas médicas, exames laboratoriais ou motivos pessoais.

Em relação aos exercícios realizados em casa, 77% dos pacientes realizaram as atividades pelo menos uma vez por semana, 40% dos pacientes realizaram diariamente, e 37% realizaram de uma a quatro vezes por semana.

Após os 12 meses do programa de treino de equilíbrio, as diferenças no escore do OPAQ (avaliação INICIAL - FINAL) foram melhores no GE, em comparação com o GC, em todos os domínios: bem-estar geral, função física, estado psicológico, sintomas e interação social (Tabela V). A melhora uniforme dos componentes desses domínios foi observada, exceto para a atividade de cuidados próprios e para a atividade social (Tabelas V e VI).

Tabela 5. Média das diferenças (avaliação INICIAL - FINAL) dos domínios da qualidade de vida (OPAQ) para os componentes: bem-estar geral e função física nos grupos equilíbrio (GE) e controle (GC)

Domínios e componentes do OPAQ	Avaliação INICIAL - FINAL G E (n=30)	Avaliação INICIAL - FINAL GC (n=30)	<i>P</i>
Bem-estar geral	1,61±1,44	-1,46±1,32	0,001
C1. Vida como um todo	1,23±1,70	-0,73±1,51	0,001
C2. Qualidade de vida	1,43±2,54	-1,30±2,41	0,001
C3. Saúde	0,73±1,41	-0,93±1,05	0,001
C4. Saúde atual	0,97±1,79	-0,97±0,89	0,001
C5. Comparação com a mesma idade	0,73±1,11	-0,57±1,14	0,001
Função Física	1,30±1,33	-0,36±0,82	0,001
c1. Mobilidade	1,28±1,94	-0,15±0,83	0,001
c2. Andar e inclinar-se	2,12±2,66	-0,42±2,23	0,001
c4. Flexibilidade	1,15±1,84	-0,73±2,41	0,001
c5. Cuidados próprios	0,17±0,54	0,13±0,69	0,330
c6. Trabalhos domésticos	0,88±1,64	-0,71±2,04	0,001
c7. Movimentação/transferências	1,27±2,22	-0,83±2,15	0,001
c14. Trabalho	2,25±2,80	0,17±1,78	0,024

Dados expressos em média ± DP, Teste de Mann-Whitney.

Tabela 6. Média das diferenças (avaliação INICIAL - FINAL) da qualidade de vida (OPAQ) para os componentes: estado psicológico, sintomas e interação social nos grupos equilíbrio (GE) e controle (GC)

Domínios e componentes do OPAQ	Avaliação	Avaliação	P
	INICIAL - FINAL	INICIAL - FINAL	
	GE (n=30)	GC (n=30)	
Estado psicológico	1,58±1,36	-1,02±0,83	0,001
c8. Medo de quedas	3,78±3,15	-0,72±1,89	0,001
c15. Nível de tensão	2,78±3,35	-0,40±1,62	0,001
c16. Humor	0,47±1,28	-0,82±1,19	0,001
c17. Imagem corporal	1,13±2,59	-1,04±2,38	0,004
c18. Independência	-0,28±0,77	-2,11±2,80	0,004
Sintomas	2,76±1,96	-0,63±0,87	0,001
c3. Dor nas costas	3,55±3,65	-0,92±1,97	0,001
c11. Dor relacionada à osteoporose	2,60±2,60	-0,48±1,71	0,001
c12. Sono	2,63±3,22	-0,35±1,52	0,001
c13. Fadiga	2,25±2,13	-0,77±2,24	0,001
Interação social	1,01±1,51	-0,35±1,08	0,001
c9. Atividade social	0,67±2,54	-0,05±1,32	0,298
c10. Apoio da família e amigos	1,35±1,96	-0,65±1,74	0,001

Dados expressos em média ± DP teste Mann-Whitney.

Paralelamente a essa melhora nos escores de avaliação da qualidade de vida, o equilíbrio funcional, medido pela escala de Berg (BBS) (avaliação INICIAL - FINAL), também apresentou melhora significativa no grupo GE em relação ao GC (-5,5 ± 5,67 vs. 0,5 ± 4,88, $p < 0,001$).

Reforçando essa constatação, um percentual maior de pacientes do GE reduziu as quedas em relação ao GC (50% vs. 26,6% RR: 1,88, $p < 0,025$). Embora o número de quedas durante o seguimento no GE fosse comparável ao GC ($0,9 \pm 0,96$ vs. $0,4 \pm 1,10$, $p = 0,09$), uma redução significativa no número de quedas / paciente (avaliação INICIAL - FINAL) foi observada no GE em relação ao GC ($0,77 \pm 1,76$ vs. $-0,03 \pm 0,98$, $p = 0,018$).

5 DISCUSSÃO

O presente estudo prospectivo longitudinal, a longo prazo, demonstrou que um programa de treino de equilíbrio é altamente eficaz na melhora da qualidade de vida, no equilíbrio funcional e na redução das quedas em mulheres idosas com osteoporose.

A grande vantagem deste estudo foi a avaliação da qualidade de vida na osteoporose através de um questionário específico (OPAQ) (Randell *et al.*, 1998), o qual possui itens importantes que outros questionários genéricos não incluem (Ware *et al.*, 1992; Hunt & McKenna, 1991). Além disso, o OPAQ tem a vantagem adicional de concentrar-se nos parâmetros relevantes à qualidade de vida na osteoporose, tais como: dor relacionada à osteoporose, medo de cair, medo de fraturar, imagem corporal e humor — parâmetros estes que não são encontrados em outros questionários específicos (Lips *et al.*, 1999; Badia *et al.*, 2000). Outro diferencial em relação a esse questionário é a sua adaptação e validação para uso no Brasil (Cantarelli *et al.*, 1999), uma questão essencial, uma vez que não são conhecidas diferenças de pontuação de domínios entre os países (Lix *et al.*, 2009).

O tempo da intervenção proposto (12 meses) foi um período suficiente para determinar a melhora da qualidade de vida dos pacientes. Uma meta-análise sobre medo de quedas sugeriu que os melhores resultados em programas de treinamento para os idosos foram obtidos, pelo menos, quatro meses após a intervenção. Isso indica que programas de exercícios precisam de um tempo mais longo para que os efeitos possam ser atestados (Bravo *et al.*, 1996).

O programa de treino de equilíbrio proposto é simples e de fácil aplicação. Para sua realização, exige-se uma supervisão mínima, o que torna possível a prática do exercício, de forma segura, em casa. De fato, os relatos prévios de exercícios de alto impacto são realizados com um risco intrínseco de fraturas em pacientes com osteoporose, o que acaba exigindo uma orientação mais eficaz e individualizada (Bocalini *et al.*, 2009).

O treino de equilíbrio é um componente crucial para qualquer programa de exercício em idosos, uma vez que as chances de o paciente idoso cair aumentarão com o sedentarismo (ACSM, 1995). A literatura sugere que, com o treino de equilíbrio, as pacientes se tornam fisicamente mais ativas (Smith *et al.*, 1997; Province *et al.*, 1995). Neste estudo, de fato, houve melhora na qualidade de vida e no equilíbrio funcional, o que resultou em uma redução significativa na frequência de quedas.

Neste programa de 12 meses, a esperada redução na adesão não foi observada, uma vez que houve uma alta frequência de comparecimento. Esse fato consolida o sucesso dessa intervenção e se contrapõe a outros estudos que sugerem que a adesão ao exercício diminui após seis meses (Papaioannou *et al.*, 2003).

A boa adesão ocorreu provavelmente de uma interação social entre as pacientes do grupo (as pacientes que pertenciam ao grupo tinham características clínicas e sociais semelhantes) (Young & Dinan, 1999); de uma fisioterapeuta motivadora e sua fiscalização; do local onde os exercícios foram feitos (ambiente natural e agradável). Sabe-se que um ambiente seguro e supervisionado ajuda a manter a adesão, a eficácia das sessões de exercício e a prática contínua em casa (Skelton, 2001).

Uma das limitações deste estudo é que essas mulheres idosas com osteoporose foram selecionadas a partir de um centro de cuidados terciários acadêmicos, no qual as pacientes poderiam apresentar uma forma mais grave da doença osteoporótica. No entanto, isso talvez não represente a situação geral da comunidade de mulheres idosas.

Na literatura, há escassez de relatos que avaliam os efeitos do exercício na qualidade de vida para pacientes com osteoporose (Li *et al.*, 2009). O presente estudo é o primeiro a demonstrar que um programa de treino de equilíbrio induz a uma evidente melhora no bem-estar geral dos pacientes osteoporóticos, o que implica uma melhora global na qualidade de vida nos aspectos: físico, psicológico, social e sintomático.

Em contraste, um estudo piloto, utilizando o OPAQ e um programa de exercícios de curto prazo voltado para a função respiratória e postura, não observou uma melhora significativa em parâmetros de qualidade de vida, possivelmente devido à limitação da intervenção proposta (Rennó *et al.*, 2005).

Por outro lado, em um ensaio randomizado e controlado, a aplicação de exercícios realizados em casa, a longo prazo, em que se utilizou o questionário *Mini Osteoporosis Quality of Life Questionnaire* (mini-OQLQ), demonstrou um efeito benéfico especialmente nos domínios: sintomas, estado emocional e físico (Papapioannou *et al.*, 2003) — apesar de não incluir o treino de equilíbrio.

O treino de equilíbrio é essencial para melhorar a mobilidade, a coordenação (Silsupadol *et al.*, 2006; Frank & Plata, 2003) e a percepção que um indivíduo tem de suas capacidades dentro de um campo particular de atividade. Assim, com a melhora desses fatores, o paciente adquire mais autoconfiança (Bandura, 1977).

Nesta pesquisa, o programa proposto inclui diversos exercícios de equilíbrio e tarefas funcionais. A autoeficácia na execução das tarefas funcionais resultou em uma melhora significativa.

O presente programa de treino de equilíbrio também levou a uma diminuição do medo de cair em relação ao grupo controle. Essa constatação reforça a importância de melhorar esse parâmetro na qualidade de vida em pacientes com osteoporose. Vellas e cols. (1987) salientaram que o medo de cair pode induzir uma espiral debilitante associada à perda de confiança e à redução de atividade, ocasionando uma perda de independência. Em apoio à importância desse parâmetro na qualidade de vida, foi relatado que o isolamento social é uma consequência do medo de cair e fraturar (Gold, 2001). O impacto positivo significativo, observado nas interações sociais, pode estar relacionado não só à diminuição do medo de cair, que leva a melhora da independência, mas também à diminuição do nível de estresse, que resulta na melhora do humor e da imagem corporal.

Além disso, a dor crônica da osteoporose também está associada a alguns sintomas como depressão, ansiedade, frustração e isolamento social (Gold, 2001). A redução acentuada da dor, resultante dos exercícios de equilíbrio aqui observados, confirma e amplia os relatos da literatura que se valeram dessa modalidade associada à força muscular para a melhora dos sintomas (Malmros *et al.*, 1998).

6 CONCLUSÃO

O programa de treino de equilíbrio realizado, a longo prazo, demonstrou ser eficaz na melhora da qualidade de vida e na redução de quedas de mulheres idosas com osteoporose nos seguintes parâmetros:

- bem-estar geral;
- função física;
- estado psicológico;
- sintomas;
- interação social;
- equilíbrio funcional.

7 ANEXOS

ANEXO 1**APROVAÇÃO DA COMISSÃO DE ÉTICA**

HOSPITAL DAS CLÍNICAS
DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
CAIXA POSTAL, 8091 – SÃO PAULO - BRASIL

DIRETORIA CLÍNICA

Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa

APROVAÇÃO

A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 29.05.03, **APROVOU** o Protocolo de Pesquisa nº **218/03**, intitulado: "Influência de um programa de orientação à atividade física na qualidade de vida e no equilíbrio funcional de pacientes com osteoporose senil" apresentado pelo Departamento de CLÍNICA MÉDICA, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Pesquisador(a) Responsável: **PROFA. DRA. ROSA MARIA RODRIGUES PEREIRA**

Pesquisador(a) Executante: **SRA. MELISA MOREIRA MADUREIRA**

CAPPesq, 29 de Maio de 2003.

PROF. DR. EUCLIDES AYRES DE CASTILHO
Presidente da Comissão de Ética para Análise
de Projetos de Pesquisa

OBSERVAÇÃO: Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar à CAPPesq, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196, de 10.10.1996, inciso IX.2, letra "c")

ANEXO 2

HOSPITAL DAS CLÍNICAS
DA
FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO-HCFMUSP

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Instruções para preenchimento no verso)

I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL**1. NOME DO PACIENTE:**

DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº :

SEXO : .M F

DATA NASCIMENTO:/...../.....

ENDEREÇO

BAIRRO:

CIDADE:

CEP:

TELEFONE: DDD ()

2. RESPONSÁVEL LEGAL:

NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.)

DOCUMENTO DE IDENTIDADE :

SEXO: M F

DATA NASCIMENTO:/...../.....

ENDEREÇO:

BAIRRO:

CIDADE:

CEP:

TELEFONE: DDD ()

II - DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA: Eficácia de um programa de treino de equilíbrio na qualidade de vida e redução de quedas em pacientes com osteoporose: estudo randomizado e controlado.

PESQUISADOR : Profa. Dra. Rosa Maria Rodrigues Pereira.

CARGO/FUNÇÃO: Profa. Assistente

INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL Nº

45920

UNIDADE DO HCFMUSP: LIM-17 – Reumatologia

3. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:SEM RISCO RISCO MÍNIMO RISCO MÉDIO RISCO BAIXO RISCO MAIOR

(Leve cansaço, sem causar dor. O risco de uma eventual queda durante o exame é mínimo, uma vez que sua segurança será garantida pelo fisioterapeuta e pelo ambiente).

4. DURAÇÃO DA PESQUISA : 2 anos.

III – REGISTRO DAS EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO PACIENTE OU SEU REPRESENTANTE LEGAL SOBRE A PESQUISA, CONSIGNANDO:

1 – Desenho do estudo e objetivo (s) “essas informações estão sendo fornecidas para sua participação voluntária neste estudo, cujo objetivo é”; 2 – Descrição dos procedimentos que serão realizados, com seus propósitos e identificação dos que forem experimentais e não rotineiros; 3 – Relação dos procedimentos rotineiros e como são realizados – coleta de sangue por punção periférica da veia do antebraço; exames radiológicos; 4 – Descrição dos desconfortos e riscos esperados nos procedimentos dos itens 2 e 3; 5 – Benefícios para o participante (Por exemplo: Não há benefício direto para o participante... Trata-se de estudo experimental testando a hipótese de que..... Somente no final do estudo poderemos concluir a presença de algum benefício...; 6 – Relação de procedimentos alternativos que possam ser vantajosos, pelos quais o paciente pode optar;

PARA O PACIENTE DO GRUPO EQUILÍBRIO

1. A qualidade de vida é muito importante para a nossa saúde. No entanto, estes fatores podem ser alterados pelo envelhecimento e por uma doença comum durante este período denominada osteoporose (osso fraco). Indivíduos, acima de 65 anos, que têm osteoporose podem piorar ainda mais a qualidade de vida, a postura e o equilíbrio corporal, uma vez que estão mais sujeitos a quedas e fraturas. O exercício físico parece melhorar a vida do indivíduo acima de 65 anos no que diz respeito à qualidade de vida. Dessa forma, este trabalho irá verificar a qualidade de vida de mulheres na terceira idade com osteoporose antes e após 1 ano de atividade física.
2. Para isso, gostaríamos de convidá-la a participar deste estudo que consiste de dois questionários. Esta avaliação será realizada por um fisioterapeuta no período de aproximadamente 1 hora, após a avaliação clínica habitual, que será realizada pelo seu médico. Os questionários serão compostos por perguntas sobre dificuldades nas tarefas do dia-a-dia, queixas gerais e qualidade de vida.
3. O programa de exercícios seguirá essa seqüência: aquecimento (marcha lenta); alongamentos; condicionamento físico (caminhada) alternando com exercícios de fortalecimento muscular; exercícios específicos para melhorar o equilíbrio (ficar sobre uma perna, colocar um pé na frente do outro, andar levantando a perna); e por fim, alongamentos e relaxamento.
4. Não são esperados desconfortos ou riscos, exceto a possibilidade de tontura e desequilíbrio momentâneos, como também, um leve cansaço, sem dor. O risco de uma eventual queda durante o exame é mínimo, uma vez que sua segurança estará sendo garantida pelo fisioterapeuta e pelo próprio ambiente.
5. Essa avaliação pela qual a senhora se submeterá proporcionará a sua inclusão gratuita, em uma abordagem de reabilitação por uma equipe especializada do Serviço de Reabilitação do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, serviço este que visa orientar os pacientes sobre exercícios para melhorar a qualidade de vida.
6. Ao participar do programa de orientação à atividade física o paciente poderá portanto, melhorar a sua qualidade de vida.

III – REGISTRO DAS EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO PACIENTE OU SEU REPRESENTANTE LEGAL SOBRE A PESQUISA, CONSIGNANDO:

1 – Desenho do estudo e objetivo (s) “essas informações estão sendo fornecidas para sua participação voluntária neste estudo, cujo objetivo é”; 2 – Descrição dos procedimentos que serão realizados, com seus propósitos e identificação dos que forem experimentais e não rotineiros; 3 – Relação dos procedimentos rotineiros e como são realizados – coleta de sangue por punção periférica da veia do antebraço; exames radiológicos; 4 – Descrição dos desconfortos e riscos esperados nos procedimentos dos itens 2 e 3; 5 – Benefícios para o participante (Por exemplo: Não há benefício direto para o participante... Trata-se de estudo experimental testando a hipótese de que..... Somente no final do estudo poderemos concluir a presença de algum benefício...; 6 – Relação de procedimentos alternativos que possam ser vantajosos, pelos quais o paciente pode optar;

PARA O PACIENTE DO GRUPO CONTROLE

1. A qualidade de vida é muito importante para a nossa saúde. No entanto, estes fatores podem ser alterados pelo envelhecimento e por uma doença comum durante este período denominada osteoporose (osso fraco). Indivíduos, acima de 65 anos, que têm osteoporose podem piorar ainda mais a qualidade de vida, uma vez que estão mais sujeitos às quedas e fraturas. Dessa forma, este trabalho irá verificar a qualidade de vida de mulheres na terceira idade com osteoporose antes e após 1 ano.

2 e 3. Para isso, gostaríamos de convidá-la a participar deste estudo que consiste de dois questionários. Esta avaliação será realizada por um fisioterapeuta no período de aproximadamente 1 hora, após a avaliação clínica habitual, que será realizada pelo seu médico. Os questionários serão compostos por perguntas sobre dificuldades nas tarefas do dia-a-dia, queixas gerais e qualidade de vida.

4. Não são esperados desconfortos ou riscos, exceto a possibilidade de tontura e desequilíbrio momentâneos, como também, um leve cansaço, sem dor. O risco de uma eventual queda durante o exame é mínimo, uma vez que sua segurança estará sendo garantida pelo fisioterapeuta e pelo próprio ambiente.

5. Não há benefício direto para o participante.

IV – ESCLARECIMENTOS DADOS PELO PESQUISADOR SOBRE GARANTIAS DO SUJEITO DA PESQUISA:

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é a Profa. Dra. Rosa Maria Rodrigues Pereira, que pode ser encontrado no endereço Av. Dr. Arnaldo, 455 - 3º. andar- sl 3105 Telefone(s) 3061-7213 fax: 3061-7490. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Ovídio Pires de Campos, 225 – 5º andar – tel: 3069-6442 ramais 16, 17, 18 ou 20, FAX: 3069-6442 ramal 26 – E-mail: cappesq@hcnet.usp.br

É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição;

As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros pacientes, não sendo divulgado a identificação de nenhum paciente;

O paciente será mantido atualizado sobre os resultados parciais das pesquisas, quando em estudos abertos, ou de resultados que sejam do conhecimento dos pesquisadores;

Não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

Em caso de dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos ou tratamentos propostos neste estudo (nexo causal comprovado), o participante tem direito a tratamento médico na Instituição, bem como às indenizações legalmente estabelecidas.

Os dados serão utilizados somente para esta pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo "Efetividade de um Programa de Orientação à Atividade Física na Qualidade de Vida de Pacientes com Osteoporose Senil: Estudo Randomizado e Controlado".

Eu discuti com o **Dra. Rosa Maria Rodrigues Pereira**, sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

Assinatura do paciente/representante legal Data ____ / ____ / ____

Assinatura da testemunha Data ____ / ____ / ____

para casos de pacientes menores de 18 anos, analfabetos, semi-analfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual.

(Somente para o responsável do projeto)

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

Assinatura do responsável pelo estudo Data ____ / ____ / ____

ANEXO 3**FICHA DE COLETA DE DADOS**

Início da avaliação- ____ / ____ / ____ Telefone: _____ Data de
 Nasc. ____ / ____ / ____
 Nome: _____ RG/HC: _____
 Idade: _____ Peso: _____ Altura: _____ IMC: _____
 Mora só? _____ Profissão: _____ Idade da menopausa: _____
 Teve alguma queda nos últimos 12 meses? (0) Nenhuma (1) (2) (3) (4) Como
 aconteceu?

Percepção subjetiva da visão e audição - Acuidade visual diminuída (S) (N)
 Diminuição da audição (S) (N)

Possui alguma outra doença?
 DM
 HAS
 Alteração vestibular Sente tontura? (S) (N)
 Outras doenças

Fumante: (S) (N) Progressiva Atual - Número de cigarros/dia

Álcool: (S) (N) Com que frequência? _____

Nutrição: Copos de leite ____ /dia Copos de iogurte ____ /dia
 Fatias queijo ____ /dia Xícaras de café ____ /dia

Medicações	Tempo
TRH	
Bifosfonato	
Cálcio	
Vitam, D	
Medicações: (hipotensores, hipnóticos e antidepressivos)	

Atividade Física: (S) (N) Tipos: _____

Frequência: (1x) sem (2x)sem (3x)sem (4x)sem (5x)sem Todos os dias

Antecedente de fraturas nos últimos 5 anos: (S) (N)

Fraturas prévias: (S) (N) Tipos: _____

Diagnóstico densitométrico ____ / ____ /2005 Peso ____ Altura ____

L1-L4=	T=	Z=
Colo fêmur=	T=	Z=
Fêmur Total=	T=	Z=

Calçado habitual: sapato baixo sandália de salto tênis

ANEXO 4

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA

“Osteoporosis Assessment Questionnaire” - (OPAQ)

PARTE A - BEM ESTAR GERAL

VIDA COMO UM TODO

C1. Qual seria a melhor descrição de como você sente a sua vida como um todo?

- 1- perfeita
- 2- agradável
- 3- muito satisfatória
- 4- mista – igualmente satisfatória e insatisfatória
- 5- muito insatisfatória
- 6- infeliz
- 7- terrível

QUALIDADE DE VIDA

C2. Você poderia assinalar o número que melhor indica a nota que você daria à sua qualidade de vida como um todo?

10 (boa qualidade de vida)	9	8	7	6	5	4	3	2	1 (pior qualidade de vida)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

SAÚDE

C3. Em geral, você diria que sua saúde é:

- 1- excelente
- 2- muito boa
- 3- boa
- 4- regular
- 5- péssima

SAÚDE ATUAL

C4. Comparado há um ano atrás, que nota você daria para a sua saúde hoje?

- 1- muito melhor que um ano atrás
- 2- um pouco melhor que um ano atrás
- 3- mais ou menos na mesma que um ano atrás
- 4- um pouco pior que um ano atrás
- 5- muito pior que um ano atrás

COMPARAÇÃO COM MESMA IDADE

C5. Considerando todos os modos que a osteoporose pode atingir você, como você se sente em comparação com outras pessoas da mesma idade?

- 1- muito bem
- 2- bem
- 3- médio
- 4- mal
- 5- muito mal

PARTE B - QUESTIONÁRIO

c1. Esta questão se refere à **MOBILIDADE**

Durante o último mês,,,	todos os dias	a maior parte dos dias	alguns dias	poucos dias	nenhum dia
q1- Quando você se sentiu capaz de dirigir ou usar um ônibus ou metrô?	1	2	3	4	5
q2- Quando você foi capaz de ficar fora de casa, pelo menos parte do dia?	1	2	3	4	5
q3- Quando você foi capaz de fazer alguma coisa perto de casa?	1	2	3	4	5
q4- Quando você precisou de alguém para ajudá-la quando foi sair de casa?	5	4	3	2	1
q5- Quando você ficou de cama ou só na cadeira a maior parte do dia?	5	4	3	2	1

c2. Essas questões se referem a **ANDAR E INCLINAR-SE**

Durante o último mês,,,	todos os dias	a maior parte dos dias	alguns dias	poucos dias	nenhum dia
q6- Você teve problemas em fazer atividades vigorosas como correr, levantar objetos pesados, ou participar de esportes puxados?	5	4	3	2	1
q7- Você teve problemas para andar alguns quarteirões ou subir alguns andares de escadas?	5	4	3	2	1
q8- Você teve problemas para inclinar-se, levantar-se ou abaixar-se?	5	4	3	2	1
q9- Você teve problemas para andar um quarteirão ou subir um andar de escadas?	5	4	3	2	1
q10- Você foi incapaz de andar sem ajuda de alguém, ou de bengalas, muletas ou andador?	5	4	3	2	1

c3. Esta questão se refere à **DOR NAS COSTAS**

Durante o último mês,,,	todos os dias	a maior parte dos dias	alguns dias	poucos dias	nenhum dia
q11- Quanto você teve de problemas para ficar em pé por um longo tempo?	5	4	3	2	1
q12- Quanto você teve de problemas para ficar em pé confortavelmente?	5	4	3	2	1
q13- Quanto você teve de problemas para ficar sentada por muito tempo?	5	4	3	2	1
q14- Quanto você teve de problemas para sentir-se confortável ao ficar sentada?	5	4	3	2	1
q15- Quanto você sentiu que suas costas se cansavam facilmente?	5	4	3	2	1

c4. Essas questões se referem à FLEXIBILIDADE

Durante o último mês,,,	todos os dias	a maior parte dos dias	alguns dias	poucos dias	nenhum dia
q16- Você pode colocar e tirar meias com facilidade?	1	2	3	4	5
q17- Você pode pôr e tirar uma malha com facilidade?	1	2	3	4	5
q18- Você pode pentear ou secar seu cabelo com facilidade?	1	2	3	4	5
q19- Você pode alcançar prateleiras acima de sua cabeça com facilidade?	1	2	3	4	5

c5. Essas questões se referem a CUIDADOS PRÓPRIOS

Durante o último mês,,,	todos os dias	a maior parte dos dias	alguns dias	poucos dias	nenhum dia
q20- Você já precisou de ajuda para tomar banho?	5	4	3	2	1
q21- Você precisou de ajuda para se vestir?	5	4	3	2	1
q22- Você precisou de ajuda para ir ao banheiro?	5	4	3	2	1
q23- Você precisou de ajuda para deitar e levantar-se da cama?	5	4	3	2	1

c6. Essas questões se referem a TRABALHOS DOMÉSTICOS

Durante o último mês,,,	todos os dias	a maior parte dos dias	alguns dias	poucos dias	nenhum dia
q24- Tendo o transporte necessário, você poderia comprar mantimentos sem ajuda?	1	2	3	4	5
q25- Tendo facilidades na cozinha, você poderia preparar sua comida sem ajuda?	1	2	3	4	5
q26- Tendo utensílios e instrumentos domésticos, você poderia fazer seu trabalho doméstico sem ajuda?	1	2	3	4	5
q27- Tendo máquina de lavar você conseguiria lavar sua roupa sem ajuda?	1	2	3	4	5

c7. Essas questões se referem à MOVIMENTAÇÃO/TRANSFERÊNCIAS

Durante o último mês,,,	todos os dias	a maior parte dos dias	alguns dias	poucos dias	nenhum dia
q28- Com que frequência você teve problemas para deitar-se ou levantar-se da cama?	5	4	3	2	1
q29- Com que frequência você teve dificuldade para sentar-se ou levantar-se de uma cadeira?	5	4	3	2	1
q30- Com que frequência você teve problemas para ir ao vaso sanitário?	5	4	3	2	1
q31- Com que frequência você teve problemas em entrar e sair de carros, ônibus ou metrô?	5	4	3	2	1

c8. Essas questões se referem a MEDO DE QUEDAS

Durante o último mês,,,	todos os dias	a maior parte dos dias	alguns dias	poucos dias	nenhum dia
q32- Com que frequência você tem medo de cair?	5	4	3	2	1
q33- Com que frequência você tem medo de quebrar ou fraturar um osso?	5	4	3	2	1
q34- Com que frequência você sente perdendo o equilíbrio?	5	4	3	2	1
q35- Com que frequência você usa corrimão ou outro suporte quando sobe ou desce?	5	4	3	2	1
q36- Com que frequência o medo de cair impede você de fazer aquilo que você quer?	5	4	3	2	1

c9. Esta questão se refere à ATIVIDADE SOCIAL

Durante o último mês,,,	todos os dias	a maior parte dos dias	alguns dias	poucos dias	nenhum dia
q37- Com que frequência você tem estado com amigos ou parentes?	1	2	3	4	5
q38- Com que frequência você tem recebido visitas de amigos ou parentes em sua casa?	1	2	3	4	5
q39- Com que frequência você tem ido visitar amigos ou parentes em suas casas?	1	2	3	4	5
q40- Com que frequência você tem falado com amigos próximos ou parentes ao telefone?	1	2	3	4	5
q41- Com que frequência você tem ido a igreja, clubes ou outros grupos?	1	2	3	4	5

c10. Esta questão se refere a APOIO DA FAMÍLIA E AMIGOS

Durante o último mês,,,	todos os dias	a maior parte dos dias	alguns dias	poucos dias	nenhum dia
q42- Você sente que sua família e amigos estariam com você se você precisasse de ajuda?	1	2	3	4	5
q43- Você sente que seus amigos e familiares são sensíveis a suas necessidades pessoais?	1	2	3	4	5
q44- Você sente que sua família ou amigos estão interessados em ajudá-lo a resolver seus problemas?	1	2	3	4	5
q45- Você sente que sua família ou amigos entende os efeitos da sua osteoporose?	1	2	3	4	5

c11. Esta questão se refere à DOR RELACIONADA À OSTEOPOROSE

Durante o último mês,,,	forte	média	leve	muito leve	nenhuma
q46- Como você descreve sua dor nas costas devido à osteoporose?	5	4	3	2	1
Durante o último mês,,,	todos os dias	a maior parte dos dias	alguns dias	poucos dias	nenhum dia
q47- Com que frequência você tem tido alguma dor nas costas devido à osteoporose?	5	4	3	2	1
q48- Com que frequência você tem tido dor forte devido a sua osteoporose?	5	4	3	2	1
q49- Com que frequência você sente suas costas rígidas por mais que uma hora depois que você acordou?	5	4	3	2	1
q50- Com que frequência sua dor nas costas impede você de fazer as coisas que você queria?	5	4	3	2	1

c12. Essas questões se referem ao SONO

Durante o último mês,,,	todos os dias	a maior parte dos dias	alguns dias	poucos dias	nenhum dia
q51- Com que frequência você tem tido dificuldade para dormir a noite?	5	4	3	2	1
q52- Com que frequência você tem dormido toda à noite?	1	2	3	4	5
q53- Com que frequência você tem se levantado mais cedo do que gostaria?	5	4	3	2	1
q54- Com que frequência você tem que tirar um cochilo durante o dia?	5	4	3	2	1

c13. Essas questões se referem à FADIGA

Durante o último mês,,,	todos os dias	a maior parte dos dias	alguns dias	poucos dias	nenhum dia
55- Com que frequência você se levanta se sentindo bem, pela manhã?	1	2	3	4	5
56- Com que frequência você se sente cansada durante o dia?	5	4	3	2	1
57- Com que frequência você se sente cansada com facilidade?	5	4	3	2	1
58- Com que frequência você se sente cansada demais para fazer as coisas que você gostaria?	5	4	3	2	1

c14. Essas questões se referem a TRABALHO

Tendo em vista o tipo de trabalho que você normalmente faz (pago, trabalho de casa, de escola, etc.), marque a resposta mais apropriada para cada questão:

Durante o último mês,,,	todos os dias	a maior parte dos dias	alguns dias	poucos dias	nenhum dia
q59- Com que frequência você fica incapaz de fazer seu trabalho usual?	5	4	3	2	1
q60- Dos dias que você trabalhou, com que frequência você teve que parar mais cedo do que o planejado?	5	4	3	2	1
q61- Dos dias que você trabalhou, com que frequência você ficou incapaz de fazer o trabalho tão cuidadosamente quanto você gostaria?	5	4	3	2	1
q62- Dos dias em que você trabalhou, você teve que alterar a forma de trabalhar?	5	4	3	2	1

c15. Essas questões se referem ao NÍVEL DE TENSÃO

Durante o último mês,,,	sempre	quase sempre	às vezes	quase nunca	nunca
q63- Com qual frequência você se sentiu estressada ou muito tensa?	5	4	3	2	1
q64- Com qual frequência você ficou preocupada pelo seu nervosismo ou pelos seus nervos?	5	4	3	2	1
q65- Com que frequência você consegue relaxar sem dificuldade?	1	2	3	4	5
q66- Com que frequência você se sente realizada e sem tensão?	1	2	3	4	5
q67- Com que frequência você se sente calma e em paz?	1	2	3	4	5

c16. Essas questões se referem ao HUMOR

Durante o último mês,,,	sempre	quase sempre	às vezes	quase nunca	nunca
q68- Com que frequência você se divertiu com o que tinha que fazer?	1	2	3	4	5
q69- Com que frequência você se sentiu arrasada ou muito arrasada?	5	4	3	2	1
q70- Com que frequência você sentiu que nada desvia você do caminho que quer?	1	2	3	4	5
q71- Com que frequência você sentiu, que os outros estariam melhor se você estivesse morta?	5	4	3	2	1
q72- Com que frequência você se sentiu tão por baixo que nada a poderia animar?	5	4	3	2	1

c17. Essas questões se referem à IMAGEM CORPORAL

O julgamento destas questões foram feitos mediante a avaliação postural da presença ou não de hipercifose.

Durante o último mês,,,	sempre	quase sempre	às vezes	quase nunca	nunca
q73- Com que frequência você sente que está encolhendo?	C=1 NC=5	C=2 NC=4	3	C=4 NC=2	C=5 NC=1
q74- Com que frequência você sente que parece inclinar-se para frente?	C=1 NC=5	C=2 NC=4	3	C=4 NC=2	C=5 NC=1
q75- Com que frequência você fica preocupada em como parecem estar as suas costas?	C=1 NC=5	C=2 NC=4	3	C=4 NC=2	C=5 NC=1
q76- Com que frequência você descobre alterações no seu corpo quando você está escolhendo suas roupas?	C=1 NC=5	C=2 NC=4	3	C=4 NC=2	C=5 NC=1

c18. Essas questões se referem à INDEPENDÊNCIA

Durante o último mês,,,	sempre	quase sempre	às vezes	quase nunca	nunca
q77- Com que frequência você sente que seria capaz de viver completamente por sua conta?	1	2	3	4	5
q78- Com que frequência você precisa dos outros para ajuda?	5	4	3	2	1
q79- Com que frequência você sente que é incapaz de cuidar de si mesma?	1	2	3	4	5

19. Essas questões se referem à ATIVIDADE SEXUAL

Durante o último mês,,,	sempre	quase sempre	às vezes	quase nunca	nunca
80- Com que frequência você ficou satisfeita com a qualidade de sua atividade sexual?	1	2	3	4	5
81- Com que frequência você sentiu dor nas costas durante a atividade sexual?	5	4	3	2	1
82- Com que frequência você alterou a posição da atividade sexual por medo de dor ou fratura?	5	4	3	2	1
83- Com que frequência você recusou atividade sexual por medo de fratura?	5	4	3	2	1

SOMA DO OPAQ

O questionário contém 19 componentes e está dividido em duas partes A e B:

A) Bem estar Geral contém 5 componentes que variam 1-5 com exceção do componente 1 que vai de 1 até 7 e do componente 2 que é de 1 a 10.

B) O questionário em si com 18 componentes que podem ser agrupados em 4 domínios (função física, estado psicológico, sintomas e interação social).

Domínios

Bem Estar Geral (C1+C2+C3+C4+C5)

Função Física (c1+c2+c4+c5+c6+c7+c14)

Estado Psicológico (c8+c15+c16+c17+c18)

Sintomas (c3+c11+c12+c13)

Interação Social (c9+c10)

Cálculo da Fórmula

$$\frac{10 * (\text{soma das perguntas} - \text{número de perguntas})}{\text{Valor máximo da soma das perguntas} - \text{número de perguntas}}$$

Algumas questões foram invertidas para normatizar a escala como o maior valor representando pior qualidade de vida. 1 (bom estado de saúde) e 10 (pior estado de saúde).

ANEXO 5

ESCALA DE AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO FUNCIONAL

“Berg Balance Scale” (BBS) (Berg *et al.*, 1989)

Escala de Equilíbrio de Berg (Miyamoto *et al.*, 2003)

Instruções Gerais

Por favor, demonstrar cada tarefa e/ou dar as instruções como estão descritas. Ao pontuar, registrar a categoria de resposta mais baixa, que se aplica a cada item.

Na maioria dos itens, pede-se ao paciente para manter uma determinada posição durante um tempo específico. Progressivamente mais pontos são deduzidos, se o tempo ou a distância não forem atingidos, se o paciente precisar de supervisão (o examinador necessita ficar bem próximo do paciente) ou fizer uso de apoio externo ou receber ajuda do examinador. Os pacientes devem entender que eles precisam manter o equilíbrio enquanto realizam as tarefas. As escolhas sobre qual perna ficar em pé ou qual distância alcançar, ficará a critério do paciente. Um julgamento pobre irá influenciar adversamente o desempenho e o escore do paciente.

Os equipamentos necessários para realizar os testes são um cronômetro ou um relógio com ponteiro de segundos, uma régua ou outro indicador de: 5; 12,5 e 25 cm. As cadeiras utilizadas para o teste devem ter uma altura adequada. Um banquinho ou uma escada (com degraus de altura padrão) pode ser usado para o item 12.

1. **POSIÇÃO SENTADA PARA POSIÇÃO EM PÉ**

INSTRUÇÕES: Por favor, levante-se. Tente não usar suas mãos para se apoiar.

- 4 capaz de levantar-se sem utilizar as mãos e estabilizar-se independentemente
- 3 capaz de levantar-se independentemente utilizando as mãos
- 2 capaz de levantar-se utilizando as mãos após diversas tentativas
- 1 necessita de ajuda mínima para levantar-se ou estabilizar-se
- 0 necessita de ajuda moderada ou máxima para levantar-se

2. **PERMANECER EM PÉ SEM APOIO**

INSTRUÇÕES: Por favor, fique em pé por 2 minutos sem se apoiar

- 4 capaz de permanecer em pé com segurança por 2 minutos
- 3 capaz de permanecer em pé por 2 minutos com supervisão
- 2 capaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio
- 1 necessita de várias tentativas para permanecer em pé por 30 segundos sem apoio
- 0 incapaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio

Se o paciente for capaz de permanecer em pé por 2 minutos sem apoio, dê o número total de pontos o item N° 3. Continue com o item N° 4.

3. **PERMANECER SENTADO SEM APOIO NAS COSTAS, MAS COM OS PÉS APOIADOS NO CHÃO OU NUM BANQUINHO**

INSTRUÇÕES: Por favor, fique sentado sem apoiar as costas com os braços cruzados por 2 minutos.

- 4 capaz de permanecer sentado com segurança e com firmeza por 2 minutos
- 3 capaz de permanecer sentado por 2 minutos sob supervisão
- 2 capaz de permanecer sentado por 30 segundos
- 1 capaz de permanecer sentado por 10 segundos
- 0 incapaz de permanecer sentado sem apoio durante 10 segundos

4. **POSIÇÃO EM PÉ PARA POSIÇÃO SENTADA**

INSTRUÇÕES: Por favor, sente-se.

- 4 senta-se com segurança com uso mínimo das mãos
- 3 controla a descida utilizando as mãos
- 2 utiliza a parte posterior das pernas contra a cadeira para controlar a descida
- 1 senta-se independentemente, mas tem descida sem controle
- 0 necessita de ajuda para sentar-se

5. TRANSFERÊNCIAS

INSTRUÇÕES: Arrume as cadeiras perpendicularmente ou uma de frente para a outra para uma transferência em pivô. Peça ao paciente para transferir-se de uma cadeira com apoio de braço para uma cadeira sem apoio de braço, e vice-versa. Você poderá utilizar duas cadeiras (uma com e outra sem apoio de braço) ou uma cama e uma cadeira.

- 4 capaz de transferir-se com segurança com uso mínimo das mãos
- 3 capaz de transferir-se com segurança com o uso das mãos
- 2 capaz de transferir-se seguindo orientações verbais e/ou supervisão
- 1 necessita de uma pessoa para ajudar
- 0 necessita de duas pessoas para ajudar ou supervisionar para realizar a tarefa com segurança

6. PERMANECER EM PÉ SEM APOIO COM OS OLHOS FECHADOS

INSTRUÇÕES: Por favor, fique em pé e feche os olhos por 10 segundos

- 4 capaz de permanecer em pé por 10 segundos com segurança
- 3 capaz de permanecer em pé por 10 segundos com supervisão
- 2 capaz de permanecer em pé por 3 segundos
- 1 incapaz de permanecer com os olhos fechados durante 3 segundos, mas mantém-se em pé
- 0 necessita de ajuda para não cair

7. PERMANECER EM PÉ SEM APOIO COM OS PÉS JUNTOS

INSTRUÇÕES: Junte seus pés e fique em pé sem se apoiar.

- 4 capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 1 minuto com segurança
- 3 capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 1 minuto com supervisão
- 2 capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 30 segundos
- 1 necessita de ajuda para posicionar-se, mas é capaz de permanecer com os pés juntos durante 15 segundos
- 0 necessita de ajuda para posicionar-se e é incapaz de permanecer nessa posição por 15 segundos

8. ALCANÇAR A FRENTE COM O BRAÇO ESTENDIDO PERMANECENDO EM PÉ

INSTRUÇÕES: Levante o braço a 90°. Estique os dedos e tente alcançar a frente o mais longe possível.

(O examinador posiciona a régua no fim da ponta dos dedos quando o braço estiver a 90°. Ao serem esticados para frente, os dedos não devem tocar a régua. A medida a ser registrada é a distância que os dedos conseguem alcançar quando o paciente se inclina para frente o máximo que ele consegue. Quando possível, peça ao paciente para usar ambos os braços para evitar rotação do tronco).

- 4 pode avançar a frente >25 cm com segurança
- 3 pode avançar a frente >12,5 cm com segurança
- 2 pode avançar a frente >5 cm com segurança
- 1 pode avançar a frente, mas necessita de supervisão
- 0 perde o equilíbrio na tentativa, ou necessita de apoio externo

9. PEGAR UM OBJETO DO CHÃO A PARTIR DE UMA POSIÇÃO EM PÉ

INSTRUÇÕES: Pegue o sapato/chinelo que está na frente dos seus pés.

- 4 capaz de pegar o chinelo com facilidade e segurança
- 3 capaz de pegar o chinelo, mas necessita de supervisão
- 2 incapaz de pegá-lo, mas se estica até ficar a 2-5 cm do chinelo e mantém o equilíbrio independentemente
- 1 incapaz de pegá-lo, necessitando de supervisão enquanto está tentando
- 0 incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair

10. **VIRAR-SE E OLHAR PARA TRÁS POR CIMA DOS OMBROS DIREITO E ESQUERDO ENQUANTO PERMANECE EM PÉ**
INSTRUÇÕES: Vire-se para olhar diretamente atrás de você por cima do seu ombro esquerdo sem tirar os pés do chão. Faça o mesmo por cima do ombro direito.
(O examinador poderá pegar um objeto e posicioná-lo diretamente atrás do paciente para estimular o movimento).
 4 olha para trás de ambos os lados com uma boa distribuição do peso
 3 olha para trás somente de um lado, o lado contrário demonstra menor distribuição do peso
 2 vira somente para os lados, mas mantém o equilíbrio
 1 necessita de supervisão para virar
 0 necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair
11. **GIRAR 360 GRAUS**
INSTRUÇÕES: Gire-se completamente ao redor de si mesmo. Pausa. Gire-se completamente ao redor de si mesmo em sentido contrário.
 4 capaz de girar 360 graus com segurança em 4 segundos ou menos
 3 capaz de girar 360 graus com segurança somente para um lado em 4 segundos ou menos
 2 capaz de girar 360 graus com segurança, mas lentamente
 1 necessita de supervisão próxima ou orientações verbais
 0 necessita de ajuda enquanto gira
12. **POSICIONAR OS PÉS ALTERNADAMENTE NO DEGRAU OU BANQUINHO ENQUANTO PERMANECE EM PÉ SEM APOIO**
INSTRUÇÕES: Toque cada pé alternadamente no degrau/banquinho. Continue até que cada pé tenha tocado o degrau/banquinho quatro vezes.
 4 capaz de permanecer em pé independentemente e com segurança, completando 8 movimentos em 20 segundos
 3 capaz de permanecer em pé independentemente e completar 8 movimentos em >20 segundos
 2 capaz de completar 4 movimentos sem ajuda
 1 capaz de completar >2 movimentos com o mínimo de ajuda
 0 incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não cair
13. **PERMANECER EM PÉ SEM APOIO COM UM PÉ À FRENTE**
INSTRUÇÕES: (DEMONSTRE PARA O PACIENTE)
Coloque um pé diretamente à frente do outro na mesma linha, se você achar que não irá conseguir, coloque o pé um pouco mais à frente do outro pé e levemente para o lado.
 4 capaz de colocar um pé imediatamente à frente do outro, independentemente, e permanecer por 30 segundos
 3 capaz de colocar um pé um pouco mais à frente do outro e levemente para o lado, independentemente, e permanecer por 30 segundos
 2 capaz de dar um pequeno passo, independentemente, e permanecer por 30 segundos
 1 necessita de ajuda para dar o passo, porém permanece por 15 segundos
 0 perde o equilíbrio ao tentar dar um passo ou ficar de pé
14. **PERMANECER EM PÉ SOBRE UMA PERNA**
INSTRUÇÕES: Fique em pé sobre uma perna o máximo que você puder sem se segurar.
 4 capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por >10 segundos
 3 capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por 5-10 segundos
 2 capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por ≥ 3 segundos
 1 tenta levantar uma perna, mas é incapaz de permanecer por 3 segundos, embora permaneça em pé independentemente
 0 incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não cair

() **ESCORE TOTAL (Máximo = 56)**

ANEXO 6**CARTILHA DE EXERCÍCIOS****PROGRAMA DE ORIENTAÇÃO À ATIVIDADE FÍSICA
PARA PACIENTES COM OSTEOPOROSE**

Fisioterapeuta Responsável: Melisa Moreira Madureira

Reumatologista: Profa. Dra. Rosa Maria Rodrigues Pereira

Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Laboratório de Metabolismo Ósseo – LIM 17 – Departamento de Reumatologia

SUMÁRIO

O QUE É OSTEOPOROSE?

FATORES DE RISCO PARA OSTEOPOROSE

DIAGNÓSTICO E PREVENÇÃO DA OSTEOPOROSE

RECOMENDAÇÕES PARA REALIZAR ATIVIDADE FÍSICA

OBJETIVO DO PROGRAMA DE ORIENTAÇÃO À ATIVIDADE FÍSICA

A PREVENÇÃO DE QUEDAS É FUNDAMENTAL PARA EVITAR FRATURAS

EXERCÍCIOS CONTRA-INDICADOS NA OSTEOPOROSE

EXERCÍCIOS INDICADOS NA OSTEOPOROSE

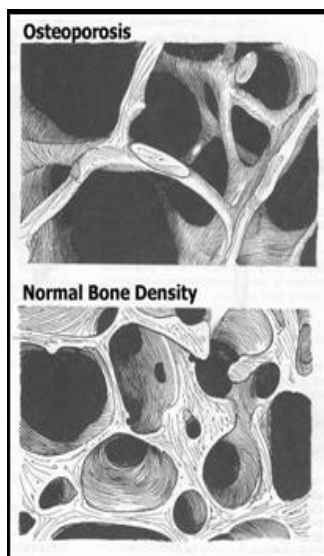
- ALONGAMENTOS
- FORTALECIMENTO MUSCULAR
- TREINO DE EQUILÍBRIO E COORDENAÇÃO MOTORA

DICAS DE POSTURA PARA FAZER AS ATIVIDADES DIÁRIAS

A IMPORTÂNCIA DA DIETA NA OSTEOPOROSE

O QUE É OSTEOPOROSE?

Osteoporose é uma doença que pode atingir todos os ossos do corpo, fazendo com que fiquem fracos e com possibilidade de se quebrarem aos mínimos esforços.



Ossos com osteoporose

Ossos normais

Os principais tipos de osteoporose são:

- ✓ **Osteoporose pós menopausa:** atinge mulheres após a menopausa, fratura de coluna pode ocorrer.
- ✓ **Osteoporose senil:** atinge pessoas com mais de 70 anos. Tanto a fratura de coluna quanto à de quadril podem ocorrer.
- ✓ **Osteoporose secundária:** atinge pessoas com doença renal hepática, endócrina, hematológica, ou que usam alguns medicamentos por exemplo, corticoesteróides.

FATORES DE RISCO

Há um conjunto de fatores que influenciam e favorecem o desenvolvimento da Osteoporose.

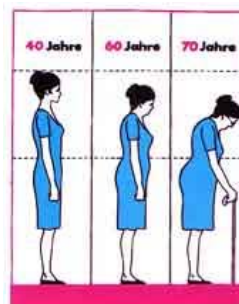
- ✓ **Envelhecimento:** a perda de massa óssea aumenta com a idade.
- ✓ **Menopausa:** com a interrupção da menstruação ocorre diminuição dos níveis de estrógenos (hormônio feminino), que é fundamental para manter a massa óssea.
- ✓ **Dieta pobre em cálcio:** o cálcio é fundamental na formação óssea. Sua obtenção a partir da alimentação é imprescindível para se prevenir a osteoporose.
- ✓ **Hereditariedade:** a osteoporose é mais freqüente em pessoas com antecedentes familiares da doença.
- ✓ **Imobilização prolongada:** o exercício físico constitui um importante estímulo para a formação e fortalecimento dos ossos. Grandes períodos de imobilização e a falta de exercícios podem levar à osteoporose.
- ✓ **Medicamentos:** alguns medicamentos, como os corticóides, em tratamentos de longa duração, favorecem a destruição óssea.
- ✓ **Excesso de fumo e álcool:** tem-se observado uma maior incidência de osteoporose entre as pessoas que consomem álcool e fumo em excesso.

Pode-se suspeitar ou prever a osteoporose?

A resposta é afirmativa para pessoas que se enquadram nestas circunstâncias:

- ✓ Pessoas com mais de 60 anos
- ✓ Mulheres pós-menopausa
- ✓ Com antecedentes familiares
- ✓ Dieta pobre em cálcio
- ✓ Fumantes e consumidores de álcool
- ✓ Pessoas sedentárias
- ✓ Em tratamento prolongado com corticóides

A osteoporose pode não provocar sintomas. A dor pode acontecer em consequência de fratura, que pode ocorrer espontaneamente principalmente em coluna, quadril e punho. O osso fica tão fraco que pode haver achatamento da vértebra. Pode ocorrer encurvamento da coluna (“corcunda”) e diminuição da altura.



DIAGNÓSTICO E PREVENÇÃO DA OSTEOPOROSE

O exame mais adequado para o diagnóstico da osteoporose é a densitometria óssea, este exame permite avaliar o estágio da doença e serve como método de acompanhamento do tratamento. É um exame indolor que mede a massa óssea na coluna e fêmur.

A osteoporose pode ser prevenida?

Sim. A prevenção engloba uma série de medidas:



- ✓ **Nutrição adequada:** dieta rica em leite e derivados.
- ✓ **Exercícios suaves:** desde caminhadas até realização de um programa de exercícios estabelecido pelo médico ou pelo fisioterapeuta.
- ✓ **Parar de fumar**
- ✓ **Evitar excesso de álcool**
- ✓ **Também não se deve abusar do café e dieta com muito sal.**

Tratamento medicamentoso (Deve ser indicado e prescrito pelo médico):

- ✓ Cálcio
- ✓ Vitamina D
- ✓ Raloxifeno
- ✓ Bisfosfonatos: Alendronato, Risendronato, Ibandronato, Ácido zoledrônico
- ✓ Ranelato de Estrôncio
- ✓ Calcitonina
- ✓ Paratormônio



RECOMENDAÇÕES PARA REALIZAR ATIVIDADE FÍSICA

- ✓ Qualquer programa de atividade física deverá ser precedido de uma avaliação médica;
- ✓ Realizar exercício somente quando houver bem estar físico;
- ✓ Usar roupas e calçados adequados, de preferência tênis;
- ✓ Evitar o fumo e o uso de sedativos;
- ✓ Não se exercitar em jejum;
- ✓ Dar preferência aos carboidratos antes do exercício;
- ✓ Respeitar os limites pessoais, interrompendo o exercício se houver dor ou desconforto;
- ✓ Evitar extremos de temperatura e umidade;
- ✓ Iniciar a atividade física lenta e gradativamente para permitir a adaptação do corpo;
- ✓ Hidratação do organismo adequada antes, durante e depois da atividade física.

OBJETIVO DO PROGRAMA DE ORIENTAÇÃO À ATIVIDADE FÍSICA

O objetivo do programa de orientação à atividade física em indivíduos que sofrem osteoporose é:

- ✓ manter a massa óssea;
- ✓ melhorar a força muscular;
- ✓ melhorar a postura;
- ✓ melhorar equilíbrio e coordenação motora;
- ✓ melhorar a amplitude de movimentos das articulações;
- ✓ diminuir a dor;
- ✓ melhorar a qualidade de vida;
- ✓ prevenir quedas e conseqüentemente o risco de fraturas.

Enfim, busca-se recuperar a confiança do indivíduo no que diz respeito à sua capacidade de se locomover da maneira mais segura e eficaz em seu ambiente.

A PREVENÇÃO DE QUEDAS É FUNDAMENTAL PARA EVITAR FRATURAS

- ✓ Não deixe fios de telefone e televisão expostos ou soltos no chão.
- ✓ Não deixe animais e objetos espalhados pelo chão.



- ✓ Não deixe tapetes soltos.



- ✓ Evite calçados de saltos e com solado liso, use sapatos confortáveis com solado antiderrapante.
- ✓ Não encere o assoalho, pois isto torna o chão escorregadio.



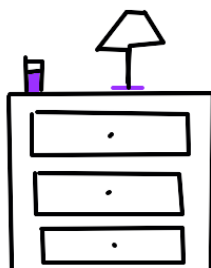
- ✓ Não ande em locais pouco iluminados e com chão molhado.
- ✓ Utilize corrimão dos dois lados, não coloque tapetes nas escadas.
- ✓ Não guarde objetos em prateleiras altas.
- ✓ Coloque banco de plástico dentro do boxe para sentado lavar os pés e ducha móvel. Coloque barras de segurança no banheiro. Se possível tenha piso antiderrapante na cozinha e no banheiro.
- ✓ Coloque corrimões e barras de apoio próximo à cama, ao vaso sanitário e dentro do boxe do banheiro.



- ✓ Quando acordar à noite, espere alguns minutos antes de se levantar para ir ao banheiro ou tomar água, principalmente, se estiver usando remédio que provoque tontura.



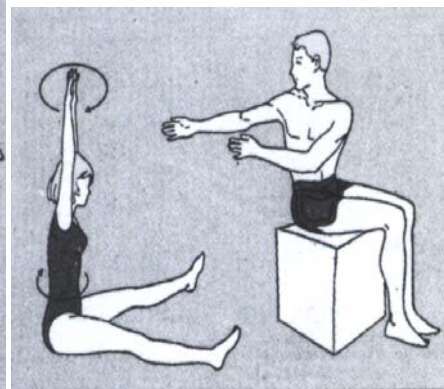
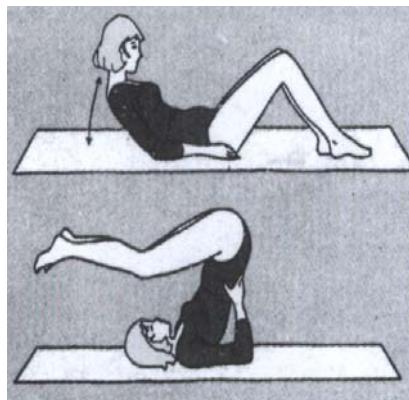
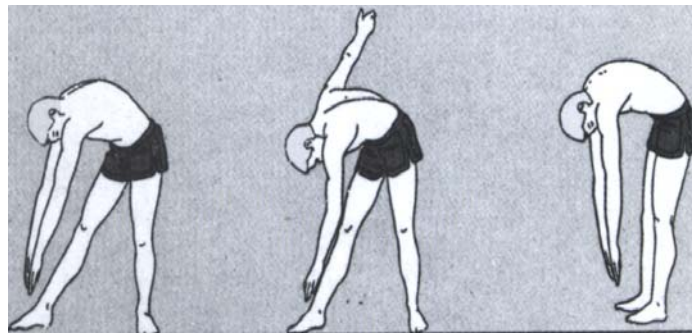
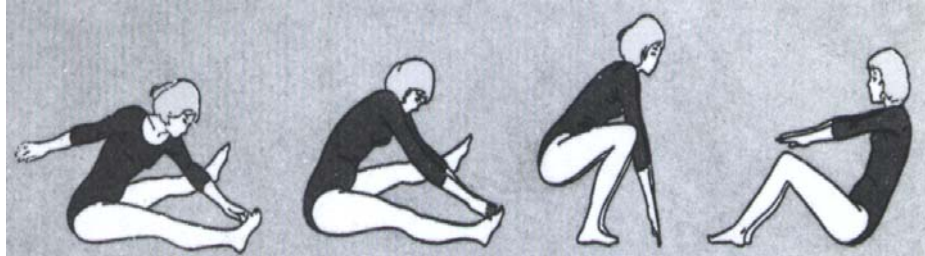
- ✓ À noite, tenha sempre uma lanterna no criado-mudo.



- ✓ Uma boa visão é fundamental para o bom equilíbrio, portanto, visite com frequência seu oftalmologista.

EXERCÍCIOS CONTRA-INDICADOS NA OSTEOPOROSE

Evite movimentos de flexão e torção da coluna



Esportes como tênis e golfe
são contra-indicados.

EXERCÍCIOS INDICADOS NA OSTEOPOROSE

ALONGAMENTOS

1. Pescoço



Incline a cabeça em direção ao ombro para o lado direito e esquerdo, para cima e para baixo.

2. Tríceps



Coloque a mão atrás da cabeça e com a mão contralateral puxe o cotovelo para baixo.

3. Músculo peitoral:



Cruze as mãos atrás da cabeça e empurre os cotovelos para trás abrindo o peito (estímulo a respiração profunda).

4. Músculos para-vertebrais e glúteos:



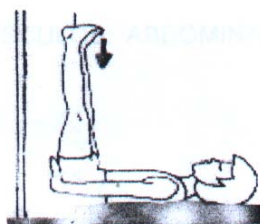
Aperte com as mãos os joelhos e, ao mesmo tempo, force as coxas e joelhos em direção ao tórax. Conte até 10, devagar, e depois solte. Certifique-se de que os ombros e o pescoço estão relaxados.

5. Panturrilha:



Empurre a parede (alterne os pés). Coloque as mãos contra a parede com uma perna atrás da outra. Mantenha a perna que está reta e os dedos olhando na direção da parede. Incline o corpo para frente, devagar, dobrando a perna que está à frente, você deve sentir alongar a panturrilha, sem tirar o calcanhar do chão. Segure nesta posição contando até 10 devagar.

6. Ísquios tibiais (musculatura posterior da coxa):



Com as pernas apoiadas na parede, force os dedos dos pés na direção do seu corpo. Conte até 10, devagar, e descanse.

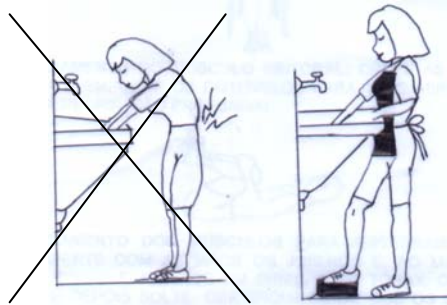
7. Músculo quadríceps



Apóie uma mão na parede, dobre o joelho para trás elevando o pé e puxe-o com a mão em direção ao glúteo.

DICAS DE POSTURA PARA FAZER AS ATIVIDADES DIÁRIAS

1. Lavar louça ou roupa:



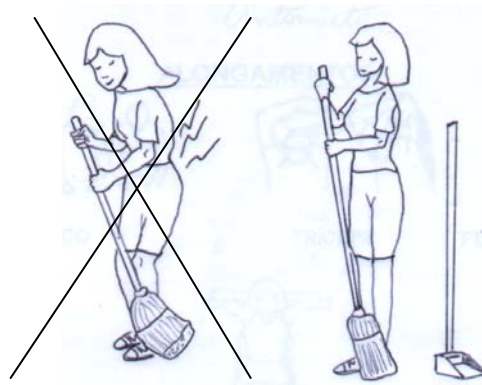
Apóie o pé dentro do gabinete da cozinha, retificando a coluna. Use avental e encoste bem o corpo no tanque ou na pia.

2. Passar roupa:

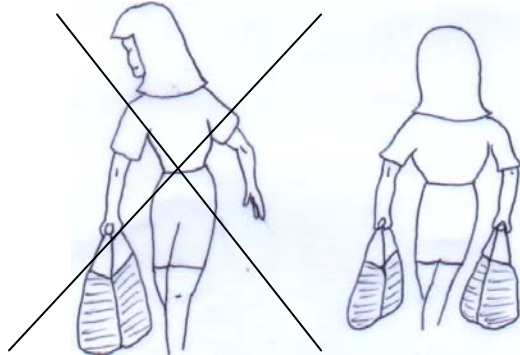


Apóie um dos pés em uma lista telefônica, banquinho ou tijolo e passe de lado.

3. Aumentar o cabo da vassoura (evitando dobrar a coluna):

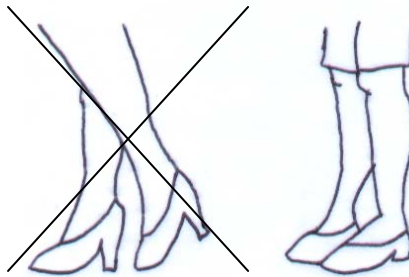


4. Distribuir o peso em duas sacolas:



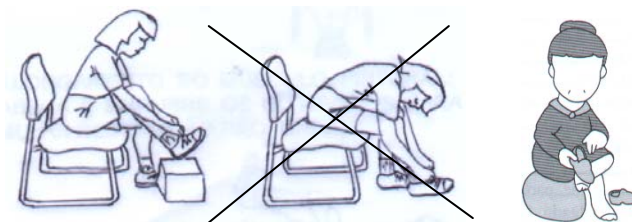
Não carregue coisas pesadas. Use carrinho para transportar objetos pesados.

6. Sapatos:



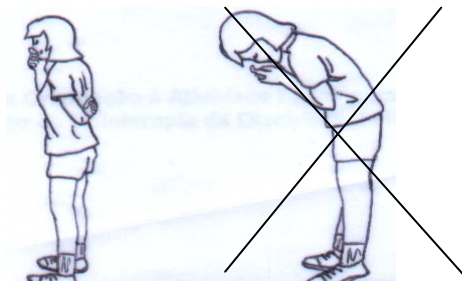
Usar sapatos com bico quadrado e salto de 1 a 2 cm. Ao invés de saltos ou sapatos com bico fino.

9. Para se vestir ou calçar:



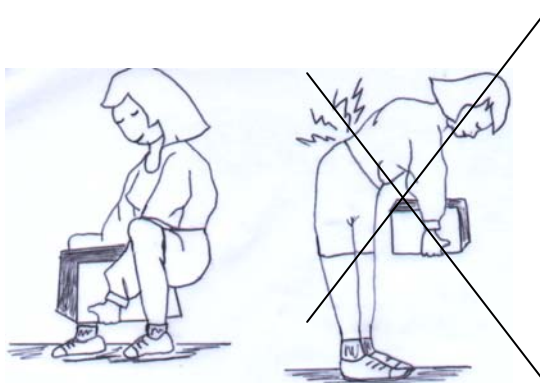
Para vestir a calça, meia ou calçar sapatos, permaneça sentado. Para amarrar os sapatos, traga o pé de encontro ao corpo e nunca a coluna em direção ao pé. Para amarrar os sapatos, cortar as unhas ou secar os pés, sente-se em uma cadeira e coloque um dos pés sobre um apoio ou caixa mantendo o alinhamento adequado das costas.

11. Tossir ou espirrar:



Desenvolva o hábito de sustentar as costas. Isto protege a coluna e os discos intervertebrais das lesões causadas por movimentos repentinos.

14. Pegar objetos do chão:



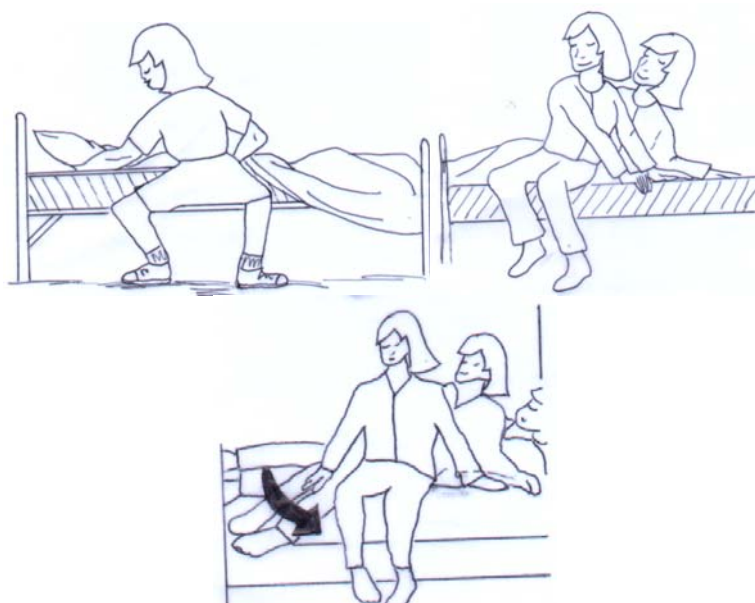
Ao levantar um objeto do chão, não dobre as costas, dobre os joelhos. Procure apoiar um dos joelhos no chão. Mantenha-se nessa posição pelo menor tempo possível, levante o objeto bem junto ao corpo, próximo da cintura e não carregue coisas muito pesadas.

16. Deitar-se:

a) O colchão deve ser firme e de boa qualidade e confortável. Ao deitar-se de lado, o travesseiro deve ter a altura do ombro.



b) Ao dormir, deite-se de lado, com um travesseiro entre as pernas (para distribuir o peso melhor sobre a coluna). Deite com os joelhos esticados e nunca coloque o travesseiro abaixo dos joelhos.



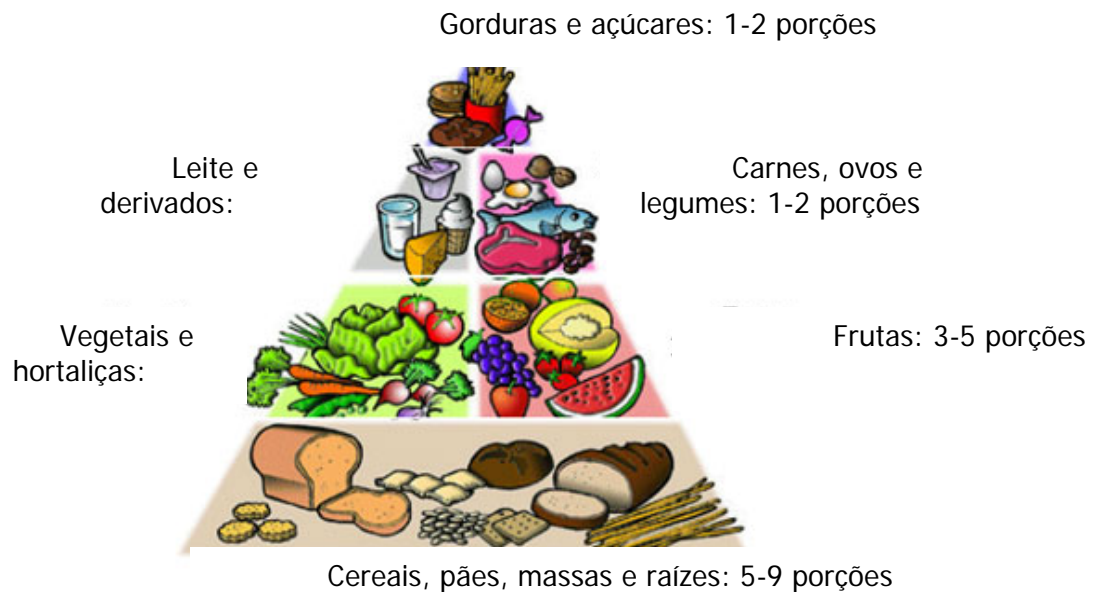
c) Para levantar-se da cama, primeiro fique de lado, tire as pernas para fora do colchão e erga o corpo usando o cotovelo e a mão como apoios na cama. Quando já estiver sentado, vá para a beirada da cama e, somente quando estiver com os pés apoiados no chão e não sentir tontura, levante-se com cuidado. Faça o mesmo para deitar, apoie o cotovelo, as mãos e deite primeiro de lado.

A IMPORTÂNCIA DA DIETA NA OSTEOPOROSE

A nutrição adequada exerce grande influência na prevenção da osteoporose, daí a importância de uma alimentação balanceada, obtida através dos alimentos, que são divididos em três grupos:

- ✓ Alimentos energéticos: fornecem energia ao nosso organismo para todas as atividades diárias, como: andar, se alimentar, trabalhar e até mesmo dormir. São eles: carboidratos (massas, pães, arroz, batata, inhame, mandioca e mandioquinha) e gorduras (óleos, margarina e manteiga).
- ✓ Alimentos construtores: são responsáveis pela formação e constante renovação de tecidos do nosso organismo, como crescimento de cabelos e unhas, cicatrização de feridas. São eles: proteínas (carnes, leite, queijos e grãos).
- ✓ Alimentos reguladores: regulam todas as funções do nosso organismo. São eles: vitaminas e sais minerais (encontrados em legumes, verduras e frutas).

A pirâmide abaixo mostra os grupos de alimentos e o número de porções que deve ser consumido de cada um deles:



Além disso, existe um nutriente imprescindível na prevenção da osteoporose, que é o cálcio, já que cerca de 99% dele encontra-se nos ossos e dentes, sendo um mineral fundamental para a formação e manutenção óssea.

Com o passar da idade, ocorre diminuição na absorção de cálcio e aumento da eliminação do mesmo. Sua ingestão inadequada pode resultar em redução da massa óssea principalmente após os 50 anos, em ambos os sexos, progredindo mais rapidamente nas mulheres.

Sendo assim, é importante uma adequada oferta de cálcio proveniente da alimentação desde a infância, onde ocorre a formação dos hábitos alimentares, até a fase adulta.

A recomendação de cálcio, segundo a RDA (Recommend Dairy Allowed) é de 1.200 mg/dia para adultos e de 1.500mg/dia para mulheres no período pós-menopausa.

Segue abaixo uma tabela com os principais alimentos ricos em cálcio, bem como a quantidade deste mineral na porção recomendada:

ALIMENTOS	QUANTIDADE	CÁLCIO (mg)
Leite integral	1 copo (200mL)	228
Leite desnatado	1 copo (200mL)	246
Leite de soja	1 copo (200mL)	80
Leite de cabra	1 copo (200ml)	380
Queijo minas fresco	1 fatia (m)-30g	205
Queijo prato	1 fatia fina-15g	126
Queijo parmesão	1 colher sob.-10 mg	114
Requeijão	1 porção-20g	113
Iorgute	1 pote (200mL)	240
Espinafre	2 c. sopa-60g	47
Couve-manteiga	3 c. sopa-36g	73
Escarola	3 c. sopa-36g	29
Agrião	1 prato sob.-20g	24
Brócolis	3 c. sopa-36g	37
Sardinha	1 porção-30g	86
Ostras	1 porção-240g	235

Portanto, para se atingir a quantidade de cálcio recomendada por dia em adultos, é necessário, por exemplo, a ingestão de 1 copo de leite desnatado com duas fatias de queijo minas pela manhã, 1 iorgute no lanche da tarde com 2 porções de requeijão e 1 copo de leite à noite, antes de dormir, sendo os demais alimentos consumidos normalmente.

Uma boa tática é acrescentar leite em pó, preferencialmente desnatado no leite, aumentando assim a quantidade total de cálcio ingerido.

Além disso, uma adequada ingestão de alimentos ricos em vitamina D também auxilia na prevenção e tratamento da osteoporose, já que a mesma melhora o aproveitamento do cálcio ingerido.

Os alimentos ricos em vitamina D são: leite e produtos lácteos enriquecidos com vitamina D, óleo de fígado de peixe (bacalhau, sardinha, arenque, salmão e atum), ostras, camarão, peixes (cavalinha, salmão, atum, sardinha) e ovos.

Entretanto, a principal fonte de vitamina D é obtida através da luz solar, sendo necessário uma exposição de cerca de 15 minutos/dia, preferencialmente nos horários da manhã (até às 10h) e à tarde (após as 15h).

Alimentos prejudiciais à osteoporose:

Evite alimentos como café, chás escuros, bebidas alcoólicas e dietas com quantidade excessiva de fibras, pois estas diminuem o aproveitamento do cálcio, quando consumidas de forma exagerada.

Existem também alguns alimentos que são inibidores do cálcio, como por exemplo:

- ✓ Gorduras da dieta: formam sabões insolúveis com o cálcio da dieta, aumentando sua eliminação pelas fezes e diminuindo o seu aproveitamento;
- ✓ Ácido oxálico: presente em vegetais (beterraba, semente de tomate, aspargo) e no cacau, chocolate, germen de trigo, nozes e feijão, forma complexos com cálcio, sendo eliminados pelas fezes;
- ✓ Refrigerante do tipo cola possuem o ácido fosfórico que prejudica a formação óssea.
- ✓ Dieta rica em sal – aumenta a excreção de cálcio pela urina

Portanto lembre-se sempre:

“Procure manter alimentos ricos em cálcio em sua alimentação, colaborando para prevenir e tratar a osteoporose”.

Elaboração: Elisangela Macedo B. S. Fujihara

Nutricionista – CRN-3 9700

ANEXO 7

TRABALHO ACEITO PARA PUBLICAÇÃO EM REVISTA

INDEXADA: *Maturitas* (impacto 2.166)

Maturitas 66 (2010) 206–211



Contents lists available at ScienceDirect

Maturitas

journal homepage: www.elsevier.com/locate/maturitas

A 12-month randomized controlled trial of balance training in elderly women with osteoporosis: Improvement of quality of life

Melisa M. Madureira, Eloísa Bonfá, Liliam Takayama, Rosa M.R. Pereira*

Rheumatology Division, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Av. Dr. Arnaldo, 455, 3º andar, Reumatologia, sala 3105, São Paulo, SP 01246903, Brazil

ARTICLE INFO

Article history:

Received 18 January 2010
 Received in revised form 12 March 2010
 Accepted 16 March 2010

Keywords:

Osteoporosis
 Quality of life
 Balance Training Program
 Falls

ABSTRACT

Objective: Physical and psychological incapacity, including fear of falling is related to decreased satisfaction with life in osteoporosis (OP). The impact of a balance exercise program on improving the quality of life is not well established. We have, therefore, investigated the effect of 12-month Balance Training Program in quality of life, functional balance and falls in elderly OP women.

Methods: Sixty consecutive women with senile OP were randomized into a Balance Training Group (BT) of 30 patients and no intervention control group (CG) of 30 patients. The BT program included techniques to improve balance over a period of 12 months (1 h exercise session/week and home-based exercises). The quality of life was evaluated before and at the end of the trial using the Osteoporosis Assessment Questionnaire (OPAQ), functional balance was evaluated by Berg Balance Scale (BBS). Falls in the preceding year were noted and compared to the period of study.

Results: The comparison of OPAQ variations (INITIAL–FINAL) revealed a significant improvement in quality of life in all parameters for BT compared to CG: well-being (1.61 ± 1.44 vs. -1.46 ± 1.32 , $p < 0.001$), physical function (1.30 ± 1.33 vs. -0.36 ± 0.82 , $p < 0.001$), psychological status (1.58 ± 1.36 vs. -1.02 ± 0.83 , $p < 0.001$), symptoms (2.76 ± 1.96 vs. -0.63 ± 0.87 , $p < 0.001$), social interaction (1.01 ± 1.51 vs. 0.35 ± 1.08 , $p < 0.001$). Of note, this overall benefit was paralleled by an improvement of BBS (-5.5 ± 5.67 vs. $+0.5 \pm 4.88$, $p < 0.001$) and a reduction of falls in 50% in BT group vs. 26.6% for the CG (RR: 1.88, $p < 0.025$).

Conclusion: The long-term Balance Training Program of OP women provides a striking overall health quality of life improvement in parallel with improving functional balance and reduced falls.

© 2010 Elsevier Ireland Ltd. All rights reserved.

1. Introduction

According to the International Osteoporosis Foundation (IOF), 40% of women in the world have fracture due to osteoporosis during their lifetime [1]. Fractures are associated with increased morbidity/mortality [2] and diminished quality of life in a variety of ways, including decline in physical and emotional functioning. Reduced activities negatively impact self-esteem and self-image [3].

Falls are responsible for 90% of the hip fracture [4] and are the sixth leading cause of death among patients aged 65 years and older [5]. In addition to the high mortality, there are other deleterious consequences of the falls including restriction of mobility, disability, social isolation, insecurity and fear, inducing a cascade of events that are harmful to health and quality of life in the elderly [6,7]. Therefore, reducing the incidence of falls is a health priority that reflects on both health costs and quality of life [8]. In fact, older

people who fall at least once per year can experience an increased fear of falling and a loss of self-efficacy in their ability to perform routine activities of daily living [9,10].

Recent Cochrane Review on falls showed that exercise interventions reduce risk and rate of falls [13] and programs targeting mainly balance training have been demonstrated to be effective to prevent falls in the elderly [22], although the majority of the previous reports evaluating quality of life have used mainly other interventions such as aerobic exercise [23,24,18] or flexibility exercise [25] instead of balance training.

Research suggests that altered balance is the greatest contributor toward falls in the elderly [11], with a high correlation between balance deficit and incidence of falls. Moreover, evidence suggests that exercise also reduces the risk of fractures, indicating an effect on improving postural stability, mobility and consequently on diminishing the risk of falls [12,13].

There are, however, scarce studies in the literature regarding the effect of exercise intervention in quality of life of women with low bone mass and the available reports have not performed a detailed analysis of the different domains of the applied instrument [14–20]. In addition, the interpretation of their findings is

* Corresponding author. Tel.: +55 1130617213; fax: +55 1130617490.
 E-mail addresses: melisamadureira@uol.com.br (M.M. Madureira),
rosamariarp@yahoo.com (R.M.R. Pereira).

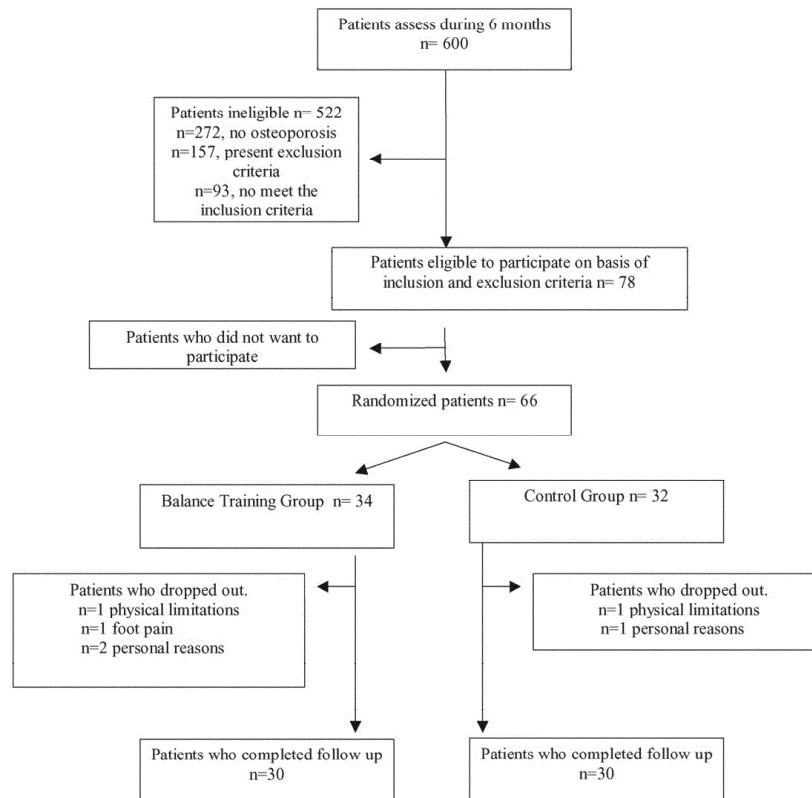


Fig. 1. Organizational chart including the inclusion and exclusion analysis, randomization, group allocation, losses and patients who concluded the study.

hampered by the use of generic instruments on quality of life [15,17,18,20] which may be unresponsive to change in specific disease [21]. Most proposed interventions were exclusively physiotherapy or clinic-based exercises limiting the success in adherence and increasing health cost. Moreover, previous evaluation of quality has used mainly other interventions such as aerobic exercise [23,24,18] or flexible exercise [25] instead of balance training. Another consideration is the period and time of training, since the short-term follow-up [17,18,20] may not be sufficient to observe the most benefit, particularly those related to falls [9].

The primary outcome of the present study was therefore to investigate the effect of a 12-month simple Balance Training Program in osteoporosis quality of life using a validated questionnaire with a detailed evaluation of each domain. The secondary outcome was to analyse functional balance and falls in elderly OP women after this intervention.

2. Patients and methods

This randomized controlled trial was conducted between January 2005 and 2007, according to the guidelines of The CONSORT Statement. All eligible patients selected between January and July

2005, from the Osteometabolic Disease Outpatient Clinic of the Rheumatology Division, University of São Paulo were assessed at baseline and then randomly assigned to start the Balance Training Program (BT) or no intervention group (control group – CG) via lottery method.

All selected patients had osteoporosis according to the previous definitions [26,27]. Exclusion criteria were secondary osteoporosis, articular involvement limiting physical activity, visual deficiency, severe auditory deficiency, severe vestibular alteration defined by impaired vision, hearing and motor coordination limiting exercise, patients require walking devices or unable to walk independently more than 10 m [28]; all patients underwent cardiological evaluation, ergometric test and echocardiography and those who presented absolute or relative contraindications for exercise training according to American College of Sports Medicine guidelines [29].

From a total of 600 patients followed at Osteometabolic Disease Outpatient Clinic during January–July 2005; 78 elderly women aged 65 years and older were eligible and 66 were accepted to participate (Fig. 1). Data analysis was conducted on 60 patients (30 BT and 30 CG), since six patients discontinued the study (four BT and two CG). For the four BT patients, the reasons for not participating were:

physical limitations as a result of falls ($n = 1$); foot pain ($n = 1$); and personal reasons ($n = 2$) whereas for the two CG patients, the reasons were physical limitations as a result of falls ($n = 1$) and personal reasons ($n = 1$).

The calculation of the sample was carried out assuming an expected difference between the Balance Training Group and the control group of 1 point in the FINAL score, based on the parameter well-being, with 95% confidence interval and a power of 80%.

Patients were randomized into two groups: the group assigned to the Balance Training Program (BT), consisting of 34 patients; and the control group (CG), consisting of 32 patients without intervention. The CG-only patients received treatment for osteoporosis and instructions to prevent falls, and returned regularly (3-month follow-up) to the Osteometabolic Disease Outpatient Clinic. All patients were regularly taking calcium carbonate and vitamin D at a dose ranging from 1000 to 1500 mg of elemental calcium and from 400 to 800 IU vitamin D per day, respectively. The study was approved by the Local Ethical Committee and patients signed the informed consent.

Personal, family and clinical data were evaluated through an interview and from medical records, with emphasis on the number of falls in the preceding year, the use of medications for osteoporosis and the use of medications prescribed for the risk of falling, such as hypnotics, hypotensors and antidepressants.

Quality of life was evaluated in all patients using the Osteoporosis Assessment Questionnaire (OPAQ) [30], before and at the end of the study, by a physiotherapist who was blinded to the treatment modalities. The OPAQ comprises 79 questions grouped into 18 distinct health state scales. Each of these scales comprises three to five questions, with five response options per question (Likert scales). These scales are grouped into four major health domains, for scoring purposes: physical function (mobility, walking or bending, flexibility, self-care tasks, house-hold tasks, and change-of-position work); psychological status (fear of falling, level of tension, mood, body image, and independence); symptoms (back pain related to osteoporosis, back discomfort, sleep, and fatigue); and social interaction (social activity and support of family and friends). These scores are standardized into identical units ranging between 1 (good health status) and 10 (poor health status). These standardized scores are classified into four domains of health. The OPAQ includes five additional questions aimed at assessing overall well-being and 18 attribution questions on subjects' satisfaction with respect to each of the 18 health-scale areas [30]. This questionnaire was validated previously for Portuguese language [31].

Functional balance evaluation was performed using the Berg Balance Scale [32] (BBS) based on 14 items in common to daily life activities. The maximum score that can be achieved is 56, and each item possesses an ordinal scale of five alternatives which varies from 0 to 4 points. The BBS were assessed at baseline before the randomization and then after 12 months by two physiotherapists blinded to group assignment.

Initial registration of falls in the previous year [9,10] was obtained by patient interview and collection of data from electronic medical records in which this parameter in every visit (3–6 months) was included. During the study, patients in both groups received a calendar and were instructed to write down falls, which were included in the same electronic medical record every 3 months by the Osteometabolic Outpatient Clinic physician blinded to the group assignment.

The Balance Training Program consisted of 1 h of exercises once a week for a total of 40 classes, supervised by an experienced physiotherapist, namely basic warm-up and stretching exercises (15 min of warm-up and stretching exercises and 15 min of walking) and balance training (30 min of balancing in dynamic and static positions). Additionally, the program included home-based exercises (the same exercises, repeated at home at least three times

a week for 30 min). A manual with instructions and illustrations for each exercise was distributed. The frequency of participation in the home-based exercises was recorded each week by the physiotherapist. The exercises used were chosen so that they could also be performed by elderly patients at home [4]. This program was administered in a club (Associação Atlética Acadêmica Oswaldo Cruz – AAAOC) located close to the Hospital. A list of weekly attendance helped to limit patient absence.

3. Statistical analysis

The data were expressed as the mean and standard deviation (SD) for each variable and differences between the balance training and control groups, as tested by Student's *t*-test or the Mann-Whitney test. The Chi-square test or Fisher's exact test was used to compare the categorical variables (BT vs. CG) for hypnotic and diuretic drug use, fracture history and falls. *p*-Values <0.05 were considered to be significant. Intention to treat could not be performed since we did not have the complete outcome data for all randomized subjects due to change in address of 3 patients that lost follow-up.

4. Results

The characteristics of the patients at onset of the study were similar between the two groups regarding age (74.57 ± 4.82 vs. 73.40 ± 4.61 years old, $p = 0.342$), body mass index (BMI) (24.39 ± 4.49 vs. 26.51 ± 5.32 kg/m², $p = 0.100$), fracture history (43.3 vs. 53.3% , $p = 0.438$), number of medications used for osteoporosis treatment (2.37 ± 1.50 vs. 2.30 ± 0.88 , $p = 0.498$), frequency of patients using hypnotics/antidepressants (20 vs. 23.3% , $p = 0.754$), frequency of patients using diuretics (46.7 vs. 53.3% , $p = 0.606$), and bone mineral density scores for the lumbar spine (-2.83 ± 1.07 vs. -2.62 ± 1.12 , $p = 0.470$), the femoral neck (-2.70 ± 0.75 vs. -2.75 ± 0.90 , $p = 0.821$) and total femur (-2.10 ± 1.26 vs. -2.10 ± 1.09 , $p = 0.990$).

In the initial evaluation, no differences were observed comparing the Balance Training Program and the control group in the following domains of quality of life (OPAQ): well-being (4.85 ± 1.27 vs. 4.39 ± 1.31 , $p = 0.135$); physical function (1.82 ± 1.36 vs. 1.62 ± 0.97 , $p = 0.965$); psychological function (3.12 ± 1.26 vs. 3.02 ± 0.98 , $p = 0.745$); and symptoms (4.67 ± 1.91 vs. 4.53 ± 2.27 , $p = 0.610$). Only the score domain for social interaction was better in BT compared to CG (2.69 ± 1.42 vs. 3.49 ± 1.47 , $p = 0.013$), in spite of a comparable social interaction domain components: social activity (3.58 ± 2.28 vs. 4.97 ± 1.67 , $p = 0.051$) and social support of family and friends (1.79 ± 2.19 vs. 2.02 ± 2.08 , $p = 0.532$) (Table 1). The Berg Balance Scale score was alike in both groups (48.8 ± 4.10 vs. 48.13 ± 5.36 , $p = 0.900$), and the number of falls/patients in the preceding year (1.20 ± 1.88 vs. 0.87 ± 0.86 , $p = 0.745$).

Table 1
Comparison of quality of life data (OPAQ) at study onset in Balance Training Group (BT) and control group (CG).

Parameter	BT (n=30)	CG (n=30)	p-Value
Quality of life			
Well-being	4.85 ± 1.27	4.39 ± 1.31	0.135
Physical function	1.82 ± 1.36	1.62 ± 0.97	0.965
Psychological status	3.12 ± 1.26	3.02 ± 0.98	0.745
Symptoms	4.67 ± 1.91	4.53 ± 2.27	0.610
Social interaction	2.69 ± 1.42	3.49 ± 1.47	0.013
Social activity	3.58 ± 2.28	4.97 ± 1.67	0.051
Social support of family and friends	1.79 ± 2.19	2.02 ± 2.08	0.532

Data expressed in mean ± SD, Mann-Whitney test.

Table 2
Well-being and physical function domains variation (INITIAL–FINAL EVALUATION) of OPAQ in Balance Training Group (BT) and control group (CG).

Parameter	BT (n=30)	CG (n=30)	p-Value
Well-being	1.61 ± 1.44	-1.46 ± 1.32	0.001
Life as a whole	1.23 ± 1.70	-0.73 ± 1.51	0.001
Quality of life	1.43 ± 2.54	-1.30 ± 2.41	0.001
Healthy	0.73 ± 1.41	-0.93 ± 1.05	0.001
Healthy now	0.97 ± 1.79	-0.97 ± 0.89	0.001
Compared to other people your age	0.73 ± 1.11	-0.57 ± 1.14	0.001
Physical function	1.30 ± 1.33	-0.36 ± 0.82	0.001
Mobility	1.28 ± 1.94	-0.15 ± 0.83	0.001
Walking	2.12 ± 2.66	-0.42 ± 2.23	0.001
Flexibility	1.15 ± 1.84	-0.73 ± 2.41	0.001
Self-care	0.17 ± 0.54	0.13 ± 0.69	0.330
House-hold	0.88 ± 1.64	-0.71 ± 2.04	0.001
Transfers	1.27 ± 2.22	-0.83 ± 2.15	0.001
Work	2.25 ± 2.80	0.17 ± 1.78	0.024

Data expressed in mean ± SD, Mann–Whitney test.

A high level of adherence was observed. Sixty percent of the patients participated in all of the exercise sessions at the club, and absence occurred for the following reasons: doctor's appointments, laboratory testing or for personal reasons. For the home-based exercise component, 77% of the patients performed the exercises at least once a week, 40% of the patients exercised every day and 37% performed the exercises between one and four times a week.

After the 12-month training program, the score differences in the OPAQ (INITIAL–FINAL EVALUATION) improved in the BT compared to the CG group in all domains: well-being (1.61 ± 1.44 vs. -1.46 ± 1.32, $p < 0.001$); physical function (1.30 ± 1.33 vs. -0.36 ± 0.82, $p < 0.001$) (Table 2); psychological status (1.58 ± 1.36 vs. -1.02 ± 0.83, $p < 0.001$); symptoms (2.76 ± 1.96 vs. -0.63 ± 0.87, $p < 0.001$) and social interaction (1.01 ± 1.51 vs. 0.35 ± 1.08, $p < 0.001$) (Table 3). A uniform improvement in the components of these domains was observed, except for self-care and social activity (Tables 2 and 3).

Parallel to this positive enhancement in assessment scores of quality of life, functional balance measured by Berg Balance Scale (INITIAL–FINAL EVALUATION) also had a significant improvement in BT group compared to CG (-5.5 ± 5.67 vs. 0.5 ± 4.88, $p < 0.001$). Reinforcing this finding, a higher percentage of patients in the BT group reduced the falls compared to CG (50% vs. 26.6% RR: 1.88, $p < 0.025$). Although the number of falls during the follow-up in BT group was comparable to CG (0.9 ± 0.96 vs. 0.4 ± 1.10, $p = 0.09$), a

Table 3
Psychological status, symptoms and social interaction domains variation (INITIAL–FINAL EVALUATION) of OPAQ in Balance Training Group (BT) and control group (CG).

Domain/Scale	BT (n=30)	CG (n=30)	p-Value
Psychological	1.58 ± 1.36	-1.02 ± 0.83	0.001
Fear of falls	3.78 ± 3.15	-0.72 ± 1.89	0.001
Tension	2.78 ± 3.35	-0.40 ± 1.62	0.001
Mood	0.47 ± 1.28	-0.82 ± 1.19	0.001
Body image	1.13 ± 2.59	-1.04 ± 2.38	0.004
Independence	-0.28 ± 0.77	-2.11 ± 2.80	0.004
Symptoms	2.76 ± 1.96	-0.63 ± 0.87	0.001
Back pain	3.55 ± 3.65	-0.92 ± 1.97	0.001
Pain	2.60 ± 2.60	-0.48 ± 1.71	0.001
Sleep	2.63 ± 3.22	-0.35 ± 1.52	0.001
Fatigue	2.25 ± 2.13	-0.77 ± 2.24	0.001
Social	1.01 ± 1.51	-0.35 ± 1.08	0.001
Social activity	0.67 ± 2.54	-0.05 ± 1.32	0.298
Social support of family and friends	1.35 ± 1.96	-0.65 ± 1.74	0.001

Data expressed in mean ± SD, Mann–Whitney test.

significant reduction in the number of falls/patient (INITIAL–FINAL EVALUATION) was observed in the Balance Group compared to control (+0.77 ± 1.76 vs. -0.03 ± 0.98, $p = 0.018$).

5. Discussion

The present longitudinal long-term prospective study demonstrated that a Balance Training Program is highly effective in improving the overall quality of life, functional balance and reducing falls, in elderly women with osteoporosis.

The great advantage of this study was the assessment using an osteoporosis-specific questionnaire (OPAQ) [2] which has important items that are not covered by other general instruments [33,34]. In this regard, OPAQ has the additional benefit to focus on relevant quality of life parameters related to osteoporosis, such as pain related to osteoporosis, fear of falling, fear of fracture, body image and mood not found in other osteoporosis-specific questionnaire [35,36]. Moreover, this assessment was adapted and validated for use in Brazil [31], an essential issue, since there are known differences in domain scores between countries [37].

The proposed long-term balance intervention was a sufficient period to determine the improvement of quality of life of patients. In this regard, a meta-analysis of fear of falling suggested that the best results in treatment programs for the elderly were obtained at least 4 months after the intervention, indicating that exercise programs need some time to get their effects [38]. The expected reduction in adherence was not a major problem in the 12-month program since a high level of attendance was observed consolidating the success of this intervention. In contrast, others have suggested that adherence to exercise decreases after 6 months [19].

The proposed balance program is simple, easy to be taught and applicable with minimal supervision allowing a safe home-based exercise program. In fact, previously reported high impact exercises carry out an intrinsic risk of fracture in patients with fragile bone, requiring a more effective guidance [39]. Of note, balance training is a critical component of any exercise program [29] given that the chances for falling almost certainly increase as patients become more physically active [29,40,41]. Accordingly, the improvement in functional balance and quality of life observed herein led to a significant reduction in the frequency of falls.

The high adherence-rates observed in this balance program were an essential aspect for the success of this intervention. This impressive adherence is probably due to a social interaction, to a physiotherapist supervision and to the place where the exercises were done (natural and enjoyable atmosphere). Moreover, better adherence in the community and following research are known to occur in patients that belong to a group with similar clinical and social characteristics as was the case of our patients [42]. Also a secure environment and a supervised class help sustain adherence and the effectiveness of the weekly exercise sessions and home-based exercises [43].

One of the limitations of this study is that these elderly osteoporotic women were selected from an academic tertiary care center and these patients could represent a more severe OP disease and not the general elderly women community.

There are scarce reports in the literature evaluating the effects of exercise on quality of life for patients with osteoporosis [24]. The present study is the first to demonstrate that a balance program induces an evident improvement in overall well-being of osteoporosis patients as direct consequence of a global change for better in physical, psychological symptoms and social domains. In contrast, a pilot study using OPAQ and a short-term exercise program restricted to respiratory function and posture failed to observe a significant improvement in quality of life parameters possibly due to the fact that it was underpowered and due to the limitation of the

proposed intervention [44]. On the other hand, a long-term home-based exercise randomized controlled trial using a Mini Osteoporosis Quality of Life Questionnaire (mini-OQLQ), demonstrated the beneficial effect particularly in the symptom, emotion and physical domains [19], in spite of not including Balance Training Program.

Balance is essential to improve mobility, coordination [11,45] and the perception that individuals have capabilities within a particular field of activity with a consequent improvement of their self-confidence [46]. In fact, the present training program included several balance exercises and functional tasks, and as the participants succeeded in performing the physical tasks, self-efficacy in performing these tasks had a significant improvement.

The present program of balance training also led to a decrease in fear of falling compared to the control group reinforcing the relevance of this parameter in improving the quality of life in patients with osteoporosis. Indeed, Vellas et al. stressed that fear of falling can induce a debilitating spiral associated with loss of confidence and reduced activity resulting in a loss of independence [47]. Supporting the relevance of this parameter in quality of life, it has been reported that social isolation is an additional consequence of fear of falling and fracture [48]. The observed significant positive impact in social interactions may be related to a decrease not only in fear of falling but also in the level of stress associated with an improved mood, body image and independence.

Moreover, chronic pain of osteoporosis is also associated with some symptoms such as depression, anxiety, frustration and social isolation [48]. The marked reduction of pain with balance exercise observed herein confirms and extends previous reports using this modality associated with muscle strength [20] or other interventions [38,16].

In conclusion, long-term Balance Training Program of elderly women with osteoporosis provides a striking overall health quality of life improvement, in parallel with improving functional balance and reduced falls.

Conflict of interest

All the authors state that there is no conflict of interest.

Fundings

We are grateful to Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES to MMM), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) # 300559/2009-7 (to RMRP) and #301411/2009-3 (to EB), Wilhelm Agrícola Federico Foundation Grant (to RMRP and EB) and Associação Atlética Acadêmica Oswaldo Cruz (AAAOC).

Contributors

M.M. Madureira and R.M.R. Pereira contributed to conception and design, analysis and interpretation of data, and preparation of manuscript. M.M. Madureira and L. Takayama contributed to acquisition of subjects and intervention. E. Bonfa and R.M.R. Pereira contributed to critical revision of the article.

References

- [1] International Osteoporosis Foundation (on line). Available from: <http://www.osteofound.org/index.php> [accessed 19.09.05].
- [2] Randell AG, Nguyen TV, Bhalerao N, et al. Deterioration in quality of life following hip fracture: a prospective study. *Osteoporos Int* 2000;11:460–6.
- [3] van Schoor NM, Smith JH, Twisk JW, et al. Impact of vertebral deformities, osteoarthritis, and other chronic diseases on quality of life: a population-based study. *Osteoporos Int* 2005;16:749–56.
- [4] Suzuki T, Kim H, Yoshida H, et al. Randomized controlled trial of exercise intervention for the prevention of falls in community-dwelling elderly Japanese women. *J Bone Miner Metab* 2004;22:602–11.
- [5] Barraff IJ, Della PR, Williams N, et al. Practice guideline for the ED management of falls in community-dwelling elderly persons. *Ann Emerg Med* 1997;30:480–92.
- [6] Lachman ME, Howland J, Tennstedt S, et al. Fear of falling and activity restriction: the survey of activities and fear of falling in the elderly (SAFE). *J Gerontol Psychol Sci* 1998;53B(1):P43–50.
- [7] Legters K. Fear of falling. *Phys Ther* 2002;82:264–72.
- [8] Rose DJ, Clark S. Can the control of bodily orientation be significantly improved in a group of older adults with a history of falls? *J Am Geriatr Soc* 2000;48:275–82.
- [9] Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among the elderly. *Engl J Med* 1988;319:1701–7.
- [10] Howland J, Peterson EW, Levin WC, et al. Fear of falling among the community-dwelling elderly. *J Aging Health* 1993;5:229–43.
- [11] Silsupadol P, Siu KC, Shumway-Cook A, et al. Training balance under single and dual-task conditions in older adults with balance impairment. *Phys Ther* 2006;86:269–81.
- [12] Karlsson MK, Nordqvist A, Karlsson C. Physical activity, muscle function, falls and fractures. *Food Nutr Res* 2008;52:3402.
- [13] Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;(April (2)). CD007146.
- [14] Hongo M, Itoi E, Sinaki M, et al. Effect of low-intensity back exercise on quality of life and back extensor strength in patients with osteoporosis: a randomized controlled trial. *Osteoporos Int* 2007;18:1389–95.
- [15] Gold DT, Shipp KM, Pieper CF, et al. Group treatment improves trunk strength and psychological status in older women with vertebral fractures: results of a randomized, clinical trial. *J Am Geriatr Soc* 2004;52:1471–8.
- [16] Liu-Ambrose TY, Khan KM, Eng JJ, et al. Both resistance and agility training reduce back pain and improve health-related quality of life in older women with low bone mass. *Osteoporos Int* 2005;16:1321–9.
- [17] Chien MY, Yang RS, Tsauo JY. Home-based trunk-strengthening exercise for osteoporotic and osteopenic postmenopausal women without fracture—a pilot study. *Clin Rehabil* 2005;19:28–36.
- [18] Devereux K, Robertson D, Briffa NK. Effects of a water-based program on women 65 years and over: a randomised controlled trial. *Aust J Physiother* 2005;51:102–8.
- [19] Papaioannou A, Adachi JD, Wingard K, et al. Efficacy of home-based exercise for improving quality of life among elderly women with symptomatic osteoporosis-related vertebral fractures. *Osteoporos Int* 2003;14:677–82.
- [20] Malmros B, Mortensen L, Jensen MB, et al. Positive effects of physiotherapy on chronic pain and performance in osteoporosis. *Osteoporos Int* 1998;8:215–21.
- [21] Guyatt GH, Eagle DJ, Sackett B, et al. Measuring quality of life in the frail elderly. *J Clin Epidemiol* 1993;46:1433–44.
- [22] Rogers ME, Fernandez JE, Bohlken RM. Training to reduce postural sway and increase functional reach in the elderly. *J Occup Rehabil* 2001;11:291–8.
- [23] Gunendi Z, Ozyemisci-Taskiran O, Demirsoy N. The effect of 4-week aerobic exercise program on postural balance in postmenopausal women with osteoporosis. *Rheumatol Int* 2008;28:1217–22.
- [24] Li WC, Chen YC, Yang RS, et al. Effects of exercise programmes on quality of life in osteoporotic and osteopenic postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil* 2009;23:888–96.
- [25] Bird ML, Hill K, Ball M, et al. Effects of resistance- and flexibility-exercise interventions on balance and related measures in older adults. *J Aging Phys Act* 2009;17:444–54.
- [26] WHO (World Health Organization). Assessment of osteoporotic fracture risk and its role in screening for menopausal osteoporosis. WHO Technical Report Series. Geneva; 1994.
- [27] Lewiecki EM, Gordon CM, Baini S, et al. International society for clinical densitometry 2007 adult and pediatric official positions. *Bone* 2008;43:1115–21.
- [28] Carter ND, Khan KM, McKay HA, et al. Community-based exercise program reduces risk factors for falls in 65- to 75-year-old women with osteoporosis: randomized controlled trial. *Can Med Assoc J* 2002;167:997–1004. Erratum in: *CMAJ* 2003;168:152.
- [29] American College of Sports Medicine Guidelines for Exercise Testing Prescription, 5th ed. Baltimore: Williams and Wilkins; 1995. p. 1–373.
- [30] Randell AG, Bhalerao N, Nguyen TV, et al. Quality of life in osteoporosis: reliability, consistency, and validity of the Osteoporosis Assessment Questionnaire. *J Rheumatol* 1998;25:1171–9.
- [31] Cantarelli FB, Szejnfeld VL, Oliveira LM, et al. Quality of life in patients with osteoporosis fractures: cultural adaptation, reliability and validity of the Osteoporosis Assessment Questionnaire. *Clin Exp Rheumatol* 1999;17:547–51.
- [32] Miyamoto ST, Junior Lombardi, et al. Brazilian version of the Berg balance scale. *Braz J Med Biol Res* 2004;37:1411–21.
- [33] Ware Jr JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992;30:473–83.
- [34] Hunt SM, McKenna SP. The Nottingham health profile user's manual, revised. Manchester: Galen Research and Consultancy; 1991.
- [35] Lips P, Cooper C, Agnusdei D, et al. Quality of life in patients with vertebral fractures: validation of the Quality of Life Questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis (QUALEFFO). Working Party for Quality of Life of the European Foundation for Osteoporosis. *Osteoporos Int* 1999;10:150–60.

- [36] Badia X, Prieto L, Roset M, et al. Development of the ECOS-16 clinical questionnaire for the assessment of the quality of life in patients with osteoporosis. *Med Clin* 2000;114:68–75.
- [37] Lix LM, Metge C, Leslie WD. Measurement equivalence of osteoporosis-specific and general quality-of-life instruments in aboriginal and non-aboriginal women. *Qual Life Res* 2009;18:619–27.
- [38] Bravo G, Gauthier P, Roy PM, et al. Impact of a 12-month exercise program on the physical and psychological health of osteopenic women. *J Am Geriatr Soc* 1996;44:756–62.
- [39] Bocalini DS, Serra AJ, dos Santos L, et al. Strength training preserves the bone mineral density of postmenopausal women without hormone replacement therapy. *J Aging Health* 2009;21:519–27.
- [40] Smith S, Stevens V, Edbrooke D, et al. The impact of the ageing population on intensive care provision. *Nurs Crit Care* 1997;2:239–42.
- [41] Province MA, Hadley EC, Hornbrook MC, et al. The effects of exercise on falls in elderly patients: a preplanned meta-analysis of the FICSIT trials. *JAMA* 1995;273:1341–7.
- [42] Young A, Dinan SM. Active in later life. In: Harries M, McLatchie G, Williams C, King J, editors. *ABC sports medicine*. 2nd ed. London: BMJ Publications Group; 1999. p. 51–6.
- [43] Skelton DA. Effects of physical activity on postural stability. *Age Ageing* 2001;30:33–9.
- [44] Renno ACM, Granito RN, Driusso P, et al. Effects of an exercise program on respiratory function, posture and on quality of life in osteoporotic women: a pilot study. *Physiotherapy* 2005;91:113–8.
- [45] Frank JS, Patla AE. Balance and mobility challenges in older adults: implications for preserving community mobility. *Am J Prev Med* 2003;25:157–63.
- [46] Bandura A. Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychol Rev* 1977;84:191–215.
- [47] Vellas B, Cayla F, Bocquet H, et al. Prospective study of restriction of activity in old people after falls. *Age Ageing* 1987;16:189–93.
- [48] Gold DT. The nonskeletal consequences of osteoporotic fractures. *Psychologic and social outcomes*. *Rheumatol Dis Clin North Am* 2001;27:255–62.

ANEXO 8

TRABALHO DE REVISÃO DE QUALIDADE DE VIDA

A SER ENVIADO

**“Measuring Quality of Life Using Osteoporosis-Targeted
Instruments”**

REVIEW

TITLE PAGE

Measuring quality of life using osteoporosis-targeted instruments

Melisa M. Madureira¹, Rosa M.R. Pereira². Rheumatology Division, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil

M.M. Madureira¹, R.M.R. Pereira²

¹ MSc, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

² MD, PhD, Associate Professor, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Address correspondence to:

Rosa Maria Rodrigues Pereira

Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo,
Av. Dr. Arnaldo, 455, 3º andar, Reumatologia, sala 3105,
São Paulo, SP, 01246903, Brasil.

Phone: 5511-30617213, Fax: 5511-30617490

E-mail: rosamariarp@yahoo.com (R.M.R. Pereira); melisamadureira@uol.com.br (M.M. Madureira)

Running title: Measuring quality of life in patients with osteoporosis

ABSTRACT

Objective: To review all specific questionnaires regarding quality of life in osteoporosis, and to describe their distinctive indications.

Design: Review article

Data Sources: Medline; the Scientific Electronic Library Online database; and the Latin-American and Caribbean Health Sciences Literature database.

Results: Nine specific questionnaires related to osteoporosis (OP) quality of life were found: Women's Health Questionnaire (WHQ); Osteoporosis Quality of Life Questionnaire (OQLQ); Osteoporosis Assessment Questionnaire (OPAQ); Osteoporosis Functional Disability Questionnaire (OFDQ); Quality of Life Questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis (QUALEFFO); Osteoporosis-Targeted Quality of Life Questionnaire (OPTQOL); Japanese Osteoporosis Quality of Life Questionnaire (JOQOL); the 16-item Assessment of Health-Related Quality of Life in Osteoporosis (ECOS-16); and the Quality of Life Questionnaire in Osteoporosis QUALIOST™). More specifically, QUALEFFO is the OP-specific questionnaire most commonly used in the literature. QUALEFFO and OQLQ are more specific for fracture assessment; and OFDQ can be using for longitudinal studies involving exercise.

Conclusion: In the present study, the authors summarize all the specific questionnaires for OP and demonstrate that they have to be chosen based on the objectives to be evaluated.

Running title: Osteoporosis-specific quality of life questionnaires

Key words: Quality of life; Osteoporosis; Questionnaires; QUALEFFO; OQLQ; OPAQ

INTRODUCTION

Defining quality of life

The World Health Organization Quality of Life (WHOQOL) project was initiated in 1991. The aim was to develop an international cross-culturally comparable quality of life assessment instrument. It assesses the individual's perceptions in the context of their culture and value systems, and their personal goals, standards and concerns.¹ This definition demonstrated that quality of life should not be measured by how often a medical service is offered to the patient but by how much the results obtained serve the purposes of prolonging life, easing pain, restoring function and preventing incapacity.²

Two major developments in the field of health were the recognition of the importance of patient-based evaluation of the disease, as well as that of assessing the quality of the therapeutic measures employed.³

Assessing functional status and quality of life has been considered central to the evaluation of disease progression and to the development of new treatments, especially in chronic diseases such as osteoporosis.⁴ The assessment of quality of life is commonly used as an outcome measure secondary to the biomechanical and radiographic evaluations following each fracture event.^{5,6}

Quality of life encompasses various facets of life, including health status, environment, financial aspects and human aspects. Health status is a subset of quality of life that covers physical, mental and social well-being.^{5,7}

To measure quality of life is to assess subjective feelings objectively. By means of quality-of-life questionnaires, we can evaluate treatment effects in clinical trials.^{5,8,9} Questionnaires have been used in epidemiological studies to assess quality of life and to obtain data regarding disease severity, disease morbidity, health care and treatment.^{5,6}

In this critical review, we describe the characteristics and specific indications for Osteoporosis quality of life questionnaires. The purpose of the present article was to discuss the adequacy of these questionnaires and their best indication according osteoporosis clinical studies.

Quality of life and osteoporosis

The assessment of health-related quality of life has been considered an important marker of the clinical evolution of patients with osteoporosis and fractures.⁹⁻¹³ In addition, this assessment is central to health science research and clinical trials. Physical, emotional and psychological incapacity, combined with the pain resulting from hip, spine or wrist fractures, can alter quality of life.¹⁴

After a hip fracture, only 25% of individuals return to their activities of daily living, such as cooking or going to the mall.¹⁵⁻¹⁷ The loss of independence resulting from the inability to walk (caused by functional limitation or by the fear of falling) is the principal consequence of a hip fracture. This inactivity causes the worsening of osteoporosis and increases the risks of falling and of suffering new fractures.¹⁸

The functional alteration caused by a vertebral fracture can reduce the ability of patients to perform activities of daily living at home and to care for themselves,

which increases the fear of falling and the risk of new fractures.^{19,20} Vertebral fractures are strongly associated with lumbar pain and functional limitation.^{21,22} In addition, such fractures reduce lung, heart, stomach and urinary capacity, thereby significantly reducing the quality of life.

During the period following a wrist fracture, the individual can have pain and experience limitation of movement. Certain activities might be restricted, and such individuals might have chronic pain, as well as reduced function.²³

Fracture events can affect the physical and mental domains of quality of life, the changes in these two domains being related to the type and severity of the fracture.^{24,25} Fractures patients experience psychological sequelae, such as anxiety, fear, depression, reduced self-esteem and social isolation.⁸

By measuring quality of life, we can predict clinical evolution and functional changes, as well as understanding the conditions that will lead to the development of better treatment of osteoporosis, thus improving patient health, reversing bone loss and reducing the risk of fractures.

Therefore, the search for osteoporosis-targeted questionnaires is essential for the monitoring and therapeutic evaluation of individuals suffering from this metabolic bone disease.

MATERIALS AND METHODS

Specific instruments

In recent decades, specific instruments that measure quality of life in patients with osteoporosis have been developed. Nine questionnaires were initially developed, and another five were derived from those nine. These questionnaires were

developed along different lines and have distinct characteristics, which are summarized in Table.

Women's Health Questionnaire

The Women's Health Questionnaire (WHQ) was developed as a means of evaluating menopausal and postmenopausal women.²⁶ It covers specific symptoms observed during this phase of life. This questionnaire is reproducible and presents excellent correlations with estrogen levels and with other quality-of-life scales.^{8,27} The WHQ has been tested in terms of its ability to assess the efficacy of interventions and has shown high sensitivity for the detection of changes in specific symptoms associated with quality of life after patients undergo medical or non-medical treatments.²⁸

Osteoporosis Quality of Life Questionnaire

The Osteoporosis Quality of Life Questionnaire (OQLQ) is administered during an interview of approximately 20 min.¹⁹ It consists of 30 items distributed into five domains: symptoms; physical function; activities of daily living; emotional function; and leisure. All of the patients selected for the development of the OQLQ had been diagnosed with chronic lower back pain²⁹ and established osteoporosis, having suffered moderate or severe vertebral fractures.¹¹ The OQLQ is used in order to evaluate pharmacological treatments and physical rehabilitation programs. Studies have reported that this questionnaire correlates well with generic measures and with fractures, as well as being able to detect health improvement or disability.¹⁹

Mini-Osteoporosis Quality of Life Questionnaire

The Mini-Osteoporosis Quality of Life Questionnaire (mini-OQLQ) was developed to reduce the time needed in clinical practice to apply the OQLQ³⁰. It is a 10-item abbreviated form of the original 30-item OQLQ. Nevertheless, the mini-OQLQ is composed of the same five domains: symptoms; physical function; activities of daily living; emotional function; and leisure. It is a self-report questionnaire that takes approximately 3 min to complete.

Osteoporosis Assessment Questionnaire

The Osteoporosis Assessment Questionnaire (OPAQ) is a self-report instrument to assess quality of life in postmenopausal women with osteoporosis and fractures.³¹ The OPAQ comprises 5 questions to assess overall well-being and another 79 questions grouped into 18 domains. These domains are distributed into four dimensions:³² physical function; psychological status; symptoms; and social interaction. Cantarelli³³ adapted and validated this questionnaire for use in Brazil (in Brazilian Portuguese) and demonstrated that it is a valid and reproducible instrument to evaluate patients with osteoporosis. Because the OPAQ comprises a large number of questions and takes 30-40 min to complete, revised versions of it have been developed, namely the Osteoporosis Assessment Questionnaire 2 (OPAQ2) and the Osteoporosis Assessment Questionnaire Short Version (OPAQ SV).

Osteoporosis Assessment Questionnaire 2

The OPAQ2 comprises 67 items grouped into 14 health scales.²⁷ The OPAQ2 is a self-report questionnaire that has been tested in the elderly.³⁴ It takes 20-30 min to complete the OPAQ2.

Osteoporosis Assessment Questionnaire Short Version

The OPAQ SV consists of 34 items organized into three dimensions: physical function; emotional status; and symptoms.³⁵ The OPAQ SV does not collect data related to the community life or social status of the patient.³⁶

Osteoporosis Functional Disability Questionnaire

The Osteoporosis Functional Disability Questionnaire (OFDQ),³⁷ was developed to assess functional disability in patients with osteoporosis resulting from vertebral compression and lower back pain caused by vertebral fractures. The OFDQ has been evaluated in clinical trials involving exercise programs,³⁷ in which it proved sensitive for the detection of improvement in the activities of daily living among patients in rehabilitation programs. The OFDQ is a self-report questionnaire that takes approximately 25 min to complete. It comprises 59 items grouped into five domains: pain; depression; functional status; social activities; and confidence in the treatment proposed. The OFDQ has proven useful in the assessment of clinical severity, showing a reliable correlation with spinal injury caused by osteoporosis.^{8,32,37}

Quality of Life Questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis

The Quality of Life Questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis (QUALEFFO) was originally composed of 48 questions, including 6 visual analogue scales.³⁸ It is specific to patients with vertebral fracture and comprises five domains: pain; physical function; social function; general health perception; and mental function.^{8,39} It has been used in protocols involving prevention and treatment, in which it has proven to be reproducible and coherent. After the QUALEFFO had been validated, two summarized versions of it were developed.

41-item Quality of Life Questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis

The 41-item Quality of Life Questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis (QUALEFFO-41) was especially developed to measure quality of life in patients with vertebral deformities.³⁹ The QUALEFFO-41 consists of 41 questions grouped into five domains: pain; physical function; social function; general health perception; and mental function.^{8,38}

31-item Quality of Life Questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis

As a short version of the QUALEFFO-41, the 31-item Quality of Life Questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis (QUALEFFO-31) was developed.⁴⁰ The QUALEFFO-31 excludes the most redundant questions of the QUALEFFO-41, which improves its conceptual structure, and consists of three domains: pain; physical function; and mental state.

Osteoporosis-targeted quality of life

The Osteoporosis-Targeted Quality of Life (OPTQoL) questionnaire is used in epidemiological studies assessing the quality of life of elderly women with or without clinical osteoporosis.⁴¹ The OPTQoL questionnaire is a reliable instrument, comprising 26 scored questions distributed in three domains—physical activity; adaptations for activities of daily living; and fears—and 6 additional questions regarding clinical and diagnostic alterations of osteoporosis.^{5,8,42}

Japanese Osteoporosis Quality of Life Questionnaire

The Japanese Osteoporosis Quality of Life Questionnaire (JOQOL) was based on the OPAQ and QUALEFFO-41, adapted to the lifestyle of the Japanese people.⁴³

The JOQOL comprises 38 items grouped into six domains: pain; activities of daily living; social activity and leisure; general health; postural awareness; psychological factors; and falls.⁴⁴

16-item Assessment of Health-Related Quality of Life in Osteoporosis

The 16-item Assessment of Health-Related Quality of Life in Osteoporosis (ECOS-16) is a short questionnaire that is rapidly applied and easily administered.⁴⁵ It comprises 16 questions, 4 of which are from the OQLQ and 12 of which are from the QUALEFFO. These 16 questions are grouped into four categories: physical function; disease-related fear; psychosocial status; and pain. The ECOS-16 is a self-report questionnaire with satisfactory preliminary psychometric properties. It appears to be a promising tool for use in research and clinical practice when evaluating postmenopausal women with osteoporosis, with or without vertebral fracture.⁴⁶

Quality of Life Questionnaire in Osteoporosis

The Quality of Life Questionnaire in Osteoporosis (QUALIOST™) was developed in 2001⁴⁷. The QUALIOST is a specific instrument to be used in conjunction with the generic Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey, since it includes domains not encompassed by the latter (fear of the future; self-image; well-being; mobility; localized pain; and specific mental repercussion). The QUALIOST is a self-report questionnaire, comprising 23 questions distributed into two dimensions: physical and emotional. It can be used in therapeutic trials to assess the impact of vertebral fracture on the quality of life of women with postmenopausal osteoporosis.

DISCUSSION

Indications of osteoporosis-targeted quality-of-life questionnaires

Perimenopause

The WHQ should be used in order to evaluate women in perimenopause, since it addresses specific characteristics of this population. A disadvantage of the WHQ is that it does not address the feelings that result from social interaction, being restricted to evaluating how women perceive the perimenopause-related alterations in their bodies.⁴⁸

Fractures: comparisons of specific questionnaires

Among the specific questionnaires regarding vertebral fractures, those that have been the most extensively tested are the OQLQ (interviewer-administered) and the QUALEFFO (self-report). The OQLQ has been tested in patients with osteoporosis and fracture associated with chronic lower back pain. The QUALEFFO has been tested in patients with osteoporosis and fracture with or without chronic lower back pain. These two questionnaires were developed as instruments to be used in evaluating the outcomes of clinical trials. The OQLQ and the QUALEFFO were compared in a study assessing quality of life in women with osteoporosis with vertebral fractures.⁴⁹ The authors found that the performance of the OQLQ was superior to that of the QUALEFFO. This was due in part to the fact that the QUALEFFO is a self-report questionnaire. The population studied took longer to complete the QUALEFFO, and a greater number of questions were left unanswered on the QUALEFFO than on the OQLQ. In addition, it was observed that the degree of difficulty in completing the QUALEFFO was inversely proportional to the level of

education. Furthermore, the psychometric properties of the OQLQ when evaluating women with one or more vertebral fractures were found to be significantly superior to those of the QUALEFFO, as has also been reported by other authors.^{50,51}

In its original form, the OPAQ was largely unsuccessful within the scientific community, for clinical practice and research purposes, because it was quite extensive and time-consuming. Therefore, shorter versions of this questionnaire were developed: the OPAQ2;²⁷ and the OPAQ SV³⁵. The OPAQ2 was initially used to evaluate cases of hip fracture.³⁴

Mode of administration: self-report or interviewer-administered?

In clinical practice, self-report questionnaires are an excellent option, since patients can complete such questionnaires in the waiting room. However, this procedure depends on the level of education of the patients.

Time required for questionnaire administration

The time required to complete a questionnaire is dependent on the behavior of the patient and the physician. Short questionnaires can be easily completed by the patient in a short period of time, thus increasing patient willingness to do so. The mini-OQLQ, for instance, takes 2-3 min to complete.³⁰ It has been considered a sensitive instrument to evaluate patients with osteoporosis, vertebral fracture and pain,⁵² as well as postmenopausal women with osteoporosis and vertebral fracture.⁵³ However, one study demonstrated that the mini-OQLQ score presents a weak correlation with the clinical severity of the disease.¹¹ Another short questionnaire is the ECOS-16. It comprises 16 questions, has adequate preliminary psychometric properties and seems

promising for use in research and clinical practice when evaluating women with postmenopausal osteoporosis, with or without vertebral fracture.

Focus on patient adaptations

If the assessment focuses on disability and the need for patients to make adaptations in order to perform activities of daily living, as well as the related patient concerns, the OPTQoL questionnaire should be used.

Effects of exercise on quality of life using osteoporosis-specific questionnaires

Only three studies have used specific questionnaires to assess the effect of exercise on quality of life.^{37,54,55}

- 1) The first study assessed quality of life after patients engaged in an exercise program.³⁷ The authors of the study developed the OFDQ to determine whether disability and back pain caused by vertebral fractures correlate significantly with the disease. By applying the OFDQ, the authors were able to detect significant improvement in the performance of activities of daily living and social interaction, as well as reduced pain, in patients who performed aerobic exercises. However, patients with osteoporosis who were sedentary presented increased pain and reduced ability to perform activities of daily living.³⁷ It would be interesting to apply the OFDQ in studies assessing the effect of exercise on disability. However, this effect was not described by the authors who developed the OFDQ, making it impossible for the scientific community to use the questionnaire to that end.
- 2) The second study used the OQLQ to assess the efficacy of a six-month in-home exercise program (stretching, strength training and walking) in fragile elderly

women with vertebral fractures.⁵⁴ The authors observed an improvement in quality of life in terms of the symptoms, emotional aspect, leisure and social activity, as well as a reduction in fatigue and pain when walking.

- 3) The third study demonstrated the reproducibility of the QUALEFFO.⁵⁵ By administering this questionnaire, the authors observed that resistance training and agility training significantly improved the quality of life, social interaction, physical ability and back pain of elderly women with osteopenia or osteoporosis.

The assessment of quality of life is essential to health research and clinical trials involving osteoporosis. The choice of the instrument used in order to assess quality of life depends on the type of research and on the research question asked; each instrument has specific advantages and disadvantages⁸.

CONCLUSION

Measuring health-related quality of life has become an important issue in health service research and in clinical trials involving osteoporosis. The choice of particular questionnaire (WHQ, OQLQ, OPAQ, OFDQ, QUALEFFO, OPTQOL, JOQOL, ECOS-16, QUALIOST™) will depend on the type of research and the major question asked, since each instrument may have particular advantages.

REFERENCES

1. World Health Organization Quality of Life (WHOQOL)
http://www.who.int/substance_abuse/research_tools/whoqolbref/en/; 2009.

2. Ciconelli RM. Tradução para o português e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida “Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36)”. [Doctor’s thesis]. São Paulo: Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP; 1997.
3. Mc Horney CA, Tarlov AR. Individual-patient monitoring in clinical practice: are available health status surveys adequate? *Qual Life Res* 1995; 4: 293-307.
4. Chassany O, Sagnier P, Marquis P. Patient-reported outcomes: the example of health-related quality of life – a European guidance document for the improved integration of health-related quality of life assessment in the drug regulatory process. *Drug Inf J* 2002; 36: 209-238.
5. Lips P, Natasja M, Schoor V. Quality of life in patients with osteoporosis. *Osteoporos Int* 2005; 16: 447-455.
6. Cranney A, Coyle D, Welch V *et al.* A review of economic evaluation in osteoporosis. *Arthritis Care Res* 1999; 12:425-434.
7. Fletcher A, Gore S, Jones D *et al.* Quality of life measures in health care II. Design, analysis and interpretation. *BMJ* 1992; 305: 1145-1148.
8. Morris, RO & Masud, T. Measuring quality of life in osteoporosis. *Age Ageing* 2001; 30: 371-373.
9. Kanis JA, Minne WH, Meunier PJ *et al.* Quality of life and vertebral osteoporosis. *Osteoporos Int* 1992; 2: 161-163.

10. Adachi JD, Ioannidis G, Olszynski WP *et al.* The impact of incident vertebral and non-vertebral fractures on health related quality of life in postmenopausal women. *BMC Musculoskelet Disord* 2002; 3: 11.
11. Silverman SL, Cranney A. Quality of life measurement in osteoporosis. *J Rheumatol* 1997; 24: 1218-21.
12. Papaioannou A, Kennedy CC, Ioannidis G *et al.* Determinants of health-related quality of life in women with vertebral fractures. *Osteoporos Int* 2006; 17: 355-363.
13. Adachi JD, Ioannidis G, Pickard L *et al.* The association between osteoporotic fractures and health-related quality of life as measured by the Health Utilities Index in the Canadian Multicentre Osteoporosis Study (CaMos). *Osteoporos Int* 2003; 14: 895-904.
14. Greendale GA, Barret-Connor E, Ingles S *et al.* Late physical and functional effects of osteoporotic fractures in women: The Rancho Bernardo Study. *J Am Geriatr Soc* 1995; 43: 955-961.
15. Cummings SR, Phillips SL, Wheat ME *et al.* Recovery of function after hip fracture. The role of social supports. *J Am Geriatr* 1988; *Soc* 36: 801-806.
16. Magaziner J, Simonsick EM, Kashner M *et al.* Predictors of functional recovery one year following hospital discharge for hip fracture: A prospective study. *J Gerontol Med Sci* 1990; 45: M101-M107.
17. Marotolli RA, Berkman LF, Cooney LM. Decline in physical function following hip fracture. *J Am Geriatr Soc* 1992; 40: 861-866.

18. Galsworthytd, Wilson PL. Osteoporosis – it steals more than bone. *Am J Nurs* 1996; 96: 27-33.
19. Cook D J, Guyatt GH, Adachi JD *et al.* Quality of life issues in women with vertebral fractures due to osteoporosis. *Arthritis Rheum* 1993; 36: 750-756.
20. Huang C, Ross PD, Wasnich RD. Vertebral fracture and other predictors of physical impairment and health care utilization. *Arch Intern Med* 1996; 15: 2469-2475.
21. Nevitt MC, Ettinger B, Black DM *et al.* The association of radiographically detected vertebral fractures with back pain and function: a prospective study. *Ann Intern Med* 1998; 128: 793-800.
22. Oleksik AM, Ewing S, Shen W *et al.* Impact of incident vertebral fractures on health related quality of life (HRQOL) in postmenopausal women with prevalent vertebral fractures. *Osteoporos Int* 2005; 16: 861-870.
23. Kaukonen JP, Karaharju EO, Porras M *et al.* Functional recovery after fractures of the distal forearm: Analysis of radiographic and other factors affecting the outcome. *Ann Chir Gynaecol* 1988; 77: 27-31.
24. Brenneman SK, Barrett-Connor E, Sajjan S *et al.* Impact of recent fracture on health-related quality of life in postmenopausal women. *J Bone Miner Res* 2006; 21:809-816.
25. Fechtenbaum J, Cropet C, Kolta S *et al.* The severity of vertebral fractures and health-related quality of life in osteoporotic postmenopausal women. *Osteoporos Int* 2005; 16: 2175-2179.

-
26. Wiklund I, Kahlberg J, Sandin K *et al.* A Swedish version of the Women's Health Questionnaire: a measure of postmenopausal complaints. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1993; 72: 648-655.
 27. Silverman SL, Minshall M. Principal component factor analysis of quality of life in patients with osteoporotic vertebral fractures (abstract F553). *J Bone Miner Res* 1997; 12: S364.
 28. Hunter MS. The Women's Health Questionnaire (WHQ): Frequently Asked Questions (FAQ). *Health Qual Life Outcomes* 2003; 1:41.
 29. Mc Clung MR, Love B, Rosen CJ. Evaluation of a new osteoporosis quality of life questionnaire (OQLQ) for women with osteoporosis and back pain (abstr). *J Bone Mineral Res* 1995; S419.
 30. Cook DJ, Guyatt GH, Adachi JD *et al.* Development and validation of the Mini-Osteoporosis Quality of Life Questionnaire (OQLQ) in osteoporotic women with back pain due to vertebral fractures. Osteoporosis Quality of Life Study Group. *Osteoporos Int* 1999; 10: 207-213.
 31. Silverman SL, Mason J, Greenwald M. The Osteoporosis Assessment Questionnaire (OPAQ): A reliable and valid self-assessment measure of quality of life in osteoporosis (abstract 904). *J Bone Miner Res* 1993; 8: 343.
 32. Randell AG, Bhalerao N, Nguyen TV *et al.* Quality of life in osteoporosis: reliability, consistency, and validity of the osteoporosis assessment questionnaire. *Rheumatology* 1998; 25: 1171-1179.

-
33. Cantarelli FB, Szejnfeld VL, Oliveira, LM *et al.* Quality of life in patients with osteoporosis fractures: cultural adaptation, reliability and validity of the Osteoporosis Assessment Questionnaire. *Clin Exp Rheumatol* 1999; 17: 547-551.
 34. Randell AG, Nguyen TV, Bhalerao N *et al.* Deterioration in quality of life following hip fracture: a prospective study. *Osteoporos Int* 2000; 11: 460-466.
 35. Silverman SL. The Osteoporosis Assessment Questionnaire (OPAQ): a reliable and valid disease-targeted measure of health-related quality of life (HRQOL) in osteoporosis. *Qual Life Res* 2000; 9: 767-774.
 36. Borchers M, Cieza A, Sigl T *et al.* Content comparison of osteoporosis-targeted health status measures in relation to the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). *Clin Rheumatol* 2005; 24: 139-144.
 37. Helmes E, Hodsman A, Lazowski. A questionnaire to evaluate disability in osteoporotic patients with vertebral compression fractures. *J Gerontol* 1995; 50: 91-98.
 38. Lips P, Agnusdei D, Caulin F *et al.* The development of a European Questionnaire for Quality of Life in patients with vertebral osteoporosis. *Scand J Rheumatol* 1996; 25: 84-85.
 39. Lips P, Cooper C, Agnusdei D *et al.* Quality of life in patients with vertebral fractures: validation of the quality of life questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis (Qualeffo). *Osteoporos Int* 1999; 10: 150-160.
 40. Van Schoor MM, Knol DL, Glas Caw *et al.* Development of the Qualeffo-31, an osteoporosis-specific quality-of-life questionnaire. *Osteoporos Int* 2006; 17: 543-551.

41. Lydick E, Zimmerman S I B, Yawn B *et al.* Development and validation of a discriminative quality of life questionnaire for osteoporosis (The OPTQoL). *J Bone Min Res* 1997; 12: 456-463.
42. Chandler JM, Martin AR, Girman C. Reability of an osteoporosis targeted quality of life survey instrument for use in the community: OPTQoL. *Osteoporosis Int* 1998; 8: 127-135.
43. QOL Committee of Japanese Society for Bone and Mineral Metabolism (1999): A questionnaire for the evaluation of QOL in osteoporosis (1999 version; in Japanese). *J Jpn Soc Bone Miner Res* 1999; 17: 65-84
44. Miyakoshi N, Itoi E, Kobayashi M *et al.* Impact of postural deformities and spinal mobility on quality of life in postmenopausal osteoporosis. *Osteoporosis Int* 2003; 14: 1007-1012.
45. Badia X, Prieto L, Roset M *et al.* Development of the ECOS-16 clinical questionnaire for the assessment questionnaire for the quality of life in patients and human costs of osteoporotic. *Med Clin* 2000; 114: 68-75.
46. Badia X, Díez-Pérez A, Lahoz R *et al.* The ECOS-16 questionnaire for the evaluation of health related quality of life in post-menopausal women with osteoporosis. *Health Qual Life Outcomes* 2004; 2: 41.
47. Marquis R, Cialdella P, De La Loge C. Development and validation of a specific quality of life module for postmenopausal women with osteoporosis: the Qualiost. *Qual Life Res* 2001; 10: 555-566.
48. Silva Filho EA, Costa AM. Evaluation of quality of life of climacteric women assisted at a school hospital of Recife, Pernambuco, Brazil. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2008; 30: 113-120.

-
49. Badia X, Díez-Pérez A, Alvarez-Sanz C *et al.* Measuring quality of life in women with vertebral fractures due to osteoporosis: a comparison of the OQLQ and QUALEFFO. *Qual Life Res* 2001; 10: 307-317.
 50. Badia X, Diez-Perez A, Alvarez C. Comparison of psychometric properties between QUALEFFO and OQLQ in the assessment of quality of life of women with vertebral fracture due to osteoporosis. *Bone* 1998; 8: 30.
 51. Diez-Perez A, Badia X, Alvarez C. Correlation between bone mineral density and quality of life in women with osteoporotic vertebral fracture. *Bone* 1998; 8: 31.
 52. Lau AN, Ali SH, Sawka AM *et al.* Improvement in health-related quality of life in osteoporosis patients treated with teriparatide. *BMC Musculoskelet Disord* 2008; 9: 151.
 53. Salaffi F, Malavolta N, Cimmino MA *et al.* Italian Multicentre Osteoporotic Fracture (IMOF) Study Group: Validity and reliability of the Italian version of the ECOS-16 questionnaire in postmenopausal women with prevalent vertebral fractures due to osteoporosis. *Clin Exp Rheumatol* 2007; 25: 390-403.
 54. Papaioannou A, Adachi JD, Winegard K, *et al.* Efficacy of home-based exercise for improving quality of life among elderly women with symptomatic osteoporosis-related vertebral fractures. *Osteoporosis Int* 2003; 14: 677-682.
 55. Liu-Ambrose TY, Khan KM, Eng JJ *et al.* Both resistance and agility training reduce back pain and improve health-related quality of life in older women with low bone mass. *Osteoporos Int* 2005; 16: 1321-1329.

Table. Characteristics of osteoporosis-targeted quality of life questionnaires.

Questionnaire	Mode of application	No. of questions	Domains	References
WHQ	Self-report	36	Depression; somatic symptoms; anxiety/fears; vasomotor symptoms; sleep; sexual behavior; menstrual symptoms; memory/concentration; leisure	WIKLUND et al., 1993
OQLQ	Interviewer-administered	30	Physical function; activities of daily living; emotional status	COOK et al., 1993
OPAQ	Self-report	79	Physical function; psychological status; symptoms; social interaction	SILVERMAN et al., 1993
OFDQ	Self-report	69	General status; lumbar pain; activities of daily living; social aspects; depression; confidence	HELMES et al., 1995
QUALEFFO	Self-report	54	Pain; physical function; social interaction; general status; mental status	LIPS et al., 1996
OPTQoL	Interviewer-administered	33	Physical activity; adaptations/concerns	LYDICK et al., 1997
QUALIOST™	Self-report	23	Physical function; emotional status	BADIA et al., 2000
ECOS-16	Self-report	16	Physical function; disease-related concern; psychological status; pain	MARQUIS et al., 2001
JOQOL	Self-report	38	Pain; activities of daily living; social activity and recreation; general health; postural awareness; psychological factors; falls	TAKAHASHI et al., 2001

WHQ = Women's Health Questionnaire; OQLQ = Osteoporosis Quality of Life Questionnaire; OPAQ = Osteoporosis Assessment Questionnaire; OFDQ = Osteoporosis Functional Disability Questionnaire; QUALEFFO = Quality of Life Questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis; OPTQoL = Osteoporosis-Targeted Quality of Life; QUALIOST = Quality of Life Questionnaire in Osteoporosis; ECOS-16 = 16-item Assessment of Health-Related Quality of Life in Osteoporosis; JOQOL = Japanese Osteoporosis Quality of Life Questionnaire.

8 REFERÊNCIAS

Abolhassani F, Moayyeri A, Naghavi M, Soltani A, Larijani B, Shalmani HT. Incidence and characteristics of falls leading to hip fracture in Iranian population. *Bone*. 2006;39:408-413.

Adachi JD, Ioannidis G, Olszynski WP, Brown JP, Hanley DA, Sebaldt RJ, Petrie A, Tenenhouse A, Stephenson GF, Papaioannou A, Guyatt GH, Goldsmith CH. The impact of incident vertebral and non-vertebral fractures on health related quality of life in postmenopausal women. *BMC Musculoskelet Disord*. 2002; 3: 11.

Adachi JD, Ioannidis G, Pickard L, Berger C, Prior JC, Joseph L, Hanley DA, Olszynski WP, Murray TM, Anastassiades T, Hopman W, Brown JP, Kirkland S, Joyce C, Papaioannou A, Poliquin S, Tenenhouse A, Papadimitropoulos EA. The association between osteoporotic fractures and health-related quality of life as measured by the Health Utilities Index in the Canadian Multicentre Osteoporosis Study (CaMos). *Osteoporos Int*. 2003; 14:895-904.

American College of Sports Medicine Guidelines for Exercise Testing and Prescription, 5th Ed. Baltimore: Williams and Wilkins. 1995;pp 1–373.

Badia X, Prieto L, Roset M, Díez-Pérez A. Development of the ECOS-16 clinical questionnaire for the assessment of the quality of life in patients with osteoporosis. *Med Clin*. 2000; 114:68-75.

Badia X, Prieto L, Roset M, Diez-Perez, A. Development of the ECOS-16 clinical questionnaire for the assessment questionnaire for the quality of life in patients and human costs of osteoporotic. *Med Clin*. 2000; 114: 68-75.

- Bandura A. Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychol Rev.* 1977;84:191–215.
- Baraff LJ, Della Penna R, Williams N, Sanders A. Practice guideline for the ED management of falls in community-dwelling elderly persons. *Ann Emerg Med.* 1997;30:480–92.
- Bird ML, Hill K, Ball M, Williams AD. Effects of resistance- and flexibility-exercise interventions on balance and related measures in older adults. *J Aging Phys Act.* 2009; 17:444-54.
- Bocalini DS, Serra AJ, dos Santos L, Murad N, Levy RF. Strength training preserves the bone mineral density of postmenopausal women without hormone replacement therapy. *J Aging Health.* 2009;21:519-27.
- Borchers M, Cieza A, Sigl T, Kollerits B, Kostanjsek N, Stucki G. Content comparison of osteoporosis-targeted health status measures in relation to the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). *Clin Rheumatol.* 2005; 24: 139-44.
- Bravo G, Gauthier P, Roy PM, Payette H, Gaulin P, Harvey M, Péloquin L, Dubois MF. Impact of a 12-month exercise program on the physical and psychological health of osteopenic women. *J Am Geriatr Soc.* 1996;44:756–62.
- Brenneman SK, Barrett-Connor E, Sajjan S, Markson LE, Siris ES. Impact of recent fracture on health-related quality of life in postmenopausal women. *J Bone Miner Res.* 2006; 21:809-16.
- Cantarelli FB, Szejnfeld VL, Oliveira LM, Ciconelli RM, Ferraz MB. Quality of life in patients with osteoporosis fractures: cultural adaptation, reliability and validity of the Osteoporosis Assessment Questionnaire. *Clin Exp Rheumatol.* 1999;17:547-51.

Carter ND, Khan KM, McKay HA, Petit MA, Waterman C, Heinonen A, Janssen PA, Donaldson MG, Mallinson A, Riddell L, Kruse K, Prior JC, Flicker L. Community-based exercise program reduces risk factors for falls in 65-to 75-year-old women with osteoporosis: randomized controlled trial. *CMAJ*. 2002; 167:997–1004. Erratum in: *CMAJ* 2003;168:152.

Chandler JM, Martin AR, Girman C. Reability of an osteoporosis targeted quality of life survey instrument for use in the community: OPTQoL. *Osteoporosis Int*. 1998; 8: 127-135.

Chassany O, Sagnier P, Marquis P. Patient-reported outcomes: the example of health-related quality of life – a European guidance document for the improved integration of health-related quality of life assessment in the drug regulatory process. *Drug Inf J*. 2002; 36:209-238.

Chien MY, Yang RS, Tsauo JY. Home-based trunk-strengthening exercise for osteoporotic and osteopenic postmenopausal women without fracture-a pilot study. *Clin Rehabil*. 2005;19:28-36.

Ciconelli RM. Tradução para o português e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida “Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36)”. [doutorado] Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, 1997.

Cook D J, Guyatt GH, Adachi JD, Clifton J, Griffith LE, Epstein RS, Juniper EF. Quality of life issues in women with vertebral fractures due to osteoporosis. *Arthritis Rheum*. 1993; 36: 750-756.

Cook D J, Guyatt GH, Adachi JD, Clifton J, Griffith LE, Epstein RS, Juniper EF. Quality of life issues in women with vertebral fractures due to osteoporosis. *Arthritis Rheum*. 1993; 36: 750-756.

- Cummings SR, Phillips SL, Wheat ME, Black D, Goosby E, Wlodarczyk D, Trafton P, Jergesen H, Winograd CH, Hulley SB. Recovery of function after hip fracture. The role of social supports. *J Am Geriatr Soc.* 36:801-806, 1988.
- Devereux K, Robertson D, Briffa NK. Effects of a water-based program on women 65 years and over: a randomised controlled trial. *Aust J Physiother.* 2005;51:102-08.
- Fechtenbaum J, Cropet C, Kolta S, Horlait S, Orcel P, Roux C. The severity of vertebral fractures and health-related quality of life in osteoporotic postmenopausal women. *Osteoporos Int.* 2005 16:2175-2179.
- Frank JS, Patla AE. Balance and mobility challenges in older adults: Implications for preserving community mobility. *Am J Prev Med.* 2003;25:157-63.
- Galsworthytd, Wilson PL: Osteoporosis – it steals more than bone. *Am J Nurs.* 96:27-33, 1996.
- Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Lamb SE, Gates S, Cumming RG, Rowe BH. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009 Apr 15;(2):CD007146.
- Gold DT, Shipp KM, Pieper CF, Duncan PW, Martinez S, Lyles KW. Group treatment improves trunk strength and psychological status in older women with vertebral fractures: results of a randomized, clinical trial. *J Am Geriatr Soc.* 2004;52:1471-478.
- Gold DT. The nonskeletal consequences of osteoporotic fractures. Psychologic and social outcomes. *Rheum Dis Clin North Am.* 2001;27:255-62.
- Greendale GA, Barret-Connor E, Ingles S, Haile R. Late physical and functional effects of osteoporotic fractures in women: The Rancho Bernardo Study. *J Am Geriatr Soc.* 1995; 43:955-961.

Gunendi Z, Ozyemisci-Taskiran O, Demirsoy N. The effect of 4-week aerobic exercise program on postural balance in postmenopausal women with osteoporosis. *Rheumatol Int.* 2008;28:1217-222.

Guyatt GH, Eagle DJ, Sackett B, Willan A, Griffith L, McIlroy W, Patterson CJ, Turpie I. Measuring quality of life in the frail elderly. *J Clin Epidemiol.* 1993;46:1433-444.

Helmes, E.; Hodsman, A.; Lazowski. A questionnaire to evaluate disability in osteoporotic patients with vertebral compression fractures. *J Gerontol.* 1995; 50:91-98.

Hongo M, Itoi E, Sinaki M, Miyakoshi N, Shimada Y, Maekawa S, Okada K, Mizutani Y. Effect of low-intensity back exercise on quality of life and back extensor strength in patients with osteoporosis: a randomized controlled trial. *Osteoporos Int.* 2007;18:1389-395.

Howland J, Peterson EW, Levin WC, Fried L, Pordon D, Bak S. Fear of falling among the community-dwelling elderly. *J Aging Health.* 1993;5:229-43.

Huang C, Ross PD, Wasnich RD: vertebral fracture and other predictors of physical impairment and health care utilization. *Arch Intern Med.* 1996; 15: 2469-2475.

Hunt SM, McKenna SP. The Nottingham Health Profile User's Manual, revised. Manchester: Galen Research and Consultancy, 1991.

IOF - International Osteoporosis Foundation (on line). Available at: <http://www.osteofound.org/index.php>. Accessed September 19, 2005.

Kanis JA, Minne WH, Meunier PJ, Ziegler R, Allender E. Quality of life and vertebral osteoporosis. *Osteoporos Int.* 1992; 2: 161-163.

Kanis JA, Minne WH, Meunier PJ, Ziegler R, Allender E. Quality of life and vertebral osteoporosis. *Osteoporos Int.* 1992; 2: 161-163.

Karlsson MK, Nordqvist A, Karlsson C. Physical activity, muscle function, falls and fractures. *Food Nutr Res.* 2008;52:3402

Kaukonen JP, Karaharju EO, Porras M, Luthje P, Jakobsson A. Functional recovery after fractures of the distal forearm: Analysis of radiographic and other factors affecting the outcome. *Ann Chir Gynaecol.* 1988; 77:27-31.

Lachman ME, Howland J, Tennstedt S, Jette A, Assmann S, Peterson EW. Fear of falling and activity restriction: the survey of activities and fear of falling in the elderly (SAFE). *J Geront: Psy Sci.* 1998;53B(1):P43-P50.

Legters K. Fear of Falling. *Phys Ther.* 2002; 82:264-72.

Lewiecki EM, Gordon CM, Baim S, Leonard MB, Bishop NJ, Bianchi ML, Kalkwarf HJ, Langman CB, Plotkin H, Rauch F, Zemel BS, Binkley N, Bilezikian JP, Kendler DL, Hans DB, Silverman S. International Society for Clinical Densitometry 2007 Adult and Pediatric Official Positions. *Bone.* 2008;43:1115-21.

Li WC, Chen YC, Yang RS, Tsao JY. Effects of exercise programmes on quality of life in osteoporotic and osteopenic postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil.* 2009; 23:888-96.

Lips P, Agnusdei D, Caulin F, Cooper C, Johnell O, Kanis J, Liberman U, Minne H, Reeve J, Reginster Jy, De Vernejoul Mc, Wiklund I. The development of a European Questionnaire for Quality of Life in patients with vertebral osteoporosis. *Scand J Rheumatol.* 1996; 25:84-85.

Lips P, Cooper C, Agnusdei D, Caulin F, Egger P, Johnell O, Kanis JA, Kellingray S, Leplege A, Liberman UA, McCloskey E, Minne H, Reeve J, Reginster JY, Scholz M, Todd C, de Vernejoul MC, Wiklund I. Quality of life in patients with vertebral fractures: validation of the Quality of Life Questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis (QUALEFFO). Working Party for Quality of Life of the European Foundation for Osteoporosis. *Osteoporos Int.* 1999;10:150-60.

Lips P, Cooper C, Agnusdei D, Caulin F, Egger P, Johnell O, Kanis JA, Kellingray S, Leplege A, Liberman UA, McCloskey E, Minne H, Reeve J, Reginster JY, Scholz M, Todd C, de Vernejoul MC, Wiklund I. Quality of life in patients with vertebral fractures: validation of the quality of life questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis (Qualeffo). *Osteoporos Int.* 1999; 10:150-160.

Lips P, Natasja M, Schoor V. Quality of life in patients with osteoporosis. *Osteoporos Int.* 2005; 16: 447-455.

Liu-Ambrose TY, Khan KM, Eng JJ, Lord SR, Lentle B, McKay HA. Both resistance and agility training reduce back pain and improve health-related quality of life in older women with low bone mass. *Osteoporos Int.* 2005;16:1321-329.

Lix LM, Metge C, Leslie WD. Measurement equivalence of osteoporosis-specific and general quality-of-life instruments in Aboriginal and non-Aboriginal women. *Qual Life Res.* 2009;18:619-27.

Lydick E, Zimmerman S I B, Yawn B, Love B, Kleerekoper M, Ross P, Martin A, Holmes R. Development and validation of a discriminative quality of life questionnaire for osteoporosis (The OPTQoL). *J Bone Min Res.* 1997; 12: 456-463.

Magaziner J, Simonsick EM, Kashner M, Hebel JR, Kenzora JE. Predictors of functional recovery one year following hospital discharge for hip fracture: A prospective study. *J Gerontol Med Sci.* 1990; 45:M101-M107.

Malmros B, Mortensen L, Jensen MB, Charles P. Positive effects of physiotherapy on chronic pain and performance in osteoporosis. *Osteoporos Int.* 1998;8:215-21.

Marotolli RA, Berkman LF, Cooney LM. Decline in physical function following hip fracture. *J Am Geriatr Soc.* 1992; 40:861-866.

Marquis R, Cialdella P, de La Loge C. Development and validation of a specific quality of life module for postmenopausal women with osteoporosis: the Qualiost. *Qual Life Res.* 2001; 10:555-566.

Mc Clung MR, Love B, Rosen CJ. Evaluation of a new osteoporosis quality of life questionnaire (OQLQ) for women with osteoporosis and back pain (abstr). *J Bone Mineral Res.* 1995; S419.

Mc Horney CA, Tarlov AR. Individual-patient monitoring in clinical practice: are available health status surveys adequate? *Qual Life Res* 1995; 4:293-307.

Miyamoto ST, Lombardi Junior I, Berg KO, Ramos LR, Natour J. Brazilian version of the Berg balance scale. *Braz J Med Biol Res.* 2004;37:1411-421.

Morris, RO & Masud, T. Measuring quality of life in osteoporosis. *Age Ageing.* 2001; 30: 371-373.

Nevitt MC, Ettinger B, Black DM, Stone K, Jamal SA, Ensrud K, Segal M, Genant HK, Cummings SR. The association of radiographically detected vertebral fractures with back pain and function: a prospective study. *Ann Intern Med.* 1998; 128:793-800.

Oleksik AM, Ewing S, Shen W, van Schoor NM, Lips P. Impact of incident vertebral fractures on health related quality of life (HRQOL) in postmenopausal women with prevalent vertebral fractures. *Osteoporos Int.* 2005; 16:861-70.

Papaioannou A, Adachi JD, Winegard K, Ferko N, Parkinson W, Cook RJ, Webber C, McCartney N. Efficacy of home-based exercise for improving quality of life among elderly women with symptomatic osteoporosis-related vertebral fractures. *Osteoporosis Int.* 2003;14:677-82.

Papaioannou A, Kennedy CC, Ioannidis G, Brown JP, Pathak A, Hanley DA, Josse RG, Sebaldt RJ, Olszynski WP, Tenenhouse A, Murray TM, Petrie A, Goldsmith CH, Adachi JD. Determinants of health-related quality of life in women with vertebral fractures. *Osteoporos Int.* 2006; 17:355-63.

Province MA, Hadley EC, Hornbrook MC, Lipsitz LA, Miller JP, Mulrow CD, Ory MG, Sattin RW, Tinetti ME, Wolf SL. The effects of exercise on falls in elderly patients: a preplanned meta-analysis of the FICSIT trials. *JAMA*. 1995;273:1341–347.

QOL Committee of Japanese Society for Bone and Mineral Metabolism (1999): A questionnaire for the evaluation of QOL in osteoporosis (1999 version; in Japanese). *J Jpn Soc Bone Miner Res*. 1999; 17: 65-84

Randell AG, Bhalerao N, Nguyen TV, Sambrook PN, Eisman JA, Silverman SL. Quality of life in osteoporosis: reliability, consistency, and validity of the Osteoporosis Assessment Questionnaire. *J Rheumatol*. 1998;25:1171-179.

Randell AG, Nguyen TV, Bhalerao N, Silverman SL, Sambrook PN, Eisman JA. Deterioration in quality of life following hip fracture: a prospective study. *Osteoporos Int*. 2000; 11:460-466.

Rennó ACM, Granito RN, Driusso P. Effects of an exercise program on respiratory function, posture and on quality of life in osteoporotic women: a pilot study. *Physiotherapy*. 2005; 91:113–18.

Rogers ME, Fernandez JE, Bohlken RM. Training to reduce postural sway and increase functional reach in the elderly. *J Occup Rehabil*. 2001;11:291–98.

Rose DJ, Clark S. Can the control of bodily orientation be significantly improved in a group of older adults with a history of falls? *J Am Geriatr Soc*. 2000;48:275-82.

Silsupadol P, Siu KC, Shumway-Cook A, Woollacott MH. Training balance under single and dual-task conditions in older adults with balance impairment. *Phys Ther*. 2006;86:269-81.

Silverman SL, Cranney A. Quality of life measurement in osteoporosis. *J Rheumatol*. 1997; 24:1218-21.

- Silverman SL, Cranney A. Quality of life measurement in osteoporosis. *J Rheumatol*. 1997; 24:1218-21.
- Silverman SL, Mason J, Greenwald M. The Osteoporosis Assessment Questionnaire (OPAQ): A reliable and valid self-assessment measure of quality of life in osteoporosis (abstract 904). *J Bone Miner Res*. 1993; 8:343.
- Silverman SL, Minshall M. Principal component factor analysis of quality of life in patients with osteoporotic vertebral fractures (abstract F553). *J Bone Miner Res*. 1997; 12: S364.
- Silverman SL. The Osteoporosis Assessment Questionnaire (OPAQ): a reliable and valid disease-targeted measure of health-related quality of life (HRQOL) in osteoporosis. *Qual Life Res*. 2000; 9:767-774.
- Skelton DA. Effects of physical activity on postural stability. *Age Ageing*. 2001; 30:33-39.
- Smith S, Stevens V, Edbrooke D, Wilson A, Hibbert C, Kingsley J. The impact of the ageing population on intensive care provision. *Nurs Crit Care*. 1997;2:239-42.
- Suzuki T, Kim H, Yoshida H, Ishizaki T. Randomized controlled trial of exercise intervention for the prevention of falls in community-dwelling elderly Japanese women. *J Bone Miner Metab*. 2004;22:602-11.
- The WHOQOL Group. Development of the world health organization WHOQOL-bref quality of life assessment. *Psycho Med*. 1998; 28: 551-558.
- Tinetti ME, Baker DI, McAvay G, Claus EB, Garrett P, Gottschalk M, Koch ML, Trainor K, Horwitz RI. A multifactorial intervention to reduce the risk of falling among elderly people living in the community. *N Engl J Med*. 1994;331:821-7.

Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among the elderly. *Eng J Med*. 1988;319:1701-7.

van Schoor MM, Knol DL, Glas Caw, Ostelo RW, Leplège A, Cooper C, Johnell O, Lips P. Development of the Qualeffo-31, an osteoporosis-specific quality-of-life questionnaire. *Osteoporos Int*. 2006; 17:543-551.

van Schoor NM, Smit JH, Twisk JW, Lips P. Impact of vertebral deformities, osteoarthritis, and other chronic diseases on quality of life: a population-based study. *Osteoporos Int*. 2005;16:749-56.

Vellas B, Cayla F, Bocquet H, de Pemille F, Albarede JL. Prospective study of restriction of activity in old people after falls. *Age Ageing*. 1987;16:189-93.

Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care*. 1992;30:473-83.

WHO World Health Organization Assessment of osteoporotic fracture risk and its role in screening for menopausal osteoporosis; *WHO Technical Report Series*. 1994; Geneva.

Wiklund I, Kahlberg J, Sandin K, Mattson LA. A Swedish version of the Women's Health Questionnaire: a measure of postmenopausal complaints. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 1993; 72: 648-655.

Young A, Dinan SM. Active in Later Life. In Harries M, McLatchie G, Williams C, King J eds. *ABC Sports Medicine – 2nd edition*. London: *BMJ Publications Group*, 1999; 51-6.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)