

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: FISILOGIA**

**INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA SOBRE VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS E
DE COMPOSIÇÃO CORPORAL EM PACIENTES PÓS-MENOPÁUSICAS EM
TERAPIA HORMONAL**

SIMONE LARA

Orientadora: Prof^a Dr^a Poli Mara Spritzer

**Dissertação apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Ciências Biológicas: Fisiologia,
UFRGS, como requisito parcial para obtenção
do grau de Mestre.**

Porto Alegre, 2008

*Dedico este trabalho aos meus pais,
Rogério e Márcia,
e ao meu irmão
Guilherme*

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora Poli Mara Spritzer, pela dedicação e respeito que sempre teve comigo, pela oportunidade que me concedeu e o conhecimento que me transmitiu;

A todos os queridos colegas do ambulatório, pelo carinho e amizade;

Em especial às colegas, Mariana Toscani, Fernanda Amarante e Gislaine Casanova; pelo companheirismo, simpatia e afeto;

A toda a equipe da coordenação de pós-graduação de fisiologia, professores, funcionários e colegas do curso;

Aos colegas e professores da graduação, em especial à professora de fisiologia humana, Ester Blazius;

A toda minha família, tios, primos e avós queridos, em especial a minha avó Soeli;

Aos meus pais, Rogério e Márcia, pelos exemplos de força, determinação e amor;

Ao meu irmão, Guilherme, por ser a luz da minha vida.

RESUMO

As mudanças observadas no perfil biofísico feminino ao longo dos anos, resultam em ganho ponderal progressivo, com modificações na composição corporal e distribuição do tecido adiposo. Sabe-se que mulheres com maior nível de atividade física possuem um menor percentual de gordura corporal e visceral, quando comparadas com sedentárias, logo, apresentam um perfil mais benéfico do ponto de vista cardiovascular. Todavia, a influência da terapia hormonal sobre estas variáveis, e consequentemente o desenvolvimento de risco cardiovascular, são discutidos.

Assim, nosso objetivo foi determinar se existe associação entre o nível de atividade física e variáveis antropométricas e de composição corporal, em pacientes pós-menopáusicas antes e depois da terapia hormonal.

Foram incluídas 34 mulheres pós-menopáusicas recentes, consultando por sintomas de deficiência estrogênica. As pacientes realizaram avaliação antropométrica: medidas da cintura, quadril, relação cintura quadril, índice de massa corporal e de composição corporal (dobras cutâneas, para avaliação do percentual de gordura corporal) antes e 4 meses após a terapia hormonal. O nível de atividade física foi quantificado através da contagem de passos com pedômetro, e também da aplicação de um questionário.

As pacientes apresentaram idade média de $51 \pm 2,85$ anos, tempo de menopausa de $23,1 \pm 10$ meses, o índice de massa corporal $=26,94 \pm 2,59$, a circunferência da cintura $83,29 \pm 5,73$ e a relação cintura quadril $0,79 \pm 0,05$. Estas variáveis não diferiram antes e depois da terapia hormonal. Em contraste, observou-se redução no percentual de gordura corporal após 4 meses de terapia hormonal ($26,81 \pm 2,61$ - $25,81 \pm 2,44$; $p < 0,001$). Verificou-se uma correlação negativa e significativa da atividade física com o percentual de gordura corporal ($r = -0,36$, $p = 0,03$), e com relação cintura quadril ($r = -0,43$, $p = 0,01$). Quando as pacientes foram estratificadas em ativas (≥ 6.000 passos diários) e inativas (< 6.000 passos diários), observou-se uma correlação

negativa e significativa do número de passos com circunferência da cintura ($r=-0,42$, $p=0,04$) e relação cintura quadril ($r=-0,58$, $p=0,03$) somente nas pacientes ativas, o que não aconteceu nas pacientes inativas.

Obtivemos uma redução do percentual de gordura corporal, sem modificações do índice de massa corporal ou da circunferência da cintura ao longo dos 4 meses de terapia hormonal nas pacientes estudadas. O número de passos apresentou correlação negativa com percentual de gordura e medidas de adiposidade central. Estas correlações foram evidentes especialmente nas pacientes consideradas ativas. Estes dados salientam a importância da prática de atividade física na manutenção de um perfil favorável cardiovascular em pacientes sob terapia hormonal para a menopausa.

Palavras chave: Pós-menopausa, Atividade física, Terapia hormonal, Pedômetro, Composição corporal.

ABSTRACT

The changes observed in the biophysical woman profile over the years result in gradual weight gain, with changes in body composition and fat's distribution. It is known that women with higher levels of physical activity have a lower percentage of body and visceral fat, compared with sedentary ones, with a beneficial cardiovascular profile. However, the influence of hormonal therapy on these variables, and consequently on the development of cardiovascular risk, is discussed.

Therefore the goal of the present study was to determine whether there is an association between the level of physical activity and body composition and anthropometric variables, in post-menopausal patients before and after hormonal therapy.

Thirty-four recent post-menopausal women, consulting for symptoms of estrogen deficiency, were included in the study. Patients underwent anthropometric assessment: waist, hip, waist to hip ratio, body mass index and body composition (skinfolds, to evaluate the percentage of body fat) before and 4 months after hormonal therapy. The level of physical activity was quantified by both counting the steps with pedometer and the application of a questionnaire.

Patients had a mean age of $51 \pm 2,85$ years, time of menopause, 23.1 ± 10 months, body mass index = 26.94 ± 2.59 , waist 83.29 ± 5.73 , and waist to hip ratio 0.79 ± 0.05 . These variables did not differ before and after hormonal therapy. In contrast, there was a reduction in the percentage of body fat after 4 months of hormonal therapy (26.81 ± 2.61 to 25.81 ± 2.44 ; $p < 0.001$). There was a significant negative correlation of the physical activity with the percentage of body fat ($r = - 0.36$, $p = 0.03$), and waist to hip ratio ($r = - 0.43$, $p = 0.01$). When the patients were stratified into active (≥ 6.000 daily steps) and inactive (< 6.000 daily steps), there was a significant negative correlation in the number of steps with waist ($r = - 0.42$, $p = 0, .04$) and waist to hip ratio ($r = - 0.58$, $p = 0.03$) only in active patients, which did not occurred in inactive patients.

It was observed a reduction in the percentage of body fat, without modification in body mass index or waist circumference over the 4 months of hormonal therapy in the studied patients. There was also a negative correlation between the number of steps and the percentage of body fat and measurements of central adiposity. These correlations were evident especially in active patients. These data emphasize the relevance of the physical activity's practice in preserving a favorable cardiovascular profile in patients using hormonal therapy for menopause.

Key words: Post-menopausal, physical activity, hormonal therapy, Pedometer, body composition.

LISTA DE ABREVIATURAS

AF – ATIVIDADE FÍSICA

CC – CIRCUNFERÊNCIA DA CINTURA

CQ – CIRCUNFERÊNCIA DO QUADRIL

FSH – HORMÔNIO FOLÍCULO ESTIMULANTE

HCPA – HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE

IMC – ÍNDICE DE MASSA CORPORAL

RCQ – RELAÇÃO CINTURA QUADRIL

SPSS – STATISTICAL PACKAGE FOR SOCIAL SCIENCES

TH – TERAPIA HORMONAL

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** Adipômetro Lange Skinfold Caliper 25
- Figura 2** Pedômetro digital BP 148 TECHLINE 27
- Figura 3** Percentual de gordura corporal em 34 pacientes pós menopáusicas ao longo da Terapia hormonal 31
- Figura 4** Mensuração da dobra cutânea subescapular em 34 pacientes pós menopáusicas ao longo da Terapia hormonal..... 32
- Figura 5** Mensuração da dobra cutânea abdominal em 34 pacientes pós menopáusicas ao longo da Terapia hormonal..... 32
- Figura 6** Quantificação de passos utilizando pedômetro, em 33 pacientes pós-menopáusicas, ao longo da Terapia hormonal..... 35
- Figura 7** Correlação da atividade física com a circunferência da cintura, em 34 pacientes pós menopáusicas sob Terapia hormonal 36
- Figura 8** Correlação da atividade física com a relação cintura / quadril, em 34 pacientes pós menopáusicas sob Terapia hormonal..... 37
- Figura 9** Correlação da atividade física com o percentual de gordura corporal, em 34 pacientes pós menopáusicas sob Terapia hormonal 38

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** Perfil Antropométrico de pacientes pós-menopáusicas ao longo de 4 meses de Terapia hormonal 30
- Tabela 2** Questionário padrão do nível de atividade física em pacientes pós-menopáusicas ao longo de 4 meses de Terapia hormonal 33
- Tabela 3** Avaliação da atividade física quanto ao uso do pedômetro em pacientes pós-menopáusicas ao longo de 4 meses de Terapia hormonal 34
- Tabela 4** Correlação de variáveis antropométricas e de composição corporal, com o nível de atividade física, em mulheres pós-menopáusicas antes da Terapia hormonal 39
- Tabela 5** Correlação de variáveis antropométricas e de composição corporal, com o nível de atividade física, em mulheres pós-menopáusicas no final da Terapia hormonal 39

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	03
RESUMO	04
ABSTRACT	06
LISTA DE ABREVIATURAS	08
LISTA DE FIGURAS	09
LISTA DE TABELAS	10
1. INTRODUÇÃO	13
1.1. ATIVIDADE FÍSICA.....	13
1.1.1. MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA HABITUAL	14
1.2. AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA E DE COMPOSIÇÃO CORPORAL ...	15
1.3. A PÓS-MENOPAUSA	17
1.3.1. ALTERAÇÕES DE COMPOSIÇÃO CORPORAL E O RISCO CARDIOVASCULAR NA PÓS-MENOPAUSA.....	18
1.3.2. TERAPIA HORMONAL NA PÓS-MENOPAUSA.....	20
2. OBJETIVO	21
3. PACIENTES E MÉTODOS	22

3.1. DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	22
3.2. FATOR EM ESTUDO.....	22
3.3. DESFECHOS DE INTERESSE.....	22
3.4. PACIENTES.....	22
3.4.1 POPULAÇÃO EM ESTUDO.....	22
3.4.2 AVALIAÇÃO CLÍNICA E FLUXOGRAMA.....	23
3.4.3 AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA.....	24
3.4.4 AVALIAÇÃO DE COMPOSIÇÃO CORPORAL.....	25
3.4.5 AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA.....	26
3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	28
3.6 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	29
4. RESULTADOS.....	30
5. DISCUSSÃO.....	40
6. CONCLUSÕES.....	47
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48
ANEXOS	
ANEXO A - QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADE FÍSICA.....	63
ANEXO B – REGISTRO DO NÚMERO DE PASSOS: PEDÔMETRO.....	64

INTRODUÇÃO

1.1. ATIVIDADE FÍSICA

A atividade física habitual é um comportamento complexo, que tem por base hábitos e práticas individuais, variando consideravelmente de dia para dia, de estação para estação, e de ano para ano (Lopes, et al., 2003).

A atividade física compreende todas as formas de movimento corporal, com gasto energético acima dos níveis de repouso, incluindo exercício físico e esportes, deslocamentos, atividades laborais, afazeres domésticos e atividades de lazer (Nahas, 2001; Caspersen, Powell e Christensen, 1985).

A atividade física diária total corresponde à soma das atividades ocupacionais e de lazer. Nas últimas décadas, a participação das atividades de lazer permaneceu estável, enquanto que as atividades ocupacionais declinaram como resultado da automatização e avanço tecnológico, trazendo grande impacto negativo à saúde (Hill e Melanson, 1999; Hu et al., 2002).

O dramático aumento de sobrepeso e obesidade nas últimas décadas vem sendo considerados como uma epidemia, em muitos países ao redor do mundo (Hill e Melanson, 1999). Um estudo sobre a prevalência da inatividade física na população do Rio Grande do Sul, verificou que a proporção de mulheres sedentárias entre 20 e 29 anos foi de 38%, aumentando de acordo com a faixa etária, chegando a 57% em mulheres acima de 70 anos (Hallal et al., 2003).

O exercício físico, erroneamente confundido com o termo atividade física, representa uma das formas de atividade física planejada, estruturada e repetitiva (Caspersen, Powell e Christensen, 1985).

Já é conhecido que o exercício físico atua na prevenção do risco cardiovascular encontrado na mulher pós-menopáusia (Douchi et al., 2002; American College of sports medicine, 2000; Leitão et al., 2000; Ciolac e Guimaraes, 2004; Asikainen et al., 2002; Monteiro e Sobral Filho, 2004; Liberali, Vieira e Goulart, 2004);

bem como no controle da sintomatologia (Casper, 2000; Hlatky et al., 2002).

Entretanto, acredita-se que, não somente o exercício físico, mas também a atividade física habitual, pode atuar benéficamente nos parâmetros de aptidão física e saúde (Pate et al., 1995; Thompson et al., 2003), dependendo da quantidade, frequência e intensidade com que é realizada (Bouchard, 2000).

Pouco sabe-se sobre a prática da atividade física em mulheres na pós-menopausa; bem como os padrões de comportamento desta prática, realizados no transporte, no trabalho, em casa e no lazer (Beserra da Silva et al., 2006).

1.1.1. MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA HABITUAL

Há um grande número de instrumentos que avaliam o exercício físico de uma população, em estudos clínicos. Entretanto existe poucos que analisam a atividade física habitual dos indivíduos.

A aplicação do questionário é um dos instrumentos mais utilizados em estudos de caráter epidemiológico, no entanto, seu grau de precisão é baixo (Lopes, et.al, 2003). Com o questionário, torna-se difícil captar todo o tipo de atividade física. Além disso, se este contém questões do tipo fechado, a precisão está dependente da forma como estas registram todas as atividades físicas (Freedson e Evenson, 1991).

Para eliminar muitos desses problemas, torna-se necessário recorrer a métodos alternativos que não dependam dos sujeitos para avaliar, como por exemplo, os detectores mecânicos e eletrônicos do movimento (pedômetro), que são extremamente práticos e fiáveis (Lopes, et al., 2003).

Os pedômetros são sensíveis às alterações verticais do centro de gravidade corporal, o que permite estimar o número de passos, representando a quantidade de atividade física. (Lopes, et al., 2003).

Segundo Basset et al. (1996) e Basset e Strath (2002), estes instrumentos são mais acurados em contar passos, menos acurados em calcular distância, e ainda menos acurados em estimar gasto calórico. Ainda relatam que muitas pesquisas reportam os dados do pedômetro em número de passos, pois os passos representam a

direta expressão do que o pedômetro mensura.

Como a caminhada é a forma mais comum de atividade diária, e está engajada em outros tipos de atividade física (Blair, 1984 e Masse et al., 1998), é possível estimar de forma objetiva, através do pedômetro, a atividade física total de sujeitos (Chan et al., 2003; Tudor-Locke e Basset, 2004), com acurácia aceitável (Tudor-Locke et al., 2002).

Nos anos recentes, o pedômetro, inicialmente usado como uma ferramenta para mensurar atividade física (Tudor-Locke et al., 2004), tem se tornado amplamente um instrumento de intervenção da atividade física (Chan, Ryan, Tudor-Locke, 2004, Wyatt, et al. 2004) a fim de associar níveis de atividade física com marcadores de risco em estudos clínicos (Moreau, et al., 2001; Yamanouchi et al., 1995).

1.2. AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA E DE COMPOSIÇÃO CORPORAL

O método antropométrico baseia-se na predição da gordura corporal, por meio da medida de massa corporal, estatura, perímetros corporais e de espessura de dobras cutâneas. Entende-se como composição corporal a forma, estrutura, tamanho e proporção do corpo humano (Rech, 2006; Monteiro e Fernandes Filho, 2002);

As vantagens do uso destas técnicas são o baixo custo financeiro e a necessidade de pequeno espaço físico, facilidade e rapidez na coleta de dados, boa acurácia e não invasividade do método (Petroski, 2003; Costa, 2001).

Muitos estudos na população em geral identificam a obesidade por meio do índice de massa corporal, e a distribuição de gordura corporal, segundo a relação cintura / quadril e circunferência da cintura, como fator de risco para mortalidade (WHO,1997).

O IMC é comumente usado, para estimar associação de massa corporal e risco cardiovascular na prática clínica. Entretanto, apresentam limitações; como a não distinção entre massa gorda e massa magra (Willett, Dietz, Colditz, 1999; Deurenberg et al., 1999); além disso; não refletem a distribuição de gordura corporal; visto que a obesidade central é um fator de risco potencial para a doença independente da gordura

corporal total (Lemieux et al., 1993).

Assim, a combinação de massa corporal, a partir do IMC, e a distribuição de gordura, é a melhor opção para preencher necessidades de uma avaliação clínica (Molarius et al., 1999).

O IMC pode ser usado para estimar sobrepeso e obesidade e monitorar mudanças no peso. É calculado como peso (Kg)/altura² (m). O IMC 18,5-24,9 Kg/m² é considerado normal, IMC 25-29,9 Kg/m² sobrepeso, IMC 30-34,9 Kg/m² obesidade grau I, IMC 35-39,9 Kg/m² obesidade grau II e IMC \geq 40 Kg/m² obesidade grau III (WHO, 1997).

Estudos vêm demonstrando que a RCQ e CC se correlacionam com a obesidade central, e assim, tornam-se importantes indicadores de risco cardiovascular (Pereira, Sichieri, Marins, 1999; Lear, et al. 2003; Willett, Dietz, Colditz, 1999; Larsson et al., 1984; Folsom et al., 1993; Rimm et al., 1995; Rexrode, et al., 1998) sendo a RCQ \geq 0,85 e CC \geq 80cm, os pontos de corte associados a morbi mortalidade cardiovascular na mulher (Lohman, Roche e Martorell, 1988; WHO, 1997; respectivamente).

A determinação da composição corporal tem grande importância na prática clínica, devido principalmente à associação da gordura corporal com diversas alterações metabólicas. Vários estudos demonstram que a quantidade de tecido adiposo e sua distribuição estão associadas a elevados valores de pressão arterial, dislipidemia, resistência a insulina, as quais, contribuem para elevação do risco cardiovascular (Walton et al., 1995; Von Eyben et al., 2003).

A quantificação e a distribuição da gordura corporal são elementos freqüentemente analisados em estudos da composição corporal, e que podem ser realizados por meio de diversas técnicas (Tribess, Petroski e Rodriguez-Añez 2003); dentre elas, o método de espessura das dobras cutâneas tem se destacado, sobretudo pela sua fácil aplicabilidade, validade e fidedignidade (Cyrino et al., 2003).

O método possibilita análise bicompartimental: massa magra e massa gorda (Pollock e Wilmore, 1993).

Como os pontos de acúmulo de gordura subcutâneo não se apresentam de forma uniforme, faz-se necessária a mensuração da espessura de dobras cutâneas em

diferentes pontos anatômicos, na tentativa de obter uma visão mais clara da distribuição de gordura, tanto geral, quanto regional (Martin et al, 1985; Harrison et al., 1988).

A técnica de espessura das dobras cutâneas como procedimento no estudo da composição corporal, está baseada no princípio de que existe uma significativa relação entre a gordura situada diretamente abaixo da pele (gordura subcutânea), e a gordura interna (Kacth e McArdle, 1996). Assim, aproximadamente a metade do conteúdo corporal total de gordura, está distribuído no tecido subcutâneo, ou seja, a gordura subcutânea representa uma importante amostra na quantidade total de gordura existente no corpo, o que torna a técnica uma valiosa opção para o estudo do percentual de gordura (Carvalho e Pires Neto 1999).

1.3. A PÓS-MENOPAUSA

A menopausa é definida, segundo a Organização Mundial de Saúde (1996), como a cessação permanente da menstruação, em consequência da perda definitiva da atividade folicular ovariana. É caracterizado por um período de 12 meses de amenorréia, ocorrendo na maioria dos países industrializados, em torno dos 50 anos de idade. A pós-menopausa envolve estágio precoce e tardio. O estágio pós-menopáusicos precoce define-se como os cinco primeiros anos depois do último sangramento menstrual, e a menopausa tardia como os anos posteriores (Soules et al., 2001).

As consequências das mudanças endócrinas, resultantes da transição menopáusicas, não são apenas a cessação da vida reprodutiva e os sintomas, mas também o impacto dramático à saúde (Barrett-Connor, 1993), com um aumento do risco cardiovascular. A etiologia do efeito da transição menopáusicas sobre os distúrbios metabólicos e cardiovasculares ainda é incerta, mas acredita-se que alterações na composição corporal seja um fator importante (Kanaley, et al., 2001).

1.3.1. ALTERAÇÕES DE COMPOSIÇÃO CORPORAL E O RISCO CARDIOVASCULAR NA PÓS-MENOPAUSA

A composição corporal na mulher, a partir da terceira década, sofre modificações, tais como, um aumento da massa gorda (de 5 a 10% por década), e a redução da massa livre de gordura (2,5% por década) (Rudman, 1985; Forbes e Reina, 1970), sendo aceleradas na menopausa (Haarbo et al., 1990; Hassager e Christiansen, 1989; Reubinoff et al., 1995; Panotopoulos et al., 1996; Poehlman e Tchernof, 1998; Tremollieres, Pouilles e Ribot, 1996; Aloia et al., 1991; Cohn et al., 1976; Dawson-Hughes e Harris, 1992; Forbes e Reina, 1970; Heymsfield et al., 1994; Kotani et al., 1994; Svendsen, Hassager, Christiansen, 1995; Ley, Lees, Stevenson, 1992; Wang et al., 1994; Lindsay et al., 1992; Panotopoulos et al., 1996; Wing et al., 1991; Pasqualini et al., 1994; Macdonald et al., 2003; Toth et al., 1994; Comuzzie et al., 1996).

Os principais fatores para estas alterações no peso e composição corporal, são a redução estrogênica e queda dos níveis hormonais que acompanham a menopausa; entretanto fatores como mudanças no estilo de vida e história individual são incertos (Kirchengast et al, 1999).

A gordura é constituinte importante do corpo humano, e entre outros, executa a importante função de reserva energética para mobilização, em resposta às demandas metabólicas. A obesidade, nada mais é que uma patologia caracterizada pelo excesso de gordura corporal, resultando em prejuízo a saúde (Silva et al, 2002). Contudo, os depósitos de gordura não se constituem de maneira uniforme por todo o corpo (National Institutes of Health Consensus Development Panel on the Health Implications of Obesity, 1985).

O acúmulo excessivo de gordura localizada na região subcutânea do tronco e abdome, e na região intra-abdominal ou visceral, constituem a chamada obesidade central. Esta, por sua vez, demonstra associações com disfunções endócrino-metabólicas, que conduzem à queda acentuada da qualidade de vida, além de possível mortalidade decorrente (Defronso; Ferrannini, 1991; Kissebah, 1997; Bjorntorp, 1997).

Uma característica peculiar da gordura visceral é sua elevada atividade lipogênica e lipolítica, aumentando os níveis de ácidos graxos livres na circulação portal

do fígado (Yamashita et al., 1996). Isso resulta na elevação na síntese de triglicérides hepáticos, conduzindo ao desenvolvimento de diabetes mellitus (Després et al., 1990; Després, 1993; Barrett-Connor e Bush, 1991; DeFronzo 1997; Kissebah, Peiris, 1989; Kirchengast et al., 1999; Després et al., 1990; OPAS, 2003; Rapp et al., 2005); resistência à insulina (Kissebah, Krakower, 1994; Després, 1993; Després, Marette, 1994; Després 1998); dislipidemia (Després et al., 1990; Després, 1993; Barrett-Connor e Bush, 1991; DeFronzo 1997); hiperlipidemia (Després et al. 1990; Després, 1993; Barrett-Connor e Bush, 1991; DeFronzo 1997; Kirchengast et al., 1999), arteriosclerose (Kissebah, Peiris, 1989; Lapidus et al., 1984; Larsson et al., 1984); hiperinsulinemia (Kirchengast et al., 1999; Després et al., 1990), doenças coronarianas (Bjorntorp, 1993), além de acarretar a atividade do eixo hipotálamo-hipofisário-adrenal e sistema nervoso simpático, com concomitante desenvolvimento de hipertensão arterial (Després et al., 1990; Després 1998; Yamashita et al., 1996).

A redução da massa magra, constituída pelo sistema músculo-esquelético, decorre principalmente devido à combinação de um comportamento sedentário, e mecanismos fisiológicos, como um aumento do estoque de energia e redução da taxa de metabolismo basal (Wing et al, 1991; Roubenoff e Rall, 1993; Poehlman et al., 1993; Poehlman, Toth e Gardner, 1995; Ravussin et al., 1988).

Em poucos anos após a menopausa, ocorre uma redução da mineralização óssea, bem como da massa muscular (Barbieri, 1992; Dawson-Hughes e Harris, 1992; Forbes e Reina, 1970; Hassager e Christiansen, 1989; Heymsfield et al., 1994; Kotani et al., 1994; Svendsen, Hassager e Christiansen, 1995; Wang et al., 1994; Phillips et al., 1993; Melton et al., 1993; Riggs, e Melton, 1992).

A perda da massa magra, associado à menopausa, é importante no ponto de vista metabólico, pois os músculos são os principais tecidos periféricos para a ação da insulina. Logo, as alterações na massa muscular contribuem para a relação entre distribuição de gordura e resistência à insulina (Jebb, Garland e Jennings, et al., 1995).

1.3.2. TERAPIA HORMONAL NA PÓS-MENOPAUSA

No Brasil, assim como em um número crescente de países no mundo, as mulheres já vivem, em média, quase um terço de suas vidas na fase pós-menopausa. Nesse contexto, o debate sobre os possíveis benefícios e efeitos indesejáveis da TH sobre a saúde e qualidade de vida, assumiu grande relevância em anos recentes (Aranha et al., 2004).

A TH vem assumindo papel importante no controle da sintomatologia e na redução do desenvolvimento de osteoporose (Casper, 2000; Hlatky et al., 2002; Phillips et al., 1993; Meeuwssen, Samson e Verhaar, 2000; Castro Santos, 2003; Aranha et al., 2004).

Entretanto, os efeitos da TH sobre peso corporal ou distribuição de gordura corporal são bastante conflitantes (Haarbo et al., 1991; Davies et al., 2001; Kanaley et al., 2001; Reubinoff et al., 1995; Kritz-Silverstein e Barrett-Connor, 1996; Gambacciani et al., 1997; Espeland et al., 1997; Jensen et al., 2003; Barnabei et al., 2005), embora, há estudos demonstrando benefícios da TH sobre o perfil lipídico nestas mulheres, atenuando as modificações de composição corporal neste período (Reubinoff et al., 1995; Ley, Lees e Stevenson, 1992; Haarbo et al., 1990; Writing Group for the PEPI Trial, 1995).

Poucos estudos avaliam o nível de atividade física habitual e a TH nesta população. Além disso, os dados são escassos sobre a associação entre atividade física e indicadores de risco, em pacientes sob terapia hormonal.

2. OBJETIVO

Determinar se existe associação entre o nível de atividade física e variáveis antropométricas e de composição corporal, em pacientes pós-menopáusicas antes e depois da terapia hormonal.

3. PACIENTES E MÉTODOS

3.1. DELINEAMENTO DO ESTUDO

Estudo longitudinal

3.2 FATOR EM ESTUDO

Terapia hormonal

3.3 DESFECHOS DE INTERESSE

- Variáveis antropométricas: índice de massa corporal, circunferência da cintura; relação cintura – quadril;
- Variável de composição corporal: percentual de gordura corporal
- Nível de atividade física: pedômetro e questionário

3.4 PACIENTES

3.4.1 POPULAÇÃO EM ESTUDO

Foram estudadas 34 pacientes que aceitaram participar do estudo, de acordo com os aspectos descritos a seguir.

Para obtenção da amostra foi realizada abertura de agenda de pesquisa na Unidade de Endocrinologia Ginecológica, Serviço de Endocrinologia, com divulgação do projeto na mídia através do Departamento de Imprensa do HCPA. O conteúdo do texto divulgado foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do grupo de pós-graduação e pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (GPPG-HCPA).

As interessadas em participar do estudo entravam em contato através de um telefone para agendamento de uma reunião. A reunião desenvolvia-se em grupos, formados por 10 a 15 mulheres e a equipe do projeto, onde eram discutidos aspectos relacionados à saúde na pós-menopausa, mudanças fisiológicas relacionadas à composição corporal, atividade física, objetivos do estudo, cronograma e medicações

utilizadas.

Após esta reunião, as mulheres com sintomas climatéricos interessadas em participar do estudo e de acordo com os critérios de inclusão e exclusão (listados abaixo), eram encaminhadas para o ingresso no estudo na Unidade de Endocrinologia Ginecológica do HCPA.

Critérios de inclusão

- 6 meses ou mais de amenorréia e níveis de FSH $>$ ou $=$ a 35 mUI/ml
- Menopausa há 3 anos ou menos
- Idade entre 42 e 58 anos.

Critérios de exclusão

- Idade de menopausa inferior a 40 anos
- Uso de medicação hormonal (TH) nos três meses que antecederam o estudo
- Diabetes mellitus
- Espessura endometrial maior que 0,5 cm ao exame ultrasonográfico
- Câncer de mama, cólon ou endométrio
- História de trombo-embolismo ou doença cardiovascular estabelecida
- Histerectomia prévia.

3.4.2 AVALIAÇÃO CLÍNICA E FLUXOGRAMA

As pacientes eram avaliadas por uma equipe multidisciplinar, onde realizavam uma série de exames clínicos e laboratoriais. Assim, as pacientes aptas a participar do estudo, e de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, davam início ao uso da terapia hormonal.

A terapia hormonal foi administrada por um período de 4 meses, a partir da equipe médica, com consultas realizadas mensalmente; bem como eram realizados exames clínicos e laboratoriais ao longo deste período.

Foram utilizados dois esquemas de terapia hormonal com administração

cruzada (cross-over), na qual ao final dos primeiros 2 meses do estudo, o grupo inicialmente tratado com terapia oral passou a receber tratamento não oral por mais 2 meses, e o grupo inicialmente tratado com terapia não oral passou a receber terapia oral também por mais 2 meses.

A terapia hormonal consistia de: terapia oral (estradiol 17 β oral 1mg e drospirenona 2 mg, diário) e terapia não oral (estradiol 17 β nasal diário e progesterona micronizada vaginal, 200 mg, 14 dias por mês).

As pacientes realizavam avaliações antropométrica, de composição corporal e de atividade física, executada pela autora; antes, ao final do segundo mês e ao final do quarto mês de terapia hormonal.

3.4.3 AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA

-Peso: Verificado na balança antropométrica Filizola com escala de 100 g. A balança e a escala deveriam estar equilibradas, a paciente deveria estar com roupas leves e descalça.

-Altura: Verificada no estadiômetro fixo na parede. A paciente deveria estar em posição ereta e descalça.

-Circunferência da cintura: Medida com fita métrica inextensível. A paciente deveria estar em pé e com as pernas afastadas, com o abdômen relaxado, medindo-se no nível da menor circunferência entre as cristas ilíacas e as costelas inferiores (CALLAWAY et al., 1988).

-Circunferência do quadril: Medida com fita métrica inextensível no nível da protusão mais proeminente das nádegas (CALLAWAY et al., 1988).

-Relação cintura-quadril: Calculado dividindo-se a medida da circunferência da cintura pela circunferência do quadril (CALLAWAY et al., 1988).

-Índice de massa corporal (IMC): Calculado pela fórmula peso (kg)/altura² (m). Considera-se obesidade o IMC ≥ 30 Kg/m² e sobrepeso o IMC 25-29,9 Kg/m² (WHO, 1997).

3.4.4 AVALIAÇÃO DE COMPOSIÇÃO CORPORAL

Para a análise da composição corporal, foi utilizado o método de mensuração das dobras cutâneas, através do uso de um compasso científico tipo Lange Skinfol Caliper; com precisão de 0,1mm (figura 1).



Figura 1: adipômetro Lange Skinfol Caliper

O processo para medir a espessura das pregas cutâneas consiste em pinçar firmemente com o polegar e o indicador formando uma prega cutânea. A espessura da dupla camada de pele e tecidos subcutâneos é lida a seguir no mostrador do compasso e registrada em milímetros. Cada dobra cutânea mensurada era repetida por 3 vezes, e a média destas medidas era utilizada como valor de referência (Cyrino et al, 2003). A avaliação era realizada no hemicorpo não dominante, e a paciente utilizando vestimentas devidamente apropriadas.

Foram avaliadas as espessuras das seguintes dobras cutâneas, de acordo com os procedimentos descritos por Harrison et al, 1988:

Dobra Cutânea Tricipital: É medida na face posterior do braço, paralelamente ao eixo longitudinal, no ponto que compreende a metade da distância entre a borda súpero-lateral do acrômio e o olécrano.

Dobra Cutânea Subescapular: A medida é executada obliquamente em relação ao eixo longitudinal, seguindo a orientação dos arcos costais, sendo localizada a dois centímetros abaixo do ângulo inferior da escápula.

Dobra Cutânea Supra-ilíaca: É obtida obliquamente em relação ao eixo longitudinal, na metade da distância entre o último arco costal e a crista ilíaca, sobre a linha axilar medial.

Dobra Cutânea Abdominal: É medida aproximadamente a dois centímetros à direita da cicatriz umbilical, paralelamente ao eixo longitudinal.

Para estimar o percentual de gordura corporal, foi empregado o Protocolo de Faulkner, 1968, através da seguinte equação:

$$\text{Percentual de gordura corporal} = [(TR + SI + SB + AB) \times 0,153 + 5,783]$$

Onde:

TR – dobra cutânea tricipital

SI – dobra cutânea supra-ilíaca

SB – dobra cutânea subescapular

AB - dobra cutânea abdominal

Também foi analisada cada dobra cutânea separadamente; visto que as dobras cutâneas de tendência central (subescapular, supra-ilíaca e abdominal) sofrem grandes modificações, enquanto que as dobras cutâneas periféricas (tricipital) mudam pouco em decorrência da idade (Mueller et al., 1986).

3.4.5 AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA

A atividade física foi analisada através de dois instrumentos: aplicação de um

questionário e uso do pedômetro.

Questionário

Foi aplicado um questionário padrão, de acordo com Tuomilehto et al, 2001 (anexo A).

A paciente é considerada sedentária quando suas atividades diárias habituais corresponderem ao nível 1 do questionário para avaliação de atividade física proposto. O nível 2 do questionário corresponde à atividade leve, nível 3: indivíduos ativos e nível 4: indivíduos muito ativos.

Pedômetro

Outro meio de avaliação da atividade física neste estudo, foi através da utilização do pedômetro digital, modelo BP 148 TECHLINE (figura 2).



Figura 2: pedômetro digital BP 148 TECHLINE

O pedômetro permite registrar o número de passos dados, fornecendo a distância percorrida pela paciente diariamente.

O aparelho era configurado individualmente, de acordo com o peso (Kg) e o comprimento do passo (verificado a partir de uma fita métrica, entre o calcâneo direito e o calcâneo esquerdo, dado em cm) do indivíduo.

O pedômetro então, era entregue a paciente, sob empréstimo, na qual era

orientado o uso adequado, bem como instruções e cuidados com o instrumento. Era esclarecido também o objetivo de seu uso, de avaliar o nível de atividade física habitual, e de nenhuma forma, incentivar um aumento desta.

Juntamente com o aparelho, era dada uma ficha de registro do número de passos, onde a paciente anotava o número de passos dados diariamente, bem como horário de colocação e retirada do instrumento, como mostrado em anexo B.

A paciente era orientada a colocar o pedômetro na cintura pélvica ao acordar; anotar o horário de colocação do aparelho; permanecer com ele ao longo do dia, retirando-o apenas para tomar banho, trocar de roupa ou realizar atividades que pudessem pôr em risco a integridade do aparelho. Ao retirá-lo (antes de deitar), era registrado o número de passos dados durante aquele dia, bem como o horário de retirada do aparelho. Após este registro diário, os passos eram zerados, para uma nova contagem no dia seguinte, devido à memória insuficiente em armazenar os dados.

A paciente repetia este procedimento ao longo de seis dias consecutivos (sexta-feira a quarta-feira da semana seguinte); proporcionando uma média semanal do número de passos, e assim, um conhecimento sobre o nível de atividade física habitual.

Thompson, Rakow e Perdue (2004), classificam como sedentárias as pacientes que caminham até 5.999 passos diariamente. As que apresentam 6.000 – 9.999 passos / diários são consideradas praticantes de atividade física leve, e as que possuem uma atividade superior a 10.000 passos por dia são pacientes ativas.

3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística foi realizada com o programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) para o Windows, versão 10.0.

Foi efetuada uma análise de variância para medidas repetidas, para verificar as diferenças entre o início e o fim do tratamento.

Utilizamos os testes estatísticos paramétricos para as variáveis com distribuição normal; sendo utilizado o teste t de Student (para comparar duas amostras independentes); e o coeficiente de correlação de Pearson (para correlação entre variáveis).

Para análise estatística do questionário e pedômetro para determinação do nível de atividade física, foi realizado o teste não paramétrico de Friedman.

Para associação entre o questionário e o uso do pedômetro foi calculado o Índice de Kapa (K).

Os resultados eram mostrados como médias \pm dp.

Considerou-se nível de significância quando $p < 0,05$.

3.6 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O presente projeto foi aprovado, sob número 05-053, pela Comissão Científica e a Comissão de Pesquisa e Ética em Saúde do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, em seus aspectos éticos e metodológicos, inclusive quanto ao seu Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de acordo com as Diretrizes e Normas Internacionais e Nacionais, especialmente as resoluções 196/96 e complementares do Conselho Nacional de Saúde.

4. RESULTADOS

As pacientes em estudo foram, em sua maioria, brancas (92,5%), apresentaram uma média de idade de $51 \pm 2,85$ anos, com tempo de amenorréia de $23,1 \pm 10$ meses.

A tabela 1 mostra o perfil antropométrico das pacientes, antes e no decorrer do estudo. As variáveis de peso, índice de massa corporal, circunferência da cintura, circunferência do quadril, relação cintura / quadril não sofreram modificações significativas ao longo dos 4 meses de terapia hormonal (TH).

Tabela 1: Perfil Antropométrico de pacientes pós-menopáusicas ao longo de 4 meses de terapia hormonal

Variável (n = número de pacientes)	0 mês	2 meses	4 meses	P
Peso – Kg (n=34)	66,33 \pm 6,38	66,22 \pm 6,24	65,99 \pm 6,52	P=0,40
IMC – Kg/m ² (n=33)	26,94 \pm 2,59	26,97 \pm 2,57	26,88 \pm 2,75	P=0,68
Circunferência da cintura - cm (n=34)	83,29 \pm 5,73	83,259 \pm 5,44	82,88 \pm 5,80	P=0,35
Circunferência do quadril – cm (n=34)	104,15 \pm 5,31	104,68 \pm 6,08	104,35 \pm 5,99	P=0,27
Relação cintura / quadril (n=34)	0,79 \pm 0,05	0,79 \pm 0,05	0,78 \pm 0,04	P=0,08

Análise estatística: ANOVA para amostras repetidas
Resultados expressos como média \pm dp

Com relação às características de composição corporal, verificamos na figura 3, uma redução significativa do percentual de gordura corporal ao longo da TH ($26,81 \pm 2,61$ - $25,81 \pm 2,44$; $p < 0,001$).

Quando analisamos cada dobra cutânea separadamente (em mm), verificamos uma diminuição significativa nas dobras centrais, referente à dobra cutânea subescapular ($29,38 \pm 7,52 - 27,24 \pm 6,32$, $P=0,001$, na figura 4), e da dobra cutânea abdominal ($39,50 \pm 5,28 - 37,12 \pm 4,19$, $P=0,008$, na figura 5), durante a TH.

Não houve diferenças significativas com relação à dobra cutânea periférica tricipital ($33,88 \pm 3,72 - 33,18 \pm 4,66$, $P=0,20$), e na dobra central supra-iliaca ($34,71 \pm 4,87 - 33,47 \pm 5,04$, $P=0,23$) no início e no final da TH, respectivamente.

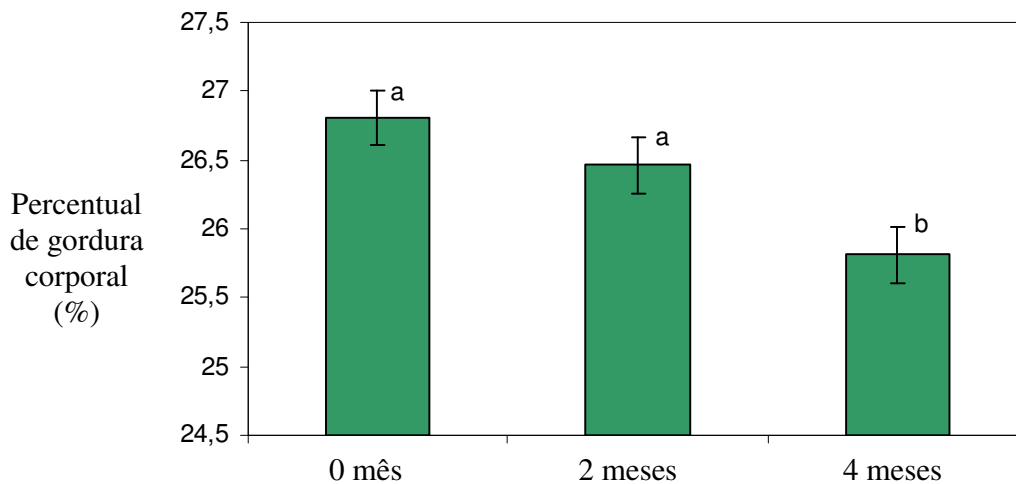


Figura 3 – Percentual de gordura corporal em 34 pacientes pós-menopáusicas ao longo da terapia hormonal

Análise estatística: ANOVA para amostras repetidas
Letras diferentes indicam $P < 0,01$

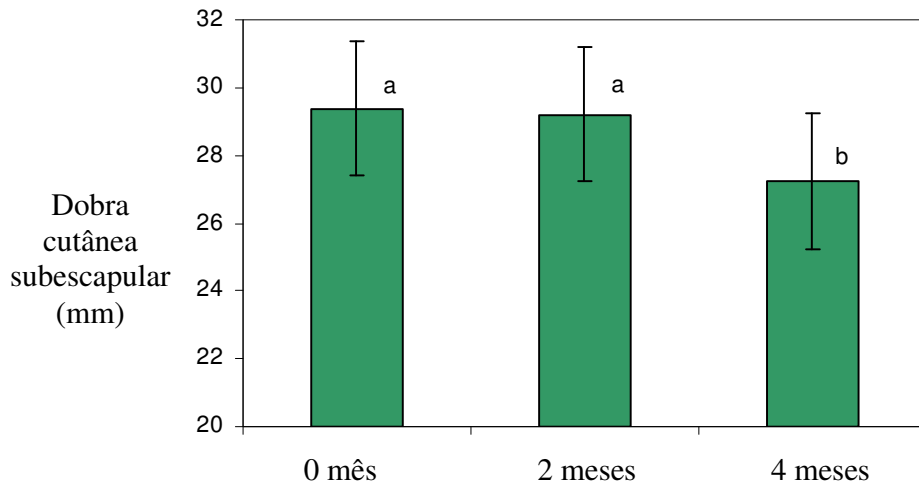


Figura 4– Mensuração da dobra cutânea subescapular em 34 pacientes pós-menopáusicas ao longo da terapia hormonal

Análise estatística: ANOVA para amostras repetidas
Letras diferentes indicam $P < 0,01$

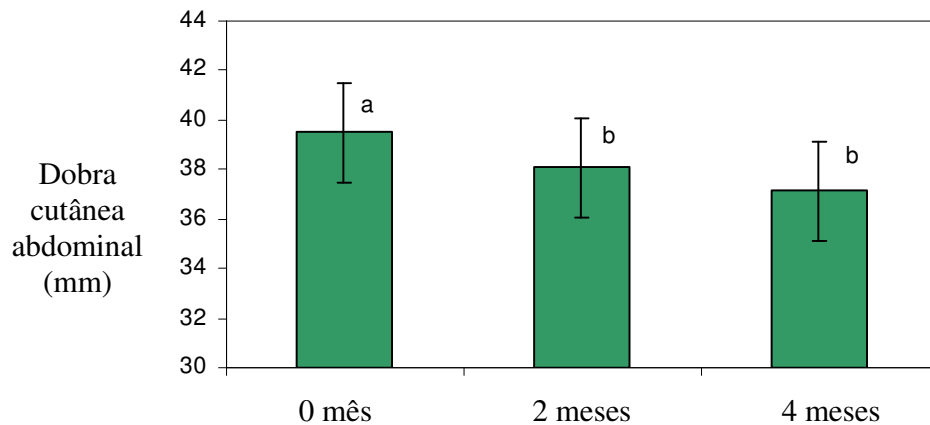


Figura 5 – Mensuração da dobra cutânea abdominal em 34 pacientes pós-menopáusicas ao longo da terapia hormonal

Análise estatística: ANOVA para amostras repetidas
Letras diferentes indicam $P < 0,01$

A avaliação da atividade física foi determinada, através da aplicação de um questionário, constando de níveis de atividade física; onde o nível 1 corresponde às

pacientes sedentárias; nível 2 – praticantes de atividade física leve; nível 3 – ativas, ao longo da TH. Os resultados são apresentados na tabela 2.

Nota-se que a maior parte das pacientes é praticante de atividade física leve.

Não houve diferenças do nível de atividade física ao longo da TH.

Tabela 2 - Questionário padrão do nível de atividade física em pacientes pós-menopáusicas ao longo de 4 meses de terapia hormonal

Nível de atividade física	0 mês (n=42)	2 meses (n=36)	4 meses (n=34)
1 - Sedentários	12 (28,5%)	10 (27,7%)	8 (23,5%)
2 - Ativos - leve	27 (64,2%)	22 (61,1%)	22 (64,7%)
3 - Ativos	3 (7,1%)	4 (11,1%)	4 (11,7%)

Análise estatística: Teste de Friedman
P= 0,77

Além da aplicação do questionário, a atividade física também foi quantificada, através da contagem de passos utilizando o pedômetro. As pacientes foram classificadas em grupos de acordo com seu número de passos / diários dados; sendo sedentárias as que caminham um valor ≤ 5.999 passos; as praticantes de atividade física leve de 6.000 – 9.999 passos; e as ativas um valor ≥ 10.000 passos. Os resultados são apresentados na tabela 3. Não foram observadas diferenças no nível de atividade física durante o período do estudo.

Tabela 3 - Avaliação da atividade física quanto ao uso do pedômetro em pacientes pós-menopáusicas ao longo de 4 meses de terapia hormonal

Nível de atividade física	0 mês (n=42)	2 meses (n=36)	4 meses (n=34)
Sedentários (≤ 5.999 passos)	15 (35,7%)	13 (36,1%)	10 (29,4%)
Ativos leve (≥ 6.000 -9.999 passos)	18 (42,8%)	15 (41,6%)	12 (35,2%)
Ativos (≥ 10.000 passos)	9 (21,4%)	8 (22,2%)	12 (35,2%)

Análise estatística: Teste de Friedman
P= 0,49

Foi realizada análise de correlação entre os dois métodos de avaliação da atividade física: questionário e pedômetro através do Índice de Kapa (K). Verificou-se que não houve correlação entre os dois métodos ($K=0,07$; $p=0,52$). Tendo em vista que o método de avaliação da atividade física pelo pedômetro é quantitativo, optou-se por utilizar os dados deste método para as análises subseqüentes.

Com relação ao uso do pedômetro, as pacientes apresentaram uma média basal de passos, cerca de 7676 ± 3259 , classificadas com praticantes de atividade física leve (6.000 – 9.999 passos; Thompson, Rakow, Perdue, 2004). Este número passou a 8083 ± 3606 ao final da TH; porém não houve um incremento significativo de passos ($P=0,81$) ao longo do estudo (figura 6).

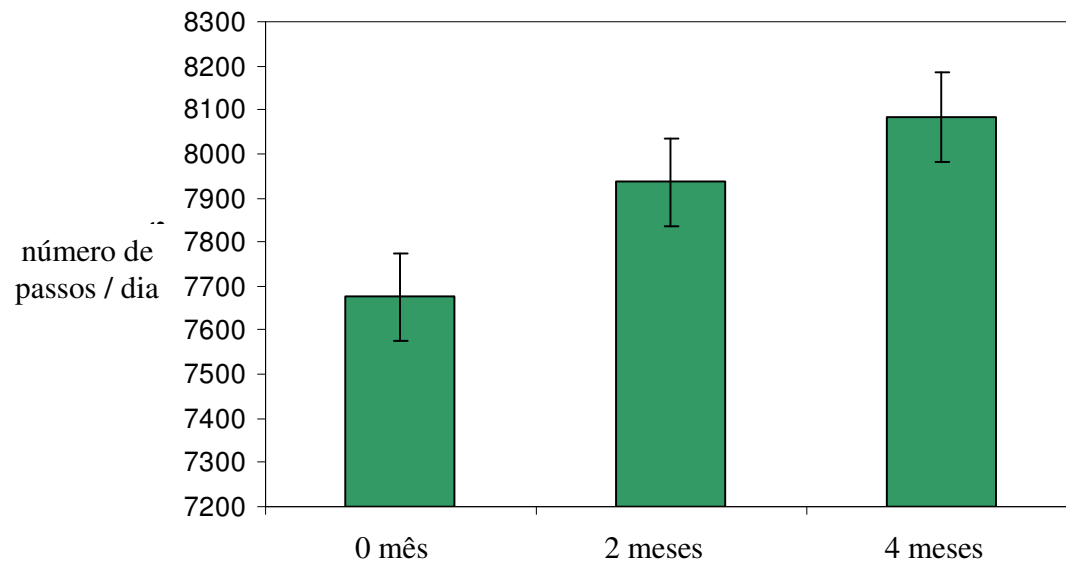


Figura 6 – Quantificação de passos utilizando pedômetro, em 33 pacientes pós-menopáusicas, ao longo da terapia hormonal

Análise estatística: ANOVA para amostras repetidas
P=0,81

A fim de avaliar a associação do nível de atividade física, através da quantificação de passos do pedômetro, com as variáveis antropométricas e de composição corporal, realizamos algumas correlações.

Na figura 7, é demonstrada a correlação do número de passos através do pedômetro, com a circunferência da cintura, em pacientes pós-menopáusicas. Encontramos uma correlação negativa ($r = -0,33$), com significância limítrofe ($P = 0,05$).

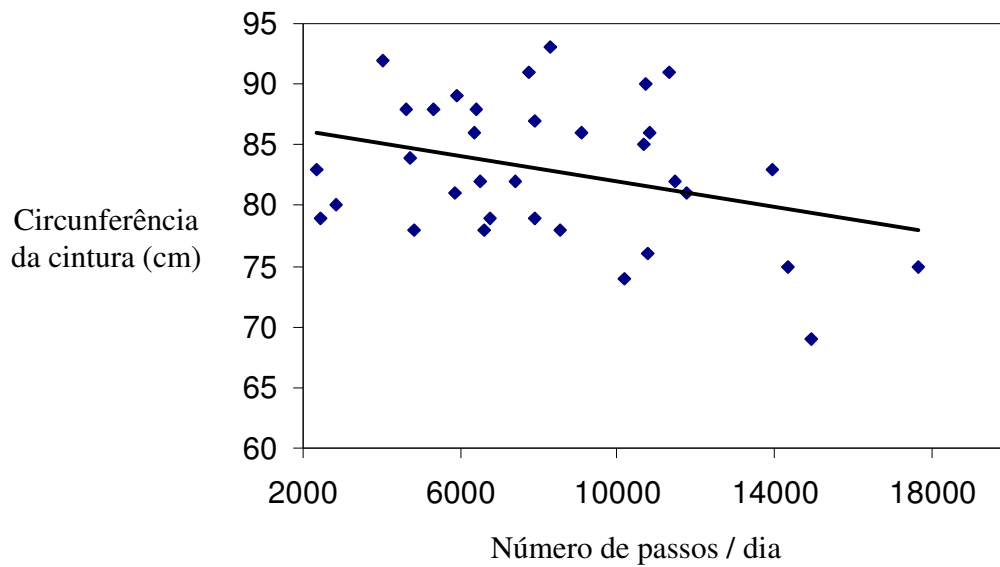


Figura 7 - Correlação da atividade física com a circunferência da cintura, em 34 pacientes pós-menopáusicas sob terapia hormonal

$$r = -0,33$$

$$P = 0,05$$

Correlacionamos também o número de passos dados com a relação cintura/quadril em pacientes pós-menopáusicas; onde obtivemos uma correlação negativa ($r = -0,43$) e significativa ($p = 0,01$), exibida na figura 8. Assim, indica-se que as pacientes que apresentam uma atividade física mais intensa, têm uma relação cintura/quadril menor.

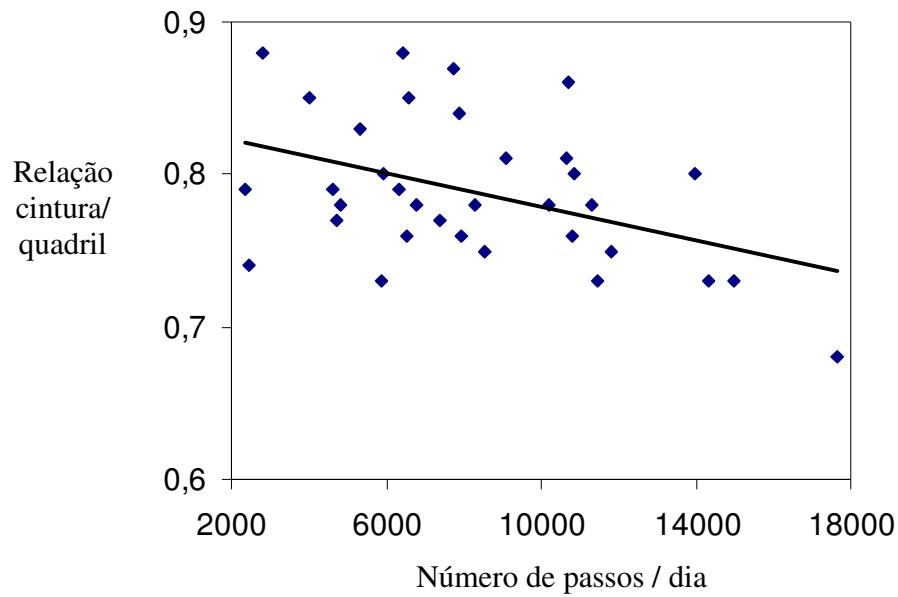


Figura 8 - Correlação da atividade física com a relação cintura / quadril, em 34 pacientes pós-menopáusicas sob terapia hormonal

$$r = -0,43$$

$$P = 0,01$$

Na figura 9, determinamos uma correlação do número de passos dados com o percentual de gordura corporal em 34 pacientes pós-menopáusicas. Encontrou-se uma correlação negativa ($r = -0,36$) e significativa ($P = 0,03$), mostrando que as pacientes mais ativas, no ponto de vista de um maior número de passos dados, apresentam um menor percentual de gordura corporal.

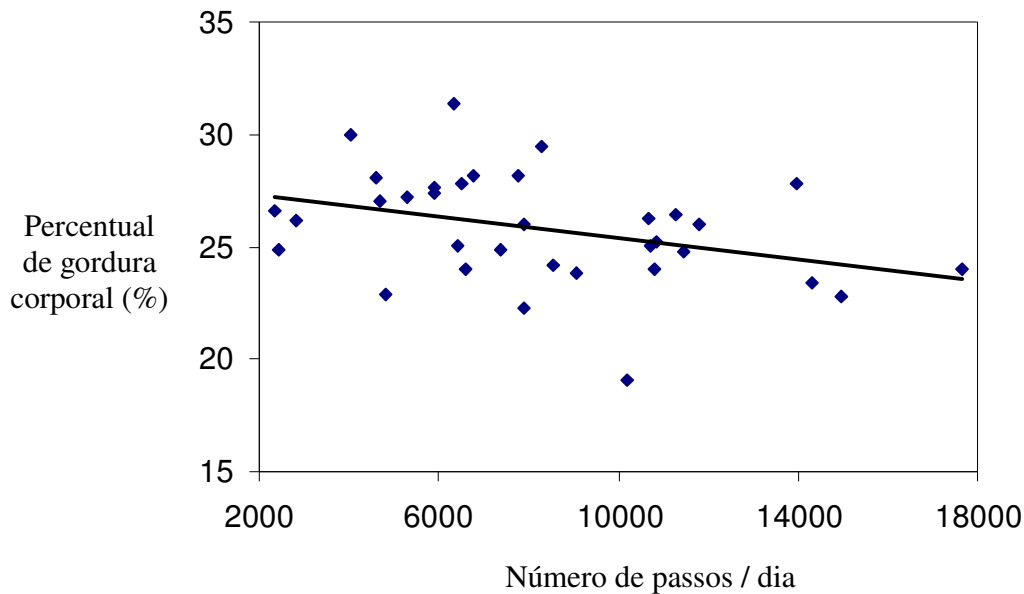


Figura 9 - Correlação da atividade física com o percentual de gordura corporal, em 34 pacientes pós-menopáusicas sob terapia hormonal

$r = -0,36$ $P = 0,03$

Nas figuras de correlação acima mencionados (7,8,9), foram utilizados os dados referentes ao final da TH.

Na tabela 4, são apresentadas correlações entre atividade física, medida pelo pedômetro, e circunferência da cintura, relação cintura / quadril e percentual de gordura corporal. Nesta tabela, as pacientes foram estratificadas em inativas (pacientes que caminham até 5.999 passos diários), e ativas (≥ 6.000 passos/ diários), antes da TH.

Nota-se uma correlação negativa e significativa de pacientes ativas com a relação cintura / quadril ($r = -0,40$; $P = 0,03$), o que não aconteceu com o grupo das pacientes inativas ($r = 0,20$; $P = 0,45$).

Tabela 4- Correlação de variáveis antropométricas e de composição corporal, com o nível de atividade física, em mulheres pós-menopáusicas antes da terapia hormonal

variáveis	Inativas (n=15)		Ativas (n=27)	
	r	P	r	P
Circunferência da cintura	0,19	0,48	-0,34	0,07
Relação cintura/ quadril ^a	0,20	0,45	-0,40	0,03
Percentual de gordura corporal	0,34	0,21	0,22	0,52

Análise estatística: Correlação de Pearson (r)

^a Relação cintura/ quadril: em pacientes ativas (P<0,05).

Na tabela 5, realizamos as mesmas correlações, porém, utilizando os dados finais da TH.

Percebe-se uma correlação negativa e significativa de pacientes ativas, quanto à circunferência da cintura (r=-0,42; P=0,04), e relação cintura/quadril (r=-0,58; P=0,03); o que não foi visto nas pacientes inativas (r=0,35; P=0,31 e r=-0,19; P=0,60, respectivamente).

Tabela 5 - Correlação de variáveis antropométricas e de composição corporal, com o nível de atividade física, em mulheres pós-menopáusicas no final da terapia hormonal

variáveis	Inativas (n=10)		Ativas (n=24)	
	r	P	r	P
Circunferência da cintura ^a	0,35	0,31	-0,42	0,04
Relação cintura/ quadril ^b	-0,19	0,60	-0,58	0,03
Percentual de gordura corporal	0,22	0,52	-0,33	0,11

Análise estatística: Correlação de Pearson (r)

^a Circunferência da cintura em pacientes ativas (P<0,05).

^b Relação cintura/ quadril: em pacientes ativas (P<0,05).

No início do estudo, todas as pacientes apresentavam sintomas menopáusicos. O tratamento foi efetivo em reduzir a sintomatologia. Ao final do estudo, 32 pacientes não tinham mais manifestações de deficiência estrogênica e 8 apresentavam sintomas de fraca magnitude.

5. DISCUSSÃO

As pacientes incluídas no estudo apresentaram um padrão antropométrico e de composição corporal representativo de mulheres na pós-menopausa recente, com sobrepeso (IMC: 25-29,9Kg/m²; WHO, 1997), não predomínio de obesidade central (RCQ≥0,85; Lohman, Roche e Martorell, 1988), mas com circunferência da cintura limítrofe para risco cardiovascular (CC≥80cm; WHO, 1997).

Vários autores propõem uma classificação de percentual de gordura corporal, de acordo com alguns critérios, como sexo e idade.

Para mulheres com média de idade de 51 anos, Pollock e Wilmore (1993) consideram bom um percentual de gordura corporal entre 23 – 25%. Já Cooper (1987) considera aceitável um percentual de gordura de 26,5% nesta população. A ACSM (1986) sugere um percentual de gordura ideal de 23% nestas mulheres. Heyward e Stolarczyk (1996) não distinguem entre idades e referem-se em termos médios (23% para mulheres). De acordo com a classificação de sobrepeso e obesidade pelo percentual de gordura, proposta por Niddk (1993) apud Guedes e Guedes (1998), estas pacientes apresentam obesidade leve (25-30%). Em nosso trabalho, as pacientes apresentaram um percentual de gordura médio de 26,81 ±2,61.

No presente estudo, ao longo de 4 meses de TH, não houve modificações do perfil antropométrico destas pacientes. Entretanto, verificou-se uma redução significativa do percentual de gordura corporal, bem como das dobras cutâneas centrais (subescapular e abdominal).

O tema dos efeitos da TH sobre estas variáveis é ainda controverso; segundo Cagnaci et al. (2007), os resultados dependem do modelo experimental, da população a ser estudada, tipos de hormônios considerados e doses e vias de administração.

Alguns trabalhos observaram um efeito neutro da TH sobre variáveis antropométricas e de composição corporal. Um deles, é o estudo prospectivo realizado por Anderson et al. (2001); onde não houve diferenças no IMC e RCQ entre os dois grupos (usuárias e não usuárias de TH) ao longo de 2 meses de observação. Os

autores concluem que a TH a curto prazo, não está associada com alterações significativas de peso corporal e distribuição de gordura nestas mulheres. O mesmo foi encontrado no estudo de Seed et al. (2000), onde foram estudados os efeitos de diferentes esquemas de TH em mulheres pós-menopáusicas (50-60 anos) durante 6 meses.

Num ensaio clínico randomizado controlado, Walker et al. (2001) examinaram mulheres pós-menopáusicas durante 6 meses de TH. Não houve variação de gordura corporal total, gordura abdominal e distribuição de gordura corporal.

Foram avaliadas 51 mulheres pós-menopáusicas (26 usuárias e 25 não usuárias), durante 6 meses, 1 e 2 anos, em um ensaio clínico randomizado. Verificou-se que o percentual de gordura, gordura abdominal e peso corporal não diferiram entre os grupos ao longo do tempo; assim a TH não afetou a composição corporal e distribuição de gordura corporal nestas mulheres (Sites, et al., 2005).

Em uma revisão de 22 ensaios clínicos randomizados controlados, em mulheres na peri e pós-menopausa, não foram encontradas diferenças entre o IMC de usuárias e não usuárias (Norman, Flight e Rees, 2000). Para comparar os efeitos metabólicos de dois esquemas de TH, foram avaliadas 246 mulheres pós-menopáusicas (41 a 57 anos); onde, ao longo de 12 meses de acompanhamento, as pacientes de ambos as TH não tiveram alteração de peso corporal. (Tugrul et al., 2007).

Outros estudos encontraram efeitos benéficos da TH sobre estas variáveis, como é o caso do trabalho realizado por Yuksel et al., (2007), em 59 mulheres pós-menopáusicas (41 a 57 anos), ao longo de 6 meses. Os resultados mostraram que todos os tipos de TH causaram uma redução significativa na CC, RCQ e gordura subcutânea; enquanto peso e IMC não variaram ao longo da TH.

Com o objetivo de comparar o efeito de dois esquemas de TH sobre variáveis de composição corporal em um estudo prospectivo, randomizado e duplo-cego, foram avaliadas 90 mulheres pós-menopáusicas (45-55 anos) ao longo de 6 meses. Notou-se uma redução da CC e uma atenuação do IMC. (Odabasi et al., 2007).

Em um estudo com mulheres pós-menopáusicas, houve uma redução da RCQ no 1º mês de TH, e estabilizou nos meses seguintes. (Wygoda et al., 1999). Vários trabalhos onde foram comparadas usuárias x não usuárias de TH, também foi

observado que a TH promoveu uma redução da CC (Yuksel et al., 2006; Odabasi et al., 2006; Perrone et al., 1999), RCQ (Yuksel et al., 2006; Odabasi et al., 2006); e IMC (Odabasi et al., 2007; Sites et al., 2001).

É fundamental considerar a relação entre os efeitos da TH e o tempo de menopausa; como é explicado por Bjorkelund et al., (1996). Em seu trabalho, mulheres pós-menopáusicas recentes tiveram uma redução na RCQ, o que não aconteceu nas pós-menopáusicas tardias. Isso sugere que a idade de menopausa é um fator importante para os efeitos da TH sobre adiposidade central. Em contraste, em nosso estudo com mulheres pós-menopáusicas recentes, a TH não alterou variáveis antropométricas. Uma explicação para isso seriam as doses menores de hormônios que foram utilizadas no presente estudo.

Autores concluem que a TH atenua o aumento da adiposidade central na menopausa (Reubinoff et al., 1995; Gambacciani et al., 2001; Gambacciani et al., 1997). Entretanto, nos estudos de Aloya et al., (1995) e Gower et al., (2006), o uso da TH promoveu aumento de peso corporal e intensificou a adiposidade central.

Em nosso trabalho, houve uma redução do percentual de gordura corporal, bem como das dobras cutâneas centrais (dobra cutânea subescapular e abdominal) ao longo dos 4 meses de TH. Norman, Flight e Rees, (2000) relatam, em sua revisão de 22 ensaios clínicos randomizados, que existem dados insuficientes a cerca dos efeitos da TH sobre gordura corporal e dobras cutâneas.

Alguns estudos evidenciam uma redução do percentual de gordura corporal em usuárias de TH (Yuksel et al., 2007; Yuksel et al., 2006; Odabasi et al., 2006); outros demonstram um efeito neutro (Walker et al., 2001; Perrone et al., 1999; Sites et al., 2005). É importante considerar que estes estudos utilizaram diferentes instrumentos de avaliação do percentual de gordura corporal. Há uma variedade de técnicas para a avaliação da composição corporal, como a tomografia computadorizada, ressonância magnética, impedância bioelétrica, dobras cutâneas, medida de absorção de raios X de dupla energia (DEXA) e pesagem hidrostática (Costa 2001; Toscani et al., 2007). A escolha do método a ser utilizado dependerá de quais compartimentos corporais se pretende determinar e de aspectos como custo, validade, aplicabilidade do método e grau de treinamento necessário ao avaliador (Brodie, Moscrip e Hutcheon, 1998).

Em nosso trabalho, avaliamos a AF através da aplicação de um questionário e do uso do pedômetro. Em ambos, as pacientes foram classificadas como praticantes de AF leve, e não houve variação da AF ao longo dos 4 meses de TH.

Entretanto, observou-se uma discrepância entre os dois métodos de avaliação, onde o relato subjetivo da AF (questionário), e a prática de AF (pedômetro), não parecem se correlacionar. As pacientes apresentaram uma tendência a subestimar seu nível de AF, pois praticam uma intensidade maior de AF do que supõem (11,7% ativas pelo questionário; 35,2% ativas pelo uso do pedômetro).

O pedômetro parece ser um instrumento mais acurado e fidedigno para avaliar a AF habitual de indivíduos, e também para promover associações com indicadores de risco. Salles e Saelens (2000) explicam que a AF tem uma relação inversamente proporcional com a obesidade; mas essa relação tem sido difícil de quantificar utilizando o questionário. Assim, o pedômetro dá oportunidade para melhor caracterizar essa associação.

Segundo Dwyer et al., (2006), as associações entre atividade física e obesidade foram mais fortes quando avaliados com o pedômetro do que com o questionário. Isto pode ser explicado pelo fato de que o pedômetro reflete uma validade maior, devido a melhor precisão, ou a inclusão de atividade física acessória pelo registro diário de passos, o que não pode ser percebido com o questionário.

Assim como em nosso estudo, Rowe et al. (2004), não encontraram correlação entre o uso do pedômetro com o questionário de atividade física, em uma população infantil. Entretanto, Stel et al., (2004) perceberam uma correlação moderada entre o pedômetro e o questionário de AF, sugerindo que o questionário utilizado parece ser um instrumento válido para quantificar a AF em indivíduos idosos.

Avaliamos a AF com o pedômetro, durante 6 dias consecutivos (sexta-feira até quarta-feira da semana seguinte), no início, final do 2º e 4º mês de TH. Segundo Rowe et al., (2004), o uso do pedômetro durante 6 dias foi confiável para estudos sobre atividade física habitual. Além disso, acreditam que a confiabilidade do método parece ser otimizada através da inclusão de dias úteis e fins de semana no período de monitorização, o que é concordado por Tudor-Locke et al., 2004. Gretebeck e Montoye, (1992) reportaram que 5 a 6 dias de uso do pedômetro (incluindo os fins de semana),

foram necessários para acurar com menos de 5% de erro a atividade física de uma população.

Quanto ao uso do pedômetro, as pacientes foram classificadas como praticantes de AF leve (Thompson, Radow e Perdue, 2004), e não houve modificações do nível de AF ao longo do período de 4 meses de TH (7.676 – 8.083 passos diários). Estes valores estão abaixo da meta de 10 mil passos diários, estabelecidas por vários autores, parecendo ser uma estimativa razoável de AF diária em indivíduos aparentemente saudáveis (Hatano 1993; Yamanouchi et al, 1995; Tudor-Locke 2001; Tudor-Locke e Basset, 2004). Entretanto, não é conhecido que este valor esteja associado a qualquer melhoria significativa à saúde, em comparação com alguma outra meta alternativa de número de passos (Bravata, et al., 2007).

Em nosso estudo, encontramos correlações inversas entre o número de passos, a partir do pedômetro, com indicadores de risco (CC, RCQ, percentual de gordura corporal), demonstrando que existe uma associação entre um maior nível de AF e um melhor perfil antropométrico e de composição corporal.

Thompson, Radow e Perdue (2004), analisaram a relação entre AF, determinada pelo pedômetro, e variáveis antropométricas e de composição corporal, em 80 mulheres menopáusicas ($50 \pm 6,8$ anos). Encontraram uma correlação negativa e significativa entre o número de passos diários e: IMC, CC, RCQ e percentual de gordura corporal.

Em 80 mulheres (40-66 anos) avaliadas no estudo de Dickey e Gavin (2004), foi encontrada uma correlação inversa entre o número de passos e IMC, gordura corporal e CC. Estas correlações também foram reportadas nos estudos de Chan et al., 2003; Tudor-Locke et al., 2004; Krumm et al., 2006.

Dwyer et al. (2006), também encontraram uma correlação inversa entre o número de passos com a CC e com o IMC. Tudor-Locke et al, (2001); Tryon, Goldberg e Morrison, (1992); McLung et al., (2000); Rowlands, Eston e Ingledeu, (1999); Tudor-Locke e Myers, (2001) reportaram uma correlação inversa entre o número de passos e o percentual de gordura corporal em diferentes populações.

Quando estratificamos as pacientes entre ativas (≥ 6.000 passos diários) e inativas (< 6.000 passos diários), verificamos uma correlação negativa e significativa

entre o número de passos e as variáveis estudadas somente nas pacientes ativas antes (RCQ), e depois da TH (RCQ e CC). Esse fato demonstra que as variáveis antropométricas são influenciadas por uma AF superior a 6.000 passos diários, acarretando benefícios no ponto de vista cardiovascular destas pacientes, o que não ocorre nas mulheres com um número de passos inferior a este valor.

Dickey e Gavin (2004) analisaram que, mulheres na meia idade, que acumulavam cerca de 10 mil passos diários, obtinham melhores níveis de composição corporal, como peso corporal e percentual de gordura corporal. Já as mulheres inativas (<6.000passos/dia) apresentaram sobrepeso ou obesidade e uma maior CC, um forte preditor de risco cardiovascular.

Tudor-Locke et al, (2001) estudaram a relação entre pedômetro e variáveis de composição corporal (percentual de gordura corporal e IMC) em 109 adultos saudáveis. Perceberam que os indivíduos com aproximadamente 9.000 passos diários apresentam peso corporal normal, já os que apresentam cerca de 5.000 passos diários, foram classificados como obesos.

Uma amostra grande de mulheres na pré-menopausa foi estudada, a fim de avaliar a associação entre AF e risco cardiovascular. Os resultados mostraram que as mulheres mais ativas apresentavam um melhor perfil lipídico, menor pressão arterial, e menores valores de dobras cutâneas triéptal e supra-ílica, que as menos ativas (Owens et al, 1990).

Em 5 anos de um ensaio clínico randomizado, a intervenção dietética e de um estilo de vida com atividade física em mulheres menopáusicas, preveniu ganho de peso, reduziu CC e melhorou o perfil lipídico (Simkin-Silverman, 1999).

Um aspecto importante em nosso estudo, foi a observação de que as correlações inversas entre AF e variáveis antropométricas e de composição corporal, foram significativas somente ao final da TH. Além disso, as mesmas correlações nas pacientes ativas foram mais evidentes durante a TH.

Este fato sugere que o uso da TH parece otimizar os efeitos da AF sobre estas variáveis, e assim, contribuir para beneficiar o perfil cardiovascular destas mulheres na pós- menopausa.

Há diversos estudos realizados a cerca dos efeitos da AF ou da TH sobre as

variáveis antropométricas e de composição corporal. Entretanto, poucos avaliam os resultados da combinação da AF e TH sobre estas variáveis analisadas.

Apesar do curto tempo de tratamento e também de uma amostra pequena, observamos resultados significativos e importantes a cerca do tema atividade física e terapia hormonal em mulheres na pós-menopausa.

6. CONCLUSÕES

Verificamos que um maior nível de atividade física, a partir de um maior número de passos dados, está relacionado com um melhor perfil antropométrico e de composição corporal, especialmente quando esta atividade for superior a 6.000 passos diários.

O uso da terapia hormonal esteve associado à redução do percentual de gordura corporal (e redução das dobras cutâneas centrais: subescapular e abdominal), e à manutenção das variáveis antropométricas (peso corporal, índice de massa corporal, circunferência da cintura e relação cintura quadril).

O uso da terapia hormonal pareceu otimizar os efeitos da atividade física sobre as variáveis antropométricas e de composição corporal, contribuindo para um melhor perfil de saúde em pacientes pós-menopáusicas.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALOIA, JF; MCGOGAN, DM; VASVANI, AN, et al. Relationship of menopause to skeletal and muscle mass. **Am J Clin Nutr**, v. 53, p. 1378-1383, 1991.

ALOIA, JF; VASWANI, A; RUSSO L, et al. The influence of menopause and hormonal replacement therapy on body cell mass and body fat mass. **Am J Obstet Gynecol**, v. 172, n. 3, p. 896-900, 1995.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, 6th Ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, p. 5, 7, 2000.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM), Guidelines for graded exercise testing and exercise prescription. 3 ed. Philadelphia: Lea e Febiger, 1986.

ANDERSON, E.J; LAVOIE H.B; STRAUSS, C.C, et al. Body composition and energy balance: lack of effect of short-term hormone replacement in postmenopausal women. **Metabolism**, v. 50, n. 3, p. 265-9, 2001.

ARANHA, RN; FAERSTEIN, E; GULNAR, M.A, et al. Análise de correspondência para avaliação do perfil de mulheres na pós-menopausa e o uso da terapia de reposição hormonal. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 100-108, jan-fev, 2004.

ASIKAINEN, TM; MIILUNPALO, S; OJA, P, et al. Walking trials in postmenopausal women: effect of one vs two daily bouts on aerobic fitness. **Scand J Med Sci. Sports**, v. 12, n. 2, p. 99-105, 2002.

BARBIERI, R.L. Hormone treatment of endometriosis: the estrogen threshold hypothesis. **Am J Obstet Gynecol**, n. 166, p. 740 -5, 1992.

BARNABEI, V.M; COCHRANE, B.B; ARAGAKI, A.K, et al. Women's Health Initiative Investigators. Menopausal symptoms and treatment-related effects of estrogen and progestin in the Women's Health Initiative. **Obstet Gynecol**, n. 105, p. 1063–1073, 2005.

BARRETT-CONNOR, E, BUSH, T.L: Estrogen and coronary heart disease in women. **JAMA**, n. 265, p. 1861-1867, 1991.

BARRETT-CONNOR, E. Epidemiology and the menopause: a global over-view. **Int J Fertil**, n. 38, p. 6-14, 1993.

BASSETT, D.R Jr; AINSWORTH, B.E; LEGGETT, S.R, et al. Accuracy of five electronic pedometers for measuring distance walked. **Med. Sci. Sports Exerc**, v. 28, n. 8, p.

1071–1077, 1996.

BASSETT, D.R; STRATH, S.J. Use of pedometers to assess physical activity. In: *Physical Activity Assessments for Health-Related Research*, GJ. Welk (Ed.). Champaign, IL: **Human Kinetics**, p. 163–177, 2002.

BESERRA DA SILVA, R, COSTA-PAIVA, L.; PINTO NETO, A.M, et al. Atividade física habitual e risco cardiovascular na pós-menopausa. **Rev. Assoc. Med. Bras.** v. 52, n. 4, p. 242-246, 2006.

BJORKELUND, C.; LISSNER, L.; ANDERSSON, S, et al. Reproductive history in relation to relative weight and fat distribution. **Int Obes**, v. 20, n. 3, p. 213-219, 1996.

BJÖRNTORP, P. Endocrine abnormalities in obesity. **Diabetes Reviews**, Alexandria, v. 5, n.1, p.52-68, 1997.

BJORNTORP, P. Visceral obesity: a 'civilization syndrome'. **Obes Res**, v. 1, n. 3, p. 206-22 , 1993.

BLAIR, S.N. How to assess exercise habits and physical fitness. In: MATARAZZO J.D, WEISS S.M, HERD JA, MILLER N.E, (eds). *Behavioral health: a handbook of health enhancement and disease prevention*. **Wiley**: New York, p 424 – 447, 1984.

BOUCHARD, C. *Physical activity obesity*. United States: Human Kinetics; 2000.

BRAVATA, D.M; SMITH-SPANGLER, C; SUNDARAM, V, et al. Using Pedometers to Increase Physical Activity and Improve Health. **JAMA**, v. 298, n. 19, p. 2296-2304, 2007.

BRODIE, D; MOSCRIP, V; HUTCHEON, R. Body composition measurement: a review of hydrodensitometry, antropometry, and impedance methods. **Nutrition**, v. 14, n. 3, p. 296-310, 1998.

CAGNACCI, A; ZANIN, R; CANNOLETTA, M, et al. Menopause, estrogens, progestins, or their combination on body weight and anthropometric measures. **Fertil Steril**, v. 88, n. 6, p. 1603-1608, 2007.

CALLAWAY, C.W; CHUMLEA, W.C; BOUCHARD, C, et al. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign IL: **Human Kinetics**, p. 39-54, 1988.

CARVALHO A, PIRES NETO C. Composição corporal através dos métodos da pesagem hidrostática e impedância bioelétrica em universitários. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desenvolvimento Humano**, v. 1, p. 18-23, 1999.

CASPER, R.F. Estrogen with interrupted progestin HRT: a review of experimental and clinical studies. **Maturitas**, v. 34, n. 2, p. 97–108, 2000.

CASPERSEN, C.J; POWELL, K.E; CHRISTENSEN, G.M. Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Pub Health Rep**, v. 100, n. 2, p. 126-31, 1985.

- CASTRO SANTOS, M.E.R. Terapia de reposição hormonal e trombose. **J Vasc Br**, v. 2, n. 1, 2003.
- CHAN, C.B; SPANGLER, E; VALCOUR, J et al. Cross-sectional Relationship of Pedometer-Determined Ambulatory Activity to Indicators of Health. **OBESITY RESEARCH**, v. 11, n. 12, p. 1563-1570, 2003.
- CHAN, C.B; RYAN, C.D; TUDOR-LOCKE, C. Health benefits of a pedometer-based physical activity intervention in sedentary workers. **Prev. Méd**, v. 39, p. 1215-1222, 2004.
- CIOLAC, E.G; GUIMARÃES, G.V. Exercício físico e síndrome metabólica. **Rev Bras Med Esporte**, v. 10, n. 4, p. 319-24, 2004.
- COHN, S.H; VASWANI, A; ZANZI, I, et al. Change in body chemical composition with age measured by total-body neutron activation. **Metabolism**, n. 25, p. 85-95, 1976.
- COMUZZIE, A.G; BLANGERO, J.; MAHANEY, M.C, et al. Genetics and enviromental correlation among hormone levels and measures of body fat accumulation and topography. **J Clin Endocrinol Metab**, v. 81, n. 2, p. 597-600, 1996.
- COOPER, K.O. Correndo sem medo. Rio de Janeiro: **Nórdica**, 1987.
- COSTA, R.F. Composição corporal: teoria e prática da avaliação. São Paulo: **Manole**, 2001.
- CYRINO, E.S, OKANO, A.H; GLANER, M.F, et al. Impacto da utilização de diferentes compassos de dobras cutâneas para a análise da composição corporal. **Rev Bras Med Esporte**, v. 9, n. 3, 2003.
- DAVIES, K.M; HEANEY, R.P; RECKER, R.R, et al. Hormones, weight change and menopause. **Int J Obes Relat Metab Disord**, n. 25, p. 874–879, 2001.
- DAWSON-HUGHES, B; HARRIS, S. Regional changes in body composition by time of year in healthy post menopausal women. **Am J Clin Nutr**, n. 56, p. 307-313, 1992.
- DEFRONZO, R.A; FERRANNINI, E. Insulin resistance: A multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia, and atherosclerotic cardiovascular disease. **Diabetes Care**, New York, v. 14, n. 3, p. 173-194, 1991.
- DEFRONZO, RA: Insulin resistance: A multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidaemia, and atherosclerosis. **Neth J Med**, n. 50, p. 191-197, 1997.
- DESPRÉS, J.P: Abdominal obesity as important component of insulin resistance syndrome. **Nutrition**, v. 9, n. 5, p. 452-459, 1993.

DESPRÉS, J.P; MARETTE, A. Relation of components of insulin resistance syndrome to coronary disease risk. **Curr Opin Lipidol**, v. 5, n. 4, p. 274-289, 1994.

DESPRÉS, J.P; MOORJANI, S; LUPIEN, P.J, et al. Regional distribution of body fat, plasma lipoproteins, and cardiovascular disease. **Arteriosclerosis**, n. 10, p. 497–511, 1990.

DESPRÉS, J.P: The insulin resistance-dyslipidemic syndrome of visceral obesity: Effect on patients' risk. **Obes Res**, n. 1, p. 8-17, 1998.

DEURENBERG, P; YAP, M.D; WANG, J, et al. The impact of body build on the relationship between body mass index and percent body fat. **Int J Obes Relat Metab Disord**, v. 23, p. 537–42, 1999.

DICKEY, C; GAVIN, J. Number of daily steps impacts obesity factors in women: Middle-aged women who accumulate more than 10,000 steps per day have normal body weight, lower body fat, and smaller waists. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 36, n. 5, p. 911-914, 2004.

DOUCHI, T; YAMAMOTO, S; YOSHIMITSU, N, et al. Relative contribution of aging and menopause to changes in lean and fat mass in segmental regions. **Maturitas**, v. 42, n. 4, p. 301- 306, 2002.

DWYER, T; HOSMER, D; HOSMER, T, et al. The inverse relationship between number of steps per day and obesity in a population-based sample – the AusDiab study. **International Journal of Obesity**, n. 31, p. 797–804, 2006.

ESPELAND, M.A; STEFANICK, M.L; KRITZ-SILVERSTEIN, D, et al. Effect of postmenopausal hormone therapy on body weight and waist and hip girths. Postmenopausal Estrogen-Progestin Interventions Study Investigators. **J Clin Endocrinol Metab**, v. 82, n. 5, p. 1549–1556, 1997.

FAULKNER J.A. Physiology of swimming and diving. In: Falls H, editor. Exercise physiology. Baltimore: **Academic Press**, p. 415-45, 1968.

FOLSOM A.R, KAYE, S.A; SELLERS, T.A, et al. Body fat distribution and 5-year risk of death in older women. **JAMA**, v. 269, p. 483-7, 1993.

FORBES, G.B; REINA, J. Adult lean body mass declines with age: Some longitudinal observations. **Metabolism**, n. 19, p. 653-63, 1970.

FREEDSON, P.S.; EVENSON, S. Familial aggregation in physical activity. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, Washington, v.62, n.4, p.384-89, 1991.

GAMBACCIANI, M; CIAPONI, M; CAPPAGLI, B, et al. Body weight, body fat distribution, and hormonal replacement therapy in early postmenopausal women. **J Clin Endocrinol Metab**, v. 82, n. 2, p. 414–417, 1997.

GAMBACCIANI, M; CIAPONI, M; CAPPAGLI, B, et al. Prospective evaluation of body weight and body fat distribution in early postmenopausal women with and without hormonal replacement therapy. **Maturitas**, v. 39, n. 2, p. 125–132, 2001.

GOWER, B.A, MUNOZ, J; DESMOND, R, et al. Changes in intra-abdominal fat in early postmenopausal women: effects of hormone use. **Obesity (Silver Spring)**, v. 14, n. 6, p. 1046-55, 2006.

GRETEBECK R.J; MONTOYE H.J. Variability of some objective measures of physical activity. **Med Sci Sports Exerc**, v. 24, n. 10, p. 1167 – 1172, 1992.

GUEDES, D.P e GUEDES, J.E.R.P. Controle Do Peso Corporal - Composição Corporal, Atividade Física e Nutrição. Paraná: Ed. **Midiograf**, 1998.

HAARBO, J; HASSAGER, C; SCHLEMMER, A, et al. Influence of smoking, body fat distribution, and alcohol consumption on serum lipids, lipoproteins, and apolipoproteins in early postmenopausal women. **Atherosclerosis**, v. 84, n. 2-3, p. 239–44, 1990.

HAARBO, J; MARSLEW, A; GOTFREDSEN, et al. Postmenopausal hormone replacement therapy prevents central distribution of body fat after menopause. **Metabolism**, v. 40, n. 12, p.1323–1326, 1991.

HALLAL, P.C; VICTORA, C.G; WELLS, J.C.K, et al. Physical Inactivity: Prevalence and Associated variables in Brazilian Adults. **Med. Sci. Sports Exerc**, n. 35, p. 1894-1900, 2003.

HARRISON, G.G; BUSKIRK, E.R; LINDSAY CARTER, J.E, et al. Skinfold thicknesses and measurement technique. In: LOHMAN, T.G; ROCHE, A.F; ARTORELL, R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign IL: **Human Kinetics**, p. 55-70, 1988.

HASSAGER, R; CHRISTIANSEN, C. Estrogen - gestagen therapy changes soft tissue body composition in post menopausal women. **Metabolism**, v. 38, n. 7, p. 662-665, 1989.

HATANO, Y. Use of the pedometer for promoting daily walking exercise. **ICHPER**. n. 29, p. 4–8, 1993.

HEYMSFIELD, S.B; GALLAGHER, D; POELHMAN, E.T, et al. Menopausal changes in body composition and energy expenditure. **Exp Gerontol**, v. 29, n. 3-4, p. 377-389, 1994.

HEYWARD, V.H. Applied body composition assessment. Champagn. IL: **Human Kinetics**, 1996.

HEYWARD, V.H.; STOLARCZYK, L.M. Applied body composition assessment.

Champaign, IL. **Human Kinetics**, 1996.

HILL, J.O; MELANSON, E.L. Overview of the determinants of overweight and obesity: current evidence and research issues. **Med Sci Sports Exerc**, n. 31, p. 515–21, 1999.

HLATKY, M.A; BOOTHROYD, D; VITTINGHOFF, E, et al. Quality-of-life and depressive symptoms in postmenopausal women after receiving hormone therapy: results from the Heart and Estrogen/Progestin Replacement Study (HERS) trial. **JAMA**, v. 287, n. 5, p. 591–7, 2002.

HU, G; PEKKARINEN, H; HANNINEM, O, et al. Comparison of dietary and non-dietary risk factors in over-weight and normal-weight Chinese adults. **Br J Nutr**, v. 88, n. 1, p. 91–7, 2002.

JEBB, S.A; GOLDBERG, GR; JENNINGS, G; et al. Dual-energy X-ray absorptiometry measurements of body composition: effects of depth and tissue thickness. Including comparisons with direct analysis. **Clin Sci**, n. 88, p. 319.-324, 1995.

JENSEN, L.B; VESTERGAARD, P; HERMANN, A.P, et al. Hormone replacement therapy dissociates fat mass and bone mass, and tends to reduce weight gain in early postmenopausal women: a randomized controlled 5-year clinical trial of the Danish Osteoporosis Prevention Study. **J Bone Miner Res**, v. 18, n. 2, p. 333–342, 2003.

KACTH, F. I; MCARDLE, W. D. Nutrição, exercício e saúde. 4ª ed. Rio de Janeiro: **Medsi**, 1996.

KANALEY, J.A; SAMES, C; SWISHER, L, et al. Abdominal fat distribution in pre- and postmenopausal women: the impact of physical activity, age, and menopausal status. **Metabolism**, n. 50, p. 976–982, 2001.

KIRCHENGAST, A. S; GRUBER, D; SATOR, M, et al. Postmenopausal weight status, body composition and body fat distribution in relation to parameters of menstrual and reproductive history. **Maturitas**, n. 33, p. 117–126, 1999.

KISSEBAH, A.H. Central obesity: measurement and metabolic effects. **Diabetes Reviews**, v. 5, n. 1, p.8-20, 1997.

KISSEBAH, A.H; KRAKOWER, G.R. Regional adiposity and morbidity. **Physiol Rev**, n. 74, p. 761-811, 1994.

KISSEBAH, A.H; PEIRIS, A.N. Biology of regional body fat distribution: relationship to non-insulin-dependent diabetes mellitus. **Diabetes Metab Rev**, n. 5, p. 83–109, 1989.

KOTANI, K; TOKUNUGA, V; FUJIOKA, S, et al. Sexual dimorphism of age related changes in whole body fat distribution in obese. **Int J Obes**, v.18, n. 4, p. 207-212,

1994.

KRITZ-SILVERSTEIN, D; BARRETT-CONNOR, E. Long-term postmenopausal hormone use, obesity, and fat distribution in older women. **JAMA**, v. 275, n. 1, p. 46–49, 1996.

KRUMM, E.M; DESSIEUX, O.L; ANDREWS, P, et al. The relationship between daily steps and body composition in postmenopausal women. **J Womens Health**, v. 15, n. 2, p. 202-10, 2006.

LAPIDUS, L; BENGTSSON, C; LARSSON B, et al. Distribution of adipose tissue and risk of cardiovascular disease and death: a 12 years follow up of participants in the population study of women in Gothenburg, Sweden. **Br Med J**, n. 289, p. 1257–61, 1984.

LARSSON, B; SVARSUDD, K; WELIN, L, et al. Abdominal adipose tissue distribution, obesity and risk of cardiovascular disease and death: 13 year follow up of participants in the study of men born in 1913. **BMJ**, n. 288, p. 1401-4, 1984.

LEAR, S.A; TOMA, M; BIRMINGHAM, C.L, et al. Modification of relationship between simple antropometric indices and risk factors by ethnic background. **Metabolism**, v. 52, p. 1295-301, 2003.

LEITÃO, M.B; LAZZOLI, J.K; OLIVEIRA, M.A.B. et al. Posicionamento Oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte: Atividade Física e Saúde na Mulher. **Rev Bras Med Esporte**, v. 6, n. 6, p. 215-20, 2000.

LEMIEUX, S; PRUD´HOMME, D; BOUCHARD, C, et al. Sex differences in the relation of visceral adipose tissue accumulation to total body fatness. **Am J Clin Nutr**, v. 58, p. 463–7, 1993.

LEY, C.J; LEES, B; STEVENSON, J.C. Sex and menopause associated changes in body-fat distribution. **Am J Clin Nutr**, n.55, p. 950-954, 1992.

LIBERALI, R; VIEIRA, Z.M; GOULART, J.C.T. O papel da atividade física na saúde e qualidade de vida da mulher na menopausa. <http://www.efdeportes.com/> **Revista Digital** - Buenos Aires, Ano10, n. 78, Nov, 2004.

LINDSAY, R; COSMAN, F; HERRINGTON, B.S, et al. Bone mass and body composition in normal women. **J Bone Miner Res**, n. 7, p. 55-63, 1992.

LOHMAN, T.G; ROCHE, A.E; MARTORELL, R. Anthropometric standardization reference manual. Illinois: **Human Kinetics Books**, 1988.

LOPES, V.P; MAIA, J.A.R.; OLIVEIRA, M.M.C, et al., **Rev. paul. Educ. Fís.**, São Paulo, v. 1, p. 51-63, jan./jun. 2003.

MACDONALD, H.M; NEW, S.A; CAMPBELL, M.K, et al. Longitudinal changes in weight in perimenopausal and early postmenopausal women: effects of dietary energy intake, energy expenditure, dietary calcium intake and hormone replacement therapy. **Int J Obes Relat Metab Disord**, n. 27 p. 669–76, 2003.

MARTIN, A.D; ROSS, W.D; DRINKWATER, D.T, et al. Prediction of body fat by skinfold caliper: assumptions and cadaver evidence. **Int J Obes Relat Metab Disord**, v. 9, p. 31-9, 1985.

MASSE, L.C; AINSWORTH, B.E, TORTOLERO, S, et al. Measuring physical activity in midlife, older and minority women: issues from an expert panel. **J Women Health**, v. 7, p. 57 – 67, 1998.

MCCLUNG, C.D; ZAHIRI, C.A; HIGA, J.K, et al. Relationship between body mass index and activity in hip or knee arthroplasty patients. **J Orthoped Res**, v. 18, n. 1, p. 35 – 39, 2000.

MEEUWSEN, I.B; SAMSON, M.M; VERHAAR, H.J. Evaluation of the applicability of HRT as a preservative of muscle strength in women. **Maturitas**, v. 36, n. 1, p. 49–61, 2000.

MELTON, L.J; ATKINSON, E.J; O'FALLON, W.M, et al. Long-term fracture prediction by bone mineral density assessed at different skeletal sites. **J Bone Miner Res**, n. 8, p. 1227-34, 1993.

MOLARIUS A; SEIDELL, J.C; SANS, S, et al. Varying sensitivity of waist action levels to identify subjects with overweight or obesity in 19 populations of the WHO MONICA Project. **J Clin Epidemiol**, v. 52, p. 1213–24, 1999.

MONTEIRO, A. B; FERNANDES FILHO, J. Análise da composição corporal: uma revisão de métodos. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v.4, n. 1, p. 80-82, 2002.

MONTEIRO, M.F; SOBRAL FILHO, D.C. Exercício e o controle da pressão arterial. **Rev Bras Med Esporte**, v. 10, n. 6, p. 513-6, 2004.

MOREAU, K.L; DEGARMO, R; LANGLEY, J, et al. Increasing daily walking lowers blood pressure in postmenopausal women. **Med Sci Sports Exerc**, v. 33, n. 11, p. 1825-1831, 2001.

MUELLER W.H; DEUTSCH,M.I; MALINA, R.M, et al. Subcutaneous fat topography: age changes and relationship to cardiovascular fitness in Canadians. **Hum Biol**, v. 58, n. 6, p. 955-73, 1986.

NAHAS, M. V. Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. Londrina: **Midiograf**, 2001.

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH CONSENSUS DEVELOPMENT PANEL ON THE HEALTH IMPLICATIONS OF OBESITY. Health Implications of obesity. *Annals of Internal Medicine*, Philadelphia, v. 103, p. 1073-1077, 1985.

NORMAN, R.J; FLIGHT, I.H; REES, M.C. O estrogen and progesterone hormone replacement therapy for peri-menopausal and post-menopausal women: weight and body fat distribution. **Cochrane Database Syst Rev**, n. 2, 2000.

ODABASI, A.R; YUKSEL, H; KARUL, A, et al. Effects of standard and low dose 17beta-estradiol plus norethisterone acetate on body composition and leptin in postmenopausal women at risk of body mass index and waist girth related cardiovascular and metabolic disease. **Saudi Med J**, v. 28, n. 6, p. 855-61, 2007.

ODABASI, A.R; YUKSEL, H; KAFKAS, S, et al. Effects of tibolone on abdominal subcutaneous fat, serum leptin levels, and anthropometric indices: a 6-month, prospective, randomized, placebo-controlled, double-blind study. **Adv Ther**, v. 23, n. 6, p. 926-37, 2006.

OMS (Organización Mundial de la Salud). Investigaciones sobre la menopausia en los años noventa, Ginebra:(Serie de informes técnicos,866), P. 1-15, 1996.

Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS). (2003). Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde. Acesso em 15/05/2005. Disponível em <http://www.opas.org.br/>.

OWENS, J.F; MATTEWS, K.A; WING, R.R, et al. Physical activity and cardiovascular risk: a cross-sectional study of middle-aged premenopausal women. **Prev Med**, v. 19, n. 2, p. 147-57, 1990.

PANOTOPOULOS, G; RUIZ, J.C; RAISON, J, et al. Menopause, fat and lean distribution in obese women. **Maturitas**, n. 25, p. 11–9, 1996.

PASQUALINI, R; CASIMIRRI, F; LABATE, A.M, et al. Collaborative Group. Body weight, fat distribution and menopausal status in women. **Int J Obes**, n. 18, p. 614–621, 1994.

PATE, R; PRATT, M; BLAIR, S.N, et al. Physical Activity and Public Health: A Recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. **JAMA**, n. 273, v. 5, p. 402-7, 1995.

PEREIRA, R.A; SICHIERI, R; MARINS, V.M. Waist: hips girth ratio as a predictor of arterial hypertension. **Cad Saude Pública**, v. 15, p. 333-44, 1999.

PERRONE, G; LIU, Y; CAPRI, O, et al. Evaluation of the body composition and fat distribution in long-term users of hormone replacement therapy. **Gynecol Obstet Invest**, v. 48, n. 1, p. 52-5, 1999.

PETROSKI, E.L. Antropometria, técnicas e padronizações. 2a ed. Porto Alegre: **Pallotti**,

2003.

PHILLIPS, S.K; ROOK, K.M; SIDDLE, N.C, et al. Muscle weakness in women occurs at an earlier age than in men, but strength is preserved by hormone replacement therapy. **Clin Sci (Lond)**, v. 84, n. 1, p. 95–8, 1993.

POEHLMAN, E.T; GORAN, M.I; GARDNER, A.W, et al. Determinants of decline in resting metabolic rate in aging females. **Am J Physiol**, n. 264, p. 450-455, 1993.

POEHLMAN, E.T; TCHERNOF, A. Traversing the menopause: changes in energy expenditure and body composition. **Coron Artery Dis**, n. 9, p. 799–803, 1998.

POEHLMAN, E.T; TOTH, M.J; GARDNER, A.W. Changes in energy balance and body composition at menopause: a controlled longitudinal study. **Ann Intern Med**, n. 123, p. 673-675, 1995.

POLLOCK, M. E; WILMORE, J. Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação. 2ª Ed. Rio de Janeiro: **Meds**, 1993.

RAPP, K; SCHROEDER, J; KLENK, J, et al. Obesity and incidence of cancer: a large cohort study of over 145 000 adults in Austria. **British Journal of Cancer**, v. 93, n. 9, p. 1062-1067, 2005.

RAVUSSIN, E; LILLIOJA, S; KNOWLER, W.C; et al. Reduced rate of energy expenditure as a risk factor for body-weight gain. **N Engl J Med**, n. 318, p. 467-472, 1988.

RECH, C.R. Validação de equações antropométricas e de impedância bioelétrica para a estimativa da composição corporal em idosos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho**, v. 8, n. 2, p. 12, 2006.

REUBINOFF, B.E; WURTMAN, J; ROJANSKIY, N, et al. Effects of hormone replacement therapy on weight body composition, fat distribution, and food intake in early postmenopausal women: A prospective study. **Fertil Steril**, n. 64, p. 963-968, 1995.

REXRODE K.M; CAREY V.J; HENNEKENS C.H, et al. Abdominal adiposity and coronary heart disease in women. **JAMA**, v. 280, p. 1843-1848, 1998.

RIGGS, B.L; MELTON, L.J. The prevention and treatment of osteoporosis. **N Engl J Med**, v. 327, n. 9, p. 620-627, 1992.

RIMM, E.B; STAMPFER, M.J; GOIVANNUCCI, E, et al. Body size and fat distribution as predictors of coronary heart disease among middle-aged and older US men. **American Journal Epidemiology**, Baltimore, v.141, n.12, p.1117-1127, 1995.

ROUBENOFF, R; RALL, L.C: Humoral mediation of changing body composition during

aging and chronic inflammation. **Nutr Rev**, n. 51, p. 1-11, 1993.

ROWE, D.A; MAHAR, M.T; RAEDEKE, T.D, et al. Measuring physical activity in children with pedometers: reliability, reactivity, and replacement of missing data. **Pediatr Exerc Sci**, n. 16, p. 343-54, 2004.

ROWLANDS, A.V; ESTON R.G; INGLEDEW D.K. Relationship between activity levels, aerobic fitness, and body fat in 8- to 10-yr-old children. **J Appl Physiol**, n. 86, p. 1428 – 1435, 1999.

RUDMAN, D. Growth hormone, body composition and aging. **J Am Geriatr Soc** n. 33, p. 800-7, 1985.

SALLIS, J.F; SAELENS, B.E. Assessment of physical activity by self-report: status, limitations, and future directions. **Res Q Exerc Sport**, n. 71, p. 1–14, 2000.

SEED, M; SANDS, R.H; McLAREN, M, et al. The effect of hormone replacement therapy and route of administration on selected cardiovascular risk factors in post-menopausal women. **Fam Pract**, v. 17, n. 6, p. 497-507, 2000.

SILVA, J.L.T; GUEDES, D.P; SABATTINI, B, et al. Obesidade centrípeta e disfunções metabólicas: patogenia, mensuração e papel profilático do exercício físico. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 23, p. 49-66, jan./dez. 2002.

SIMKIN-SILVERMAN, L.R. A randomized clinical trial on weight gain prevention during menopause. **72nd Scientific Session of the American Heart Association**, 8 November, 1999.

SITES, C.K; BROCHU, M; TCHERNOF,A, et al. Relationship between hormone replacement therapy use with body fat distribution and insulin sensitivity in obese postmenopausal women. **Metabolism**, v. 50, n. 7, p. 835-840, 2001.

SITES, C.K; L´HOMMEDIEU, G.D; TOTH, M.J, et al. The effect of hormone replacement therapy on body composition, body fat distribution, and insulin sensitivity in menopausal women: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. **J Clin Endocrinol Metab**, v. 90, n. 5, p. 2701-7, 2005.

SOULES, M.R; SHERMAN, S; PARROT, E, et al. Stages of Reproductive Aging Workshop (STRAW). **J Womens Health Gend. Based. Med**, v.10, n.9, p.843-848, 2001.

STEL, V.S; SMIT, J.H; PLUIJM, S.M, et al. Comparison of the LASA Physical Activity Questionnaire with a 7-day diary and pedometer. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 57, p. 252-258, 2004.

SVENDSEN, O; HASSAGER, C; CHRISTIANSEN, C. Age and menopause-associated variations in body composition and fat distribution in healthy women as measured by

dual-energy X-ray absorptiometry. **Metabolism**, v. 44, n. 3, p. 369-373, 1995.

THOMPSON, D.L; RAKOW, J; PERDUE, S.M. Relationship between Accumulated Walking and Body Composition in Middle-Aged Women. **Med Sci Sports Exerc**, v. 36, n. 5, p. 911-4, 2004.

THOMPSON, P.D; BUCHNER, D; PINÄ, I, et al. Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease: A statement from the council on clinical cardiology (subcommittee on Exercise, Rehabilitation and Prevention) and the council on Nutrition, Physical activity, and metabolism (subcommittee on Physical Activity). **Circulation**, v. 107, n. 24, p. 3109-16, 2003.

TOSCANI, M; MIGLIAVACCA, R; SISSON DE CASTRO, J.A, et al. Estimation of truncal adiposity using waist circumference or the sum of trunk skinfolds: a pilot study for insulin resistance screening in hirsute patients with or without polycystic ovary syndrome. **Metabolism**, v. 56, n. 7, p. 992 – 997, 2007.

TOTH, M.J; GARDNER, A.W; ADES, P.A, et al. Contribution of body composition and physical activity to age-related decline in peak VO₂ in men and women. **J Appl Physiol**, n. 77, p. 647–52, 1994.

TREMOLLIÈRES, F.A; POUILLES, J.M; RIBOT, C.A. Relative influence of age and menopause on total and regional body composition changes in postmenopausal women. **Am J Obstet Gynecol**, n. 175, p. 1594–600, 1996.

TRIBESS, S; PETROSKI, E.L; RODRIGUES-ANEZ, C.R. Percentual de gordura em praticantes de condicionamento físico pela impedância bioelétrica e pela técnica antropométrica. **Revista Digital** - Buenos Aires, Ano 9, n. 64, Set 2003. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/>.

TRYON, W.W; GOLDBERG, J.L; MORRISON, D.F. Activity decreases as percentage of overweight increases. **Int J Obes**, v. 16, n. 8, p. 591 – 595, 1992.

TUDOR-LOCKE, C; BASSETT, D.R; SWARTZ, A.M, et al. A preliminary study of one year of pedometer self-monitoring. **Ann Behav Med**, n. 28, p. 158-62, 2004.

TUDOR-LOCKE, C, WILLIAMS, J.E; REIS, J.P, et al. Utility of pedometers for assessing physical activity -Construct validity. **Sports Med**, v. 34, n. 5, p. 281-291, 2004.

TUDOR-LOCKE, C; AINSWORTH, B.E; WHITT, M.C, et al. The relationship between pedometer-determined ambulatory activity and body composition variables. **International Journal of Obesity**, v. 25, n. 11, p. 1571–1578, 2001.

TUDOR-LOCKE, C; BASSETT, D.R Jr. How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health. **Sports Med**, v. 34, n. 1, p. 1-8, 2004.

TUDOR-LOCKE, C; MYERS, A.M. Methodological considerations for researchers and

practitioners using pedometers to measure physical (ambulatory) activity. **Res Q Exerc Sport**, v. 72, n. 1, p. 1 – 12, 2001.

TUDOR-LOCKE C; WILLIAMS J.E; REIS J.P, et al. Utility of pedometers for assessing physical activity: convergent validity. **Sports Méd**, v. 31, p. 795–808, 2002.

TUGRUL, S; YLDIRIM, G; PEKIN, O, et al. Comparison of two forms of continuous combined hormone replacement therapy with respect to metabolic effects. **Arch Gynecol Obstet**, v. 275, n. 5, p. 335-9, 2007.

TUOMILEHTO,M.D.J; LINDSTROM, J; ERIKSSON, J.G, et al. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. **N Engl J Med**, v.344, n. 18, 2001

VON EYBEN, F.E; MOURITSEN, E; HOLM, J, et al. Intra-abdominal obesity and metabolic risk factors: a study of young adults. **Int J Obes**, v. 8, p. 941-9, 2003.

WALKER, R.J; LEWIS-BARNED, N.J; SUTHERLAND, W.H.F, et al. The effects of sequential combined oral 17beta-estradiol norethisterone acetate on insulin sensitivity and body composition in healthy postmenopausal women: a randomized single blind placebo-controlled study. **Menopause**, v. 8, n. 1, p. 27-32, 2001.

WALTON, C; LEES, B; CROOK, D, et al. Relationships between insulin metabolism, serum lipid profile, body fat distribution and blood pressure in healthy men. **Atherosclerosis**, v. 118, n. 1, p. 35-43, 1995.

WANG, Q.; HASSAGER, C.; RAVN, P. et al. Total and regional body-composition changes in early postmenopausal women: age-related or menopause-related? **Am J Clin Nutr**, v. 60, n. 6, p. 843-8, 1994.

WILLETT, W.C.; DIETZ, W.H; COLDITZ, G.A. Guidelines for health weight. **New England Journal of Medicine**, v. 341, p. 427-434, 1999.

WING, R.R; MATTHEWS, K.A; KULLER, L.H, et al. Weight gain at the time of menopause. **Arch Intern Med**, n. 151 p. 97–102, 1991.

WYATT, H.R; PETERS, J.C; REED, G.W, et al. Using electronic step counters to increase lifestyle physical activity:Colorado on the Move™. **JPAH**, v. 1, p. 178-188, 2004.

WYGODA, MM; FILIPPO Jr, R.B; GOMES, M.A.S, et al. Monitorando a Terapia de reposição estrogênica (TRE) na menopausa. **Arq Brás Endocrinol Metabol**, v. 43 n. 5, 1999.

Writing Group for the PEPI Trial. Effects of estrogen and estrogen progestin regimens on heart disease risk factors in postmenopausal women. The Postmenopausal Estrogen,progestin Interventions (PEPI) trial. **JAMA**, n. 273, p. 199–208, 1995.

WHO Consultation on Obesity. **Preventing and managing the global epidemic**. Geneva: World Health Organization, p. 1-276, 1997.

YAMASHITA, S; NAKAMURA, T; SHIMOMURA, I, et al. Insulin resistance and body fat distribution. **Diabetes Care**, New York, v.19, n. 3, p.287 291, 1996.

YAMANOUCHI, K, SHINOZAKI, T; CHIKADA, K et al. Daily walking combined with diet therapy is a useful means for obese NIDDM patients not only to reduce body weight but also to improve insulin sensitivity. **Diabetes Care**, n. 18, p. 775 – 778, 1995.

YÜKSEL, H; ODABASI, A.R; DEMIRCAN, S, et al. Effects of oral continuous 17beta-estradiol plus norethisterone acetate replacement therapy on abdominal subcutaneous fat, serum leptin levels and body composition. **Gynecol Endocrinol**, v. 22, n. 7, p. 381-7, 2006.

YÜKSEL, H; ODABASI, A.R; DEMIRCAN, S, et al. Effects of postmenopausal hormone replacement therapy on body fat composition. **Gynecol Endocrinol**, v. 23, n. 2, p. 99-104, 2007.

ANEXOS

ANEXO A - QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADE FÍSICA**UNIDADE DE ENDOCRINOLOGIA GINECOLÓGICA
HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE - HCPA*****Questionário de atividade física***

Gostaríamos de saber como é seu estilo de vida em relação à atividade física. Pense nas atividades que você realiza durante uma semana normal. Leia as 4 frases abaixo, escolha a que mais se encaixa em sua condição de atividade física e marque com um X a alternativa correta:

1. () *Eu leio, assisto televisão e trabalho em casa sem muito esforço físico.*
2. () *Eu caminho, ando de bicicleta e faço outros exercícios leves por, pelo menos, 4 horas semanais.*
3. () *Faço exercícios para manter a forma física: jogos com bola, corrida, academia de ginástica, natação por, pelo menos, 3 horas semanais.*
4. () *Faço exercícios de maneira competitiva muitas vezes na semana, correndo, jogando ou com outros esportes que exigem grande esforço.*

ANEXO B – REGISTRO DO NÚMERO DE PASSOS: PEDÔMETRO

UNIDADE DE ENDOCRINOLOGIA GINECOLÓGICA HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE – HCPA

Paciente _____
 Prontuário _____
 Data: _____

Dicas em relação ao uso do pedômetro

- 1 Colocar o pedômetro na cintura quando acordar, apertar no botão verde (para zerar os passos) e passar o dia inteiro com o aparelho;
- 2 Retirar apenas: antes do banho e antes de deitar;
- 3 Ao retirar o aparelho (antes de deitar), anotar o número de passos;
- 4 Nos dias seguintes, repetir o procedimento;
- 5 **Cuidado** com o aparelho (não derrubá-lo);
- 6 Utilizar o aparelho por 06 dias.
- 7 Entregar a ficha preenchida e o aparelho no dia _____

Tamanho do passo: cm				
Data de colocação	Hora de colocação	Hora de retirada	Número de passos / dia	observações

FISIOTERAPEUTA SIMONE LARA