



TCC/UNICAMP
R843m
3213 FEF/1195



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

ADRIANA RUGGERI

**MULHERES MENOPAUSADAS, TERAPIA DE REPOSIÇÃO
HORMONAL E EXERCÍCIO FÍSICO:
UMA REVISÃO DA LITERATURA**

CAMPINAS
2006



1290003213

ADRIANA RUGGERI

**MULHERES MENOPAUSADAS, TERAPIA DE REPOSIÇÃO
HORMONAL E EXERCÍCIO FÍSICO:
UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso
(Graduação) apresentado à Faculdade de
Educação Física da Universidade Estadual
de Campinas para obtenção do título de
Bacharel em Treinamento em Esportes.

Orientadora: Vera Aparecida Madruga Forti

Campinas
2006

CONFERIDO

BIB/FEF, 18/12/2006

OK

UNIDADE FEF/1195

N.º CHAMADA:

TCC/UNICAMP

R843 m

V. Ex.

TOMBO 80/3213

PRO:

C. 08

PREÇO 11,00

DATA 23/03/07

N.º CPD 405651

2007 13330

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA
PELA BIBLIOTECA FEF – UNICAMP**

R843m Ruggeri, Adriana.
Mulheres menopausadas, terapia de reposição hormonal e exercício físico: uma revisão de literatura / Adriana Ruggeri. – Campinas, SP: [s.n], 2006.

Orientador: Vera Aparecida Madruga Forti.
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas.

1. Menopausa. 2. Terapia de reposição hormonal. 3. Exercícios físicos. I. Forti, Vera Aparecida Madruga. II. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física. III. Título.

asm/fef

ADRIANA RUGGERI

**Mulheres Menopausadas, Terapia de
Reposição Hormonal e Exercício Físico:
Uma Revisão da Literatura**

Este exemplar corresponde a redação final do Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) defendido por Adriana Ruggeri e aprovado pela comissão julgadora em 04/12/2006.

Banca examinadora:



Mara Patrícia Traina Chacon-Mikahil

**Campinas
2006**

*Dedico este trabalho aos meus pais
e entes queridos que me proporcionaram
trilhar este caminho.*

AGRADECIMENTOS

- À toda minha família, por participar e acompanhar uma grande conquista de minha vida;
- Aos meus pais, Cláudio Barros Ruggeri e Vera Regina Marino Nascimento, heróis e amigos, pelo amor, pelo apoio incondicional e ensinamentos constantes;
- Aos meu queridos irmãos, Flávia, Leonardo e Hermano, pelo carinho e até pelas distrações bem ocasionadas;
- À minha avó, Eloy Belmonte Barros, pelos conselhos e apoio financeiro;
- À Valéria Penha de Oliveira Ruggeri, pelas dicas e ensinamentos de vida;
- À Sílvia Del Bem Vaz e CP, amigas e irmãs, pelo carinho, pelas confidências, cumplicidade e por todos os momentos juntas;
- Ao Marcelo Compagno Michelini, pela amizade, amor, carinho, companheirismo, confiança e compreensão;
- À turma 02 noturno, em especial ao Daniel Salviani Júnior, pela amizade e companheirismo;
- À professora e amiga Vera Aparecida Madruga Forti, pelo carinho, dedicação e orientação durante esses anos e, principalmente, durante a realização desse trabalho;
- Aos professores da Faculdade de Educação Física, pelos ensinamentos e vivências;
- Aos funcionários da Faculdade de Educação Física, por todo suporte para que fosse possível a minha formação;
- À equipe de Futsal Feminino da Faculdade de Educação Física, por todos os momentos;
- Às bibliotecárias, em especial à Andréia e Marli, pelo carinho e todo auxílio prestado.
- À equipe de informática da FEF, em especial ao Beeroth e Ricardo, pelas orientações.

*“Os rios não querem chegar, querem
ficar mais longos e mais profundos”*

Guimarães Rosa

RUGGERI, Adriana. **Mulheres Menopausadas, Terapia de Reposição Hormonal e Exercício Físico: Uma Revisão da Literatura**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

RESUMO

Tendo conhecimento das condições bio-psíco-sociais e das alterações fisiológicas da mulher menopausada e idosa no Brasil, apresentamos uma revisão de literatura dos dados demográficos dessa população e revisamos a literatura sobre o processo de menopausa, destacando os riscos e benefícios da terapia de reposição hormonal. Dentro desse estudo, discutimos de que forma o exercício físico pode intervir nesse processo. Para isso, o presente trabalho se propôs revisar a literatura, com base em pesquisa bibliográfica, que explora as contribuições teóricas publicadas, os documentos disponíveis em revistas, livros, jornais e publicações. Durante essa pesquisa, foi utilizado o Sistema de Bibliotecas da UNICAMP, para acesso aos acervos de livros, teses e Trabalhos de Conclusão de Curso. Conjuntamente, foram consultadas as seguintes bases de dados eletrônicas: Scielo, Science Direct, Scirus e Medline, nas quais, para a busca, foram usados os termos em inglês e colocadas restrições de período de publicação. Como resultado da pesquisa, pode-se inferir que a prática adequada de exercício físico deve ser incentivada e orientada por profissionais da educação física e pelos demais profissionais da área gerontológica, por provocar alterações positivas nos aspectos fisiológicos e psicológicos das mulheres climatéricas. Contudo, a relação da prática da atividade física com a terapia de reposição hormonal ainda merece a atenção de nós estudiosos, a fim de esclarecer os riscos e benefícios.

Palavras-chaves: Menopausa; Terapia de Reposição Hormonal; Exercícios Físicos.

RUGGERI, Adriana. **Menopausadas women, spare Therapy Hormonal and Physical Exercício: A Revision of Literature.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

ABSTRACT

Having knowledge of the bio-psíco-social conditions and the physiological alterations of the menopausada and aged woman in Brazil, we will bring a revision of literature of the demographic data of this population and will revise literature on the menopause process, detaching the risks and benefits of the hormonal spare therapy. Inside of this study, we will argue of that it forms the physical exercise can intervine in this process. For this, the present work if considers to revise of dissertativa form the literature of the subject, on the basis of bibliographical research, that it explores theoretical the contributions published, the available documents in magazines, books, periodicals and publications. During this research, the System of Libraries of the UNICAMP was used, for access to the quantities of books, teses and Works of Conclusion of Course. Jointly, the following electronic databases had been consulted: Scielo, Science Rirect, Scirus and Medline, in which, for the search, the terms in English and placed restrictions of period of publication had been used. As result of the research, it can be inferred that practical the adequate one of physical exercise must be stimulated and be guided by professionals of the physical education and the excessively professional ones of the gerontológica area, for provoking positive alterations in the physiological and psychological aspects of the climatéricas women. However, the relation of the practical one of the physical activity with the hormonal spare therapy still deserves the attention of studios us, in order to clarify risks and benefits.

Keywords: Menopause; Menopause Hormonal Therapy; Physical Exercise

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Projeção de crescimento da proporção da população de 60 anos ou mais de idade, segundo o sexo- Brasil- 2000-2020.....	15
Figura 2 - Brasil- Distribuição etária por sexo- 1940-2000	16
Figura 3 - Brasil: População idosa- 1940-2000	17

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Alterações dos neurotransmissores na endocrinologia do climatério.	22
Tabela 2- Distribuição percentual da prevalência dos sintomas vasomotores segundo estado menopausal	33
Tabela 3- Distribuição percentual da prevalência dos sintomas psicológicos, segundo estado menopausal	33
Tabela 4- Valores médios dos “índice circulatório” e “índice psicológico”, segundo estado menopausal	34
Tabela 5- Distribuição percentual da prevalência dos sintomas urogenitais, segundo estado menopausal	35
Tabela 6- Distribuição percentual das mulheres segundo o nível de atividade física habitual	47
Tabela 7- Distribuição percentual do tipo de atividade física habitual, segundo o local e a intensidade	48
Tabela 8- Média dos parâmetros cardiovasculares em mulheres na pós-menopausa	48
Tabela 9- Distribuição percentual do risco cardiovascular baseado no escore de Framingham	49

LISTA DE ABREVIATURAS

5-HT	Serotonina
DA	Dopamina
DCV	Doença Cardiovascular
FC_{máx.}	Frequência Cardíaca máxima (batimentos/minuto)
FSH	Hormônio Folículo-estimulante
GH	Hormônio de crescimento
IMC	Índice de Massa Corporal
LH	Hormônio Luteinizante
NE	Norepinefrina
PRL	Prolactina
SNC	Sistema Nervoso Central
TR	Terapia de Reposição
TRH	Terapia de Reposição Hormonal
V_{O2}	Consumo de oxigênio
V_{O2máx}	Consumo máximo de oxigênio
V_{E máx.}	Volume de ventilação

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. OBJETIVO	13
3. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO	14
4. REVISÃO DA LITERATURA	15
4.1.Aspectos demográficos do envelhecimento e do envelhecimento feminino	15
4.2.Alterações fisiológicas na menopausa e no envelhecimento	18
4.3. Terapia de Reposição Hormonal e Menopausa	37
4.4. Efeitos de Exercício Físico no Envelhecimento Feminino	42
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53

1 INTRODUÇÃO

O crescimento da população idosa no mundo todo tem chamado a atenção de muitos pesquisadores da gerontologia e de outras áreas, e mais ainda, tem mostrado a necessidade da melhoria das condições de vida para a mesma. Essa necessidade se faz presente não só pela situação político-econômica, que gerou um afastamento, ou até, abandono das ações sociais por parte do Estado, mas, sobretudo pelas condições impostas e rotuladas pela sociedade (CAMARANO, 2004).

Nossa sociedade construiu histórica, social e economicamente, a idéia de que o idoso, por ter redução das capacidades físicas, não consegue adquirir novas habilidades, não tem condições de trabalhar ou de cuidar de atividades diárias. Segundo Simões (1994, p.30), “na sociedade, o idoso passa da condição de um ser participativo para não participativo; na perspectiva da civilização, ele deixa de ser um meio de aculturação e produtividade para tornar-se um elemento inativo em ambos os aspectos”.

Essas noções foram impulsionadas pelo modelo econômico capitalista, que nos trouxe a idéia de lucro, de produtividade, e que tirou das oficinas e quintais os mestres artesãos (normalmente pessoas de idade mais avançada, que ensinavam aos mais jovens todas as fases para a produção de um produto artesanal) para colocar máquinas dentro de fábricas (divisão das fases de produção), provocando a exclusão de grande parte dos idosos da população economicamente ativa; além de criar a rotulação errônea de que os mais velhos não conseguem adaptar-se à tecnologia e ao desenvolvimento (SIMÕES, 1994).

Destacando a condição das mulheres no processo de envelhecimento, vários fatores acabam intensificando sua fragilidade: menopausa e seus efeitos; menor escolaridade; longevidade (por viver mais anos, há chance maior de ter doenças); estereótipo da função social da mulher idosa (NERI, 2001).

Para evidenciar a condição das mulheres idosas, destacaremos aspectos demográficos dessa população, relatando como ocorre o processo de menopausa. Faremos nessa revisão bibliográfica uma investigação sobre os riscos e benefícios da Terapia de Reposição Hormonal (TRH) e suas controvérsias e, em seguida, abordaremos os benefícios físicos das atividades físicas e suas possíveis influências.

2 OBJETIVO

O presente trabalho objetiva ressaltar as influências e benefícios das atividades físicas para mulheres idosas e menopausadas, por meio de abordagem do processo de menopausa aliado ao envelhecimento da mulher, relatando as alterações fisiológicas e explanando os riscos e benefícios da Terapia de Reposição Hormonal.

3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

O presente trabalho se propõe a revisar de forma dissertativa a literatura sobre menopausa, relacionando à Terapia de Reposição Hormonal e ao exercício físico. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, que explorou as contribuições teóricas publicadas, os documentos disponíveis em revistas, livros, jornais e publicações (SEVERINO, 1941; HÜHNE, 1995; SANTOS; 2002; TRALDI, DIAS, 2001).

Durante essa pesquisa, foi usado o Sistema de Bibliotecas da UNICAMP, para acervos de livros, teses e Trabalhos de Conclusão de Curso. Também foram consultadas as seguintes bases de dados eletrônicas: Scielo, Science Direct, Scirus e Medline, nas quais, para a busca foram usados os termos em inglês e colocadas restrições de período de publicação. Os termos e as restrições são listados abaixo:

Termos	Período
Hormonal-hypo-oestrogenemia-factors	-
Hormonal-replacement	-
Climaterico-menopausica	-
Climaterio	-
Climaterio	2000-2007
Menopausa	2000-2007
Physical-activity	2000-2007
Physical exercise and menopause	2000-2007
Physical and menopause	2000-2007
Exercise and menopause	2000-2007
Activity and menopause	2000-2007
Physical-exercise	2000-2007
Physical-fitness-aged	2000-2007
Physical-activity-aging-and-sports	2000-2007
Woman-aged	2000-2007
Woman-cycle	2000-2007
Woman-gynaecologist	2000-2007
Woman-age	2000-2007
Woman-and-aging	2000-2007
Woman-and-therapy	2000-2007
Woman-effects	2000-2007
Woman-initiated	2000-2007

4 REVISÃO DA LITERATURA

4.1 Aspectos Demográficos do Envelhecimento e do Envelhecimento Feminino

Atualmente, a World Health Organization (WHO, 2006) estima que há 605 milhões de pessoas idosas, com idades a partir de 60 anos. Esse número vem crescendo a cada ano, o que indica que em 2025, pode chegar a mais de 1,2 bilhões.

Para evidenciar o grande número de idosos e seu crescimento, conforme dados da WHO (2006), só na Europa 20% das pessoas possuem mais de 60 anos e tem como previsão que chegará em 29% no ano de 2025. Para esse mesmo período, está previsto 287 milhões de idosos na China, para a Índia 168 milhões, na Indonésia 35 milhões, no Paquistão 18 milhões e para o Brasil 33 milhões.

Segundo dados do Censo Demográfico 2000 e publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2006), estima-se que nos próximos 20 anos a população idosa brasileira (com 60 anos ou mais) poderá exceder os 30 milhões de pessoas, contabilizando 13% da população do país. A Figura 1 nos mostra esta tendência segundo estimativa IBGE (2006). A análise da figura sugere que, de 2000 para 2020, a população idosa feminina crescerá 5,5%, enquanto a masculina crescerá 4%, o que nos traz um crescimento maior de idosas em até 1,5% quando comparada aos homens.

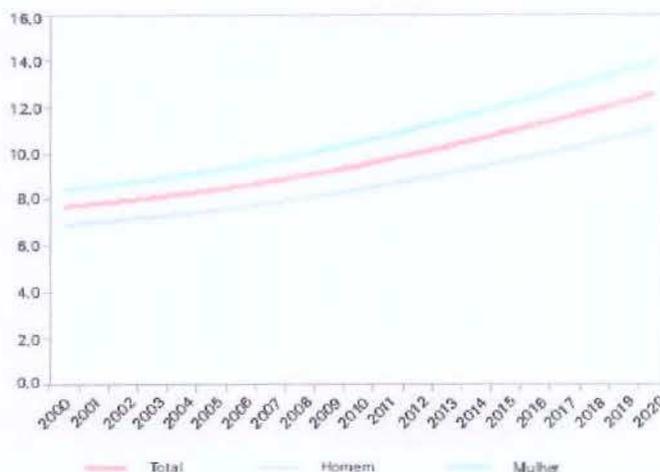


Figura 1 - Projeção de crescimento da proporção da população de 60 anos ou mais de idade, segundo o sexo- Brasil- 2000-2020.
Fonte: Projeto IBGE... (2000 apud IBGE, 2006).

O crescimento do número de idosos se dá pela diminuição da taxa de fecundidade e redução da taxa de mortalidade, e pode ser comprovada pela evolução da relação idoso/criança, que evidencia que a proporção de idosos vem apresentando maior crescimento que a proporção de crianças. Em 1980, essa relação era de 15,9%, ou seja, existiam 16 idosos para 100 crianças; em 1991, era de 21% e em 2000 passou para 28,9% (IBGE, 2006).

Camarano (2004) aponta o envelhecimento da população, utilizando gráfico de pirâmides etárias (Figura 2). Essa figura explica a alteração da estrutura da população brasileira dos anos de 1940 para 2000, com o estreitamento da base e alargamento da parte superior. Além disso, é possível notar um aumento na proporção de mulheres no segmento dos idosos.

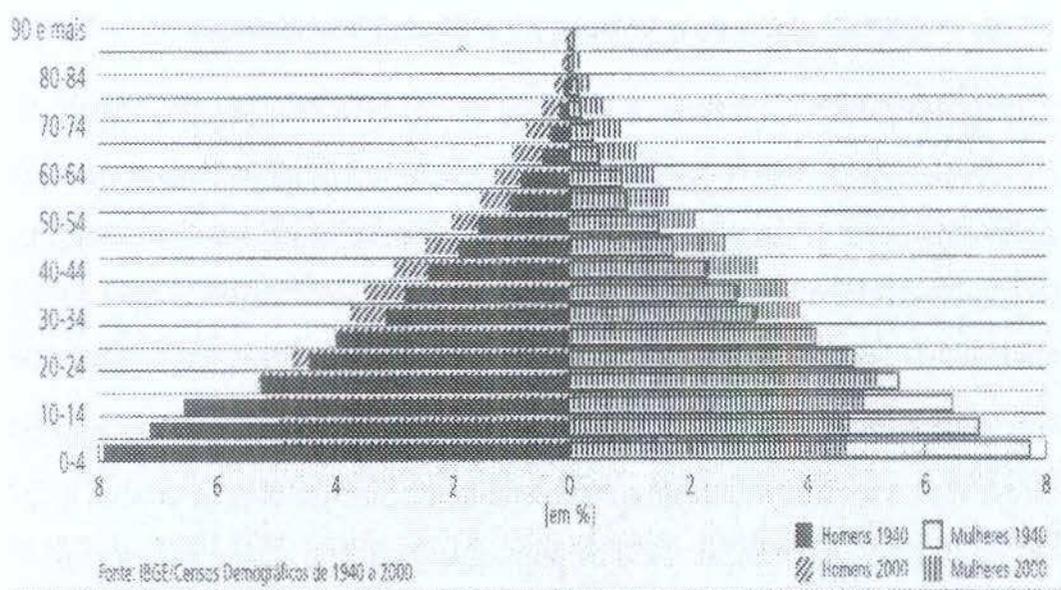


Figura 2: Brasil - Distribuição etária por sexo- 1940-2000. Dados retirados do IBGE. Censos Demográficos de 1940 a 2000.
Fonte: Camarano, 2004, p.28.

Reportagem do Jornal Estado de São Paulo, do dia 25 de maio de 2005, relata que a França é um dos países com maior expectativa de vida no mundo, onde a mulher tem atingido a idade de 83,8 anos em média e o homem 76,7 anos, atrás somente do Japão, com 82 anos para ambos os sexos. Segundo a reportagem, estima-se que haja uma tendência de aproximação dessas diferenças nos próximos anos entre os sexos, pois a vida moderna tem

exposto mais as mulheres ao estresse, fumo, álcool e acidentes, entre outros (JÚNIOR, 2006).

A Figura 3 nos mostra que a proporção de pessoas com 80 anos ou mais está aumentando, ou seja, “a população considerada idosa também está envelhecendo” (CAMARANO, 2004, p. 25), o qual traz a diferença na quantidade de idosos, entre 1940 e 2000, segmentados em dois grupos: entre 60 e 79 anos e de 80 anos ou mais. Podemos observar um ritmo crescente dos idosos com 80 anos ou mais, pois em 1940, eles representavam 10% da população, e em 2000, alcançaram os 13% da população idosa.

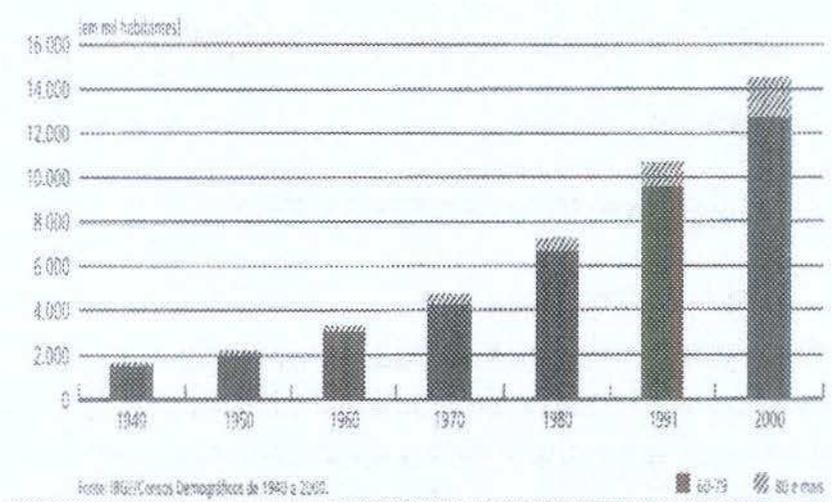


Figura 3- Brasil: População idosa - 1940-2000. Dados retirados do IBGE. Censos Demográficos de 1940 a 2000.

Fonte: Camarano, 2004, p.28.

Por conseguinte, os números relacionados ao aumento da expectativa de vida, são importantes para o direcionamento de políticas públicas, servindo como previsão para o remanejamento de verbas destinadas para a aposentadoria, previdência, sistema público de saúde, entre outras medidas.

Outro dado importante é que, em 1991, 54% dos idosos eram mulheres (para cada 100 mulheres idosas, havia 85,2 homens idosos) e com o passar dos anos a superioridade numérica tem sofrido crescimento, chegando a 55,1% em 2000. Essa taxa é explicada pelos diferenciais de expectativa de vida entre os sexos, apresentadas em diversos países, sendo que no Brasil as mulheres vivem, em média, oito anos mais que os homens.

Esses números nos levam a crer que é considerável o contingente de mulheres climatéricas, que devem receber assistência à saúde, na forma de prevenção e curativa (FEBRASGO, 1995). Além disso, os números reforçam a importância de realizar um trabalho com essa coorte e gênero da população (NERI, 2001).

Sendo assim, notamos que o aumento na quantidade de mulheres idosas vem transformando-as em contingente cada vez mais expressivo dentro da população. Além disso, elas passam pela menopausa, que influencia diretamente suas vidas, sendo de suma importância ser estudada mais profundamente.

Os aspectos fisiológicos da fase da menopausa, aliados aos que ocorrem no envelhecimento serão abordados no item a seguir.

4.2 Alterações fisiológicas na menopausa e no envelhecimento

Por estar estudando a população de mulheres idosas, é plausível compreender o processo biológico conhecido como menopausa. Esse processo biológico ocorre normalmente nas mulheres no período de 45 a 52 anos de idade, causando alterações progressivas no sistema fisiológico e no estado psíquico. Autores relatam que desde o nascimento, há perda de oócitos em taxas variáveis comprovando que a idade cronológica nem sempre indica a fase de transição para a menopausa natural, indicando que ela pode ocorrer entre 42 e 58 anos (THE NORTH AMERICAN MENOPAUSE SOCIETY, 2006). Segundo a literatura (FORTI, 1993, 1999; GUYTON, 1988), esses efeitos são causados pela queda contínua de estrogênio, embora ainda exista o crescente e ininterrupto estímulo hipotalâmico e da hipófise, através do aumento da produção do Hormônio Folículo-Estimulante (FSH).

A menopausa natural é constatada após 12 meses consecutivos de amenorréia, provocada pela falência folicular do ovário, pois não há ovulação e menstruação, tornando-a infértil (FORTI, 1993; THE NORTH AMERICAN MENOPAUSE SOCIETY, 2006).

É importante ressaltar a menopausa natural, como sendo um reflexo do envelhecimento normal e progressivo das estruturas e funções do sistema reprodutor

feminino.

Quando ocorre falência ovariana antes dos 40 anos, a menopausa é chamada de menopausa prematura e normalmente faz-se necessária a reposição estrogênica artificial, para evitar a perda da massa óssea (FORTI, 1993; NORTH AMERICAM MENOPAUSE SOCIETY, 2006).

Já, quando a menopausa é induzida por cirurgias de remoção dos dois ovários, ou por tratamentos quimioterápicos e/ou radioterápicos na região da pélvis, essa passa a ser conhecida como menopausa artificial (FORTI, 1993; NORTH AMERICAM MENOPAUSE SOCIETY, 2006).

O aumento da expectativa de vida ocorrido no último século, não alterou a faixa de idade das mulheres ocidentais menopausadas levando em conta os dados estatísticos do Stages of Reproductive Aging Workshop (STRAW), financiada pela The North American Menopause Society (NAMS)- (NORTH AMERICAM MENOPAUSE SOCIETY, 2006).

Essa pesquisa destacou dois fatores que influenciam na ocorrência da menopausa: o primeiro revela que o hábito contínuo do fumo pode provocar a menopausa precoce, adiantando-a até por 1,5 anos e o segundo destaca a influência dos fatores familiares, advindos das características genéticas (indica possível predisposição de doenças ovarianas) e do receptor para o estrogênio, que determina o início de transição para a menopausa. Também listou elementos que determinam a data limite para a transição à menopausa (THE NORTH AMERICAM MENOPAUSE SOCIETY, 2006). Dentre eles destacamos:

- A multiparidade (o maior número de ocorrências de gravidez traz certo prolongamento do tempo anterior a fase à menopausa);
- Alto nível de cognição relacionados aos cuidados com a prole (menopausa pouco mais tardia);
- Nuliparidade, tratamento antidepressivo, intoxicação química, tratamento de câncer durante a gravidez, são fatores que adiantam a amenorréia;
- Epilepsia aparente, especialmente em mulheres com maior longevidade e que apresentam ataques mais freqüentes, está associada à menopausa precoce.

Durante estes estudos, foram desvinculadas da menopausa as influências dos contraceptivos orais, situação sócio-econômica ou marital, raça e idade da menarca (NORTH AMERICAM MENOPAUSE SOCIETY, 2006).

Em estudo longitudinal, realizado no ambulatório de Saúde da Mulher no Climatério (ASMUC), localizado na Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP-USP), foi avaliado o impacto do tabagismo sobre a idade de instalação da menopausa. Para estudar tal relação, foi aplicado um questionário, em 775 mulheres (que não poderiam ter menopausa cirúrgica, prematura ou ser usuária de TRH), que analisava variáveis como: data de início de menopausa, uso de hormônios sexuais esteróides, números de partos, ocorrências de cirurgias ginecológicas, hábito e número de cigarros fumados ao dia. Nesses estudos, 83% das mulheres não eram tabagistas; 17% eram tabagistas; média etária de instalação da menopausa das não tabagistas foi de 48,6 (\pm 4,1) anos e nas tabagistas foi de 47,8 (\pm 3,9) anos. Em relação à quantidade de cigarros fumados ao dia, obtiveram que a menopausa ocorre aos 49,2 (\pm 3,72) anos de idade ($p= 0,4641$) nas 34 mulheres fumantes até 5 cigarros ao dia; aos 47,6 (\pm 4,34) anos de idade ($p= 0,1714$) nas 42 mulheres que fumavam de 6 à 10 cigarros ao dia ; e aos 46,9 (\pm 3,63) anos ($p= 0,0164$) nas 53 tabagistas de mais de 10 cigarros ao dia. Sendo assim, esse estudo concluiu que mulheres tabagistas apresentam a idade da menopausa antecipada em oito meses e esta antecipação depende do número de cigarros fumados ao dia (ALDRIGHI et al., 2005).

A pesquisa THE NORTH AMERICAM MENOPAUSE SOCIETY (2006), também destacou que, para compreender melhor a menopausa é preciso entender as fases relacionadas a ela, como também as diversas alterações que ocorrem na mulher .

Quanto às fases podemos citar:

- Pré-menopausa, que antecede 1 até 2 anos a menopausa;
- Peri-menopausa, que se inicia antes da menopausa, estendendo-se até 12 meses de amenorréia, e é identificada com alterações no ciclo menstrual (ciclos menstruais maiores que 7 dias, seguido de intervalos com mais de 60 dias, entre um sangramento e outro e finalmente a amenorréia);
- Pós-menopausa, identificada como 5 anos de amenorréia.

Outro termo utilizado pelos estudiosos é o Climatério, que é o período de transição entre a fase reprodutiva e não reprodutiva da mulher, iniciando com ciclos irregulares e terminando com o cessar completo das menstruações (NORTH AMERICAM

MENOPAUSE SOCIETY, 2006; FORTI, 1993; FEBRASGO, 1995)

A Federação Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO), baseada nos conceitos oficiais emitidos no 1º Congresso Mundial de Climatério, em 1976, pela Sociedade Internacional da Menopausa, reconhece a menopausa como sendo a última menstruação e afirma que Síndrome Climatérica é o elenco de sintomas que se manifesta na transição da fase reprodutiva para a não reprodutiva (FEBRASGO, 1995).

Na fase climatérica, já iniciam os sintomas e sinais que são manifestados na menopausa. Tais sintomas podem ser degenerativos, se mostrando na atrofia vaginal, vaginite senil, atrofia da pele e mamas e a osteoporose (perda progressiva de cálcio); distúrbios neuro-psicológicos, apresentados pelas dores de cabeça, insônia, alterações de comportamento, alterações de humor, fadiga e depressão; ou alterações do Sistema Nervoso Autônomo, com os picos de calor, palpitação e pré-cardiologia (FORTI, 1993, 1999).

Já, a FEBRASGO, traz o climatério como uma endocrinopatia e o identifica com a constatação de quatro grupos de alterações: morfológicas (com a atrofia mamária e urogenital); funcionais (distúrbios menstruais e vasomotores); hormonais (com a queda de níveis estrogênicos, desaparecimento de progesterona e elevação dos níveis de gonodotrofinas) e alterações nos tecidos-alvo (perda da rugosidade e adelgaçamento da mucosa vaginal). Baseado em Utian, traz quatro tipos de climatério:

- Tipo A- Climatério espontâneo estrogênio-dependente (ovários intactos)- sem compensação ovariana;
- Tipo B- Climatério espontâneo não estrogênio-dependente (ovários intactos)- com compensação ovariana;
- Tipo C- Climatério por agenesia ovariana estrogênio-dependente (ovários ausentes);
- Tipo D- Climatério iatrogênico estrogênio-dependente (ovários extraídos)- menopausa cirúrgica.

Os sinais e sintomas do climatério são enfrentados pelas mulheres de diferentes formas, de acordo com fatores biológicos, psicológicos e sociais, podem estar relacionados com a deficiência hormonal (nível de defasagem estrogênica); com o ambiente sócio-cultural, dependendo do conhecimento cultural e das relações sociais e com o estado psicológico, criado pelas condições de vida pessoal, com o parceiro e demais pessoas (FORTI, 1993, 1999; GOLDIN, 1994).

Para compreender o processo que desencadeia o climatério, temos que explicar a fisiologia do processo. No momento do nascimento, as mulheres já apresentam um número determinado de folículos (unidade funcional dos ovários), que será utilizado ao decorrer da vida. Esses folículos vão sendo recrutados e consumidos ao decorrer dos anos. Sendo assim, com o avançar da idade a população folicular vai diminuindo e seu recrutamento envolve um número menor dos mesmos, desse modo que a cada ciclo menstrual, menos folículos competirão para se tornar o folículo dominante (FEBRASGO, 1995).

A redução dos folículos diminui a fertilidade da mulher e ocorre declínio das taxas de estrogênio e inibina, provocando elevação dos níveis plasmáticos de FSH (Hormônio Foliculo Estimulante) antes dos 45 anos (mesmo com menstruações cíclicas). Na fase pós menopausa, a população folicular chega ao fim. A proximidade do período do climatério é marcada com alterações no ciclo menstrual, com a hiperpolimenorréia, oligomenorréia e amenorréia. Nessa fase, as alterações funcionais do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal, tornam as ovulações menos freqüentes e pode ocorrer o aparecimento de cistos (FEBRASGO, 1995).

Perto da menopausa os ovários vão sofrendo redução no seu volume, o que faz com que os mesmos não respondam à estimulação das gonodotrofinas, com redução progressiva da síntese de estrogênio, com elevação dos níveis e pulsos de FSH¹ (hormônio foliculo-estimulante) e LH² (hormônio luteinizante). A tabela 1 abaixo, nos mostra as alterações dos neurotransmissores

Tabela 1 - Alterações dos Neurotransmissores na Endocrinologia do Climatério

Substância	1 a 5 anos de menopausa	> de 5 anos
FSH (Hormônio Foliculo-estimulante)	↑	Normal ou ↓
LH (Hormônio Luteinizante)	↑	Normal ou ↓
PRL (Prolactina)	↓	↓
DA (Dopamina)	↑	↑
NE (Noradrenalina)	↑	↓
5-HT (Serotonina)	↑	Normal ou ↓
OPIÓIDES	↑	↓
GnRH	↑	↓

Adaptado de FEBRASGO, 1995, p.15.

¹ Hormônio que desencadeia o crescimento dos folículos nos ovários (desenvolve e prepara óvulo para a fecundação) e faz com que ovários secretem os estrogênios (GUYTON, 1988).

² Hormônio que atua em conjunto com o FSH a fim de produzirem secreção de estrogênios, permite o rompimento do folículo (permitindo escape do óvulo e ocorra a fecundação) e faz com que o ovário secreta progesterona (GUYTON, 1988).

A instabilidade na produção de Norepinefrina (NE) e Dopamina (DO), faz com que o centro da fome, o centro termorregulador, o centro cíclico e o centro de vigília sofram alterações, desencadeando manifestações clínicas e psicológicas. Juntamente, há mudanças no humor e numa variedade de comportamentos não reprodutivos, que incluem funções sensomotoras, de memória e aprendizado (FEBRASGO, 1995).

A redução do estrogênio, reduz a ação sobre os neurotransmissores e seus receptores, diminuindo a ação antidepressiva. Assim, muitas mulheres passam a apresentar alterações de humor, crises de choro e sentimentos de tristeza. A ação estrogênica, agindo diretamente no SNC (Sistema Nervoso Central), influencia nos reflexos sensoriomotor, como o equilíbrio, o parkinsonismo e a Doença de Alzheimer³ (FEBRASGO, 1995). Durante a menopausa, outros hormônios que circulam na corrente sanguínea também sofrem redução, como é o caso do estradiol e da progesterona, mas a testosterona tem uma queda mais gradativa (HAYFLICK, 1997).

A menopausa aliada ao envelhecimento, traz diversas alterações fisiológicas no organismo, que incluem alterações antropométricas, nas funções músculo-esqueléticas, nas funções neurais, nas funções pulmonares, cardiovascular, urogenitais e dermatológicas.

O processo de envelhecimento está ligado a perda de adaptabilidade (FERREIRA, 2003). Essa perda altera a composição corporal da pessoa, pois há incremento de peso, redução da massa livre de gordura, diminuição da estatura, aumento da gordura corporal, redução da massa muscular e diminuição da densidade óssea.

O incremento de peso pode ser exemplificado quando a pessoa se apresenta com aumento significativo na quantidade generalizada ou localizada de gordura em relação ao peso corporal (FERREIRA, 2003), portanto podemos inferir que ela está obesa. Essa obesidade eleva o risco de diversas doenças, como hipertensão, doenças coronarianas, diabetes do tipo II, acidente vascular encefálico, dislipidemia, osteoartrite, problemas respiratórios e de câncer no colo do útero, de próstata, do endométrio e da mama, além da apnéia do sono (FERREIRA, 2003; McARDLE, KATCH, KATCH, 1998; SANTAREM, 2003). Stevens et al. (1998) citado por MATSUDO (2001), realizaram estudos que constataram que os valores elevados de IMC foram associados a maior mortalidade por

³ Doença de Alzheimer é uma doença neurológica degenerativa que provoca atrofia progressiva do cérebro, provocando distúrbio mental, conhecido como demência. (UNICAMP, 2005)

todas as causas e por doenças cardiovasculares em homens e mulheres com mais de 75 anos (STEVENS et al. (1998) apud MATSUDO (2001).

A obesidade dos idosos está associada ao menor gasto energético diário. Essa redução se dá pela economia de energia despendida nas atividades físicas diárias, ou seja, o sedentarismo, a tecnologia e modificação e/ou ausência de algumas atividades relacionadas às doenças, faz com que a pessoa gaste menos energia. Essa redução de gasto energético não é acompanhada pela diminuição da ingestão energética, o que resulta no aumento da gordura corporal, com o avançar da idade (FERREIRA, 2003).

Conceição e Vasmin (2000) destacam que mudanças de composição corporal, com redução de massa magra e de massa óssea, acúmulo de gordura visceral e elevação do risco de doença cardiovascular, esta intimamente relacionado com a queda do hormônio de crescimento (GH), que pode chegar a 14% a cada década, após os 20 anos de idade (CONCEIÇÃO, VASMIN (2000) apud MATSUDO, 2001).

O acúmulo de gordura, estudado por Blaak (2000), pode ser explicado por diversas alterações metabólicas que ocorrem no processo de envelhecimento. Essas alterações são citadas abaixo (BLAAK ,2000 apud MATSUDO, 2001):

- Diminuição de ácidos graxos, através da membrana;
- Redução do número de adrenoreceptores;
- Diminuição da utilização de gordura durante o exercício;
- Queda de 50% da lipólise pelas catecolaminas;
- Diminuição da capacidade do músculo de oxidar gordura;
- Redução do uso plasmático de ácidos graxos livres;
- Redução da afinidade do adrenoreceptor;
- Diminuição da acyltransferase.

Esse acúmulo de gordura tem distribuição corporal diferenciada entre homens e mulheres. Nos homens, a gordura se acumula no tronco, tórax, costas e abdômen, e nas mulheres, no quadril e nas pernas. Além disso, até os 45 anos, a gordura corporal subcutânea pode permanecer estável, sendo que a elevação de gordura corporal acontece, de forma mais visível (por meio de tomografia computadorizada), por acúmulo de gordura corporal interna e intramuscular (SPIRDUSO, 2005).

Matsudo (2001) ainda comenta que há perda de água, minerais e proteínas de massa livre de gordura em mulheres idosas e aponta que os estudos obtiveram valores diferenciados. Heyward, Stolarczyk (1996), comprovaram decréscimo de 20% nos componentes minerais, 12% da água e 5% das proteínas, enquanto Going et al. (1995) apontam que as perdas seriam de 23%, 14% e 20%, respectivamente (HEYWARD, STOLARCZYK, 1996; GOING et al. (1995) apud MATSUDO, 2001).

Juntamente com as alterações na composição corporal, ocorre redução da massa muscular em torno de 10-16% (massa magra), que está associada às alterações musculares que se seguem (MATSUDO, 2001; FERREIRA, 2003):

- Perda de 10 a 20% da força muscular;
- Redução para manter a força estática;
- Maior índice de fadiga;
- Redução da capacidade para hipertrofia, com significativa diminuição do tamanho e número de fibras (principalmente as de contração rápida –tipo II);
- Redução do volume muscular;
- Redução da ATPase miofibrilar;
- Diminuição das enzimas glicolíticas e oxidativas, com redução da capacidade muscular oxidativa em até 25% (ROGERS, EVANS (1993) apud MATSUDO);
- Redução dos estoques de ATP, glicogênio, proteína mitocondrial, creatina e fosfato;
- Diminuição da velocidade de condução do impulso nervoso;
- Redução da capacidade de regeneração;
- Aumento do limiar para excitabilidade da membrana.

Mcardle, Katch e Katch (1998) relatam que com o processo de envelhecimento, mais precisamente após os 30 anos, há declínio da força na maioria das cadeias musculares, trazendo aos idosos limitações de mobilidade e desempenho físico. Assim, o equilíbrio se torna defasado e fraqueza muscular se torna presente –fatores estes, relacionados às quedas e acidentes. Acrescenta, que as fibras contração rápida passam pelo processo de

deterioração gradual (processo de reconstrução e reparo passam a ser prejudicados), e conseqüente atrofia muscular por desnervação (redução número de unidades motoras e no corte transversal da musculatura). Evidenciando a grandeza dessa perda, cita estudos que comprovaram que há 40 a 50% de diminuição da massa muscular a partir dos 25 anos de idade, independente do grau de atividade e saúde.

Outros autores afirmam que a redução da força dos idosos pode ser atribuída, principalmente pela perda da massa muscular, que pode chegar a 30% entre 20 e 70 anos de idade (NIEMAM, 1999; MIHESSEN et al., 2004).

A perda gradativa da massa muscular aliada a perda da força, com o envelhecimento, é chamado de sarcopenia (FEBRASGO, 1995). Acrescentando, apontam a existência de mecanismos potenciais associados a sarcopenia e que incluem alterações no SNC e alterações intrínsecas do músculo (BAUMGARTNER et al. 1998, apud MATSUDO, 2001). Esses mecanismos são:

- Redução da secreção do hormônio de crescimento;
- Aumento da massa de gordura corporal;
- Inatividade física;
- Perda de unidades motoras alfa;
- Alteração da atividade da unidade motora;
- Redução de estrogênios e androgênios;
- Produção de citocinas inflamatórias interleukinas (IL-1 e IL-6) e TNF;
- Redução da ingestão de proteínas;

Contudo, Spirduso (1995) aponta que algumas características da força muscular são conservadas, como por exemplo: as forças dos músculos envolvidos nas atividades diárias, força isométrica, as contrações concêntricas, as contrações de velocidade lenta, contrações repetidas de baixa intensidade, força angular de pequenas articulações e força muscular do sexo masculino. Outras sofrem declínios maiores, como: a força muscular dos músculos de atividades especializadas, a força dinâmica, as contrações concêntricas, as contrações de velocidade rápida, a produção de potencia, a força angular de grandes

articulações e a força muscular do sexo feminino (SPIRDUSO (1995) apud MATSUDO, 2001).

Além disso, a perda da massa muscular e da força muscular provocam redução na capacidade funcional da mulher que esta envelhecendo, o que muitas vezes dificulta a prática das atividades diárias (MATSUDO, 2001).

O processo de envelhecimento aliado à menopausa traz, muitas vezes, alteração na saúde óssea da mulher. O processo mais conhecido é o da osteoporose, que ocorre pela perda quantitativa da densidade óssea por unidade de volume, com manutenção das propriedades qualitativas e redução da mineralização do osso (FEBRASGO, 1995). Outros autores, como Paula (2004) relata que esses processo é “uma desordem esquelética caracterizada por força óssea comprometida”, tendo essa força como reflexo da densidade e qualidade óssea.

As alterações da osteoporose causam desequilíbrio na mecânica do esqueleto, aumentando o risco de fraturas, principalmente ligadas à coluna, colo do fêmur e no segmento distal do rádio (FEBRASGO, 1995; PAULA, 2004).

Porém, as mulheres pós-menopausadas costumam apresentar osteoporose do tipo primária, senil e idiopática da mulher adulta e jovem, e a secundária, representadas por aquelas que estão relacionadas aos distúrbios endócrinos, reumáticos, metabólicos, gastro-intestinais, neoplásicos ou por iatrogenia (FEBRASGO, 1995).

Sabemos que a mulher tem de 25 a 30% menos massa óssea do que os homens e que o pico de massa óssea aparece na terceira e na quarta década de vida, sendo que nessa fase o esqueleto é formado por osso compacto ou cortical (de baixa porosidade e pequena superfície com participação por volta de 80% do total, estando presentes nas diáfases dos ossos longos), cerca de 20% de osso trabecular (ou esponjoso de alta porosidade, presente nas vértebras, pelve, ossos mais chatos e extremidades dos ossos longos). A perda óssea em função da idade é chamada de osteopenia, enquanto a perda óssea causada pelo déficit de estrogênio, é chamada de osteoporose.

Durante o ciclo biológico normal da mulher, há perda de 35% da parte óssea cortical e 50% da parte trabecular, enquanto os homens perdem somente um terço dessas porcentagens. Na faixa etária entre 30 e 49 anos, a mulher perde 0,18% ao ano de massa esponjosa e após a menopausa esses processo se torna mais evidente, pois essa

porcentagem passa para a faixa de 1 a 4%. Essa perda óssea se dá pelo desequilíbrio entre o processo de remodelação (feita pelos osteoblastos) e o da reabsorção (feita pelos osteoclastos), com predominância do segundo, provocando a redução da massa óssea esquelética (FEBRASGO, 1995).

A fisiopatologia da osteoporose nas pós-menopausadas está associada à queda de estrogênio e às substâncias responsáveis pelo equilíbrio do cálcio no organismo (calcitonina, a vitamina D e seus metabólitos, o paratormônio e as citocinas). A redução do estrogênio provoca o aumento da reabsorção, diminuindo a formação óssea, diminui a reabsorção do cálcio pelo intestino e reduz o intervalo de remodelação óssea. A calcitonina em menor quantidade, reduz a inibição da ação osteoclástica de reabsorção óssea. A defasagem da vitamina D faz com que absorção seja pequena (FEBRASGO, 1995).

Alterações neurológicas também ocorrem com o processo de envelhecimento. O Sistema Nervoso Central (SNC) passa a apresentar efeitos do processo de envelhecimento, com o declínio no número de axônios medulares (na ordem de 37%) e da velocidade da condução do impulso nervoso (queda de 10%), o que influi no desempenho neuromuscular, reduzindo os tempos de reação e dos movimentos simples e complexos (McARDLE, KATCH, KATCH, 1998).

Matsudo, Matsudo (1992) citam as seguintes alterações neurológicas (MATSUDO, MATSUDO (1992) apud MATSUDO, 2001):

- Diminuição no número e tamanho dos neurônios;
- Redução na velocidade de condução do impulso nervoso;
- Aumento do tecido conectivo nos neurônios;
- Redução do tempo de reação, com menor velocidade na execução do movimento.

Os mesmos autores comentam que a aptidão e o desempenho físico sofrem alterações, por estes fatores (listados acima) estarem associados à redução do fluxo sanguíneo cerebral, redução da agilidade e coordenação, diminuição do equilíbrio e flexibilidade, redução da mobilidade articular e aumento da rigidez da cartilagem, dos ligamentos e dos tendões (MATSUDO, MATSUDO, 1992 apud MATSUDO, 2001).

Outra função alterada é a pulmonar, que apresenta declínio com o passar da idade, pois características dinâmicas e estáticas do pulmão sofrem degradação. Observamos

que ventilação e a cinética de permuta gasosa durante a transição do repouso para o exercício submáximo, se tornam mais lentos (McARDLE, KATCH, KATCH, 1998).

Autores como Matsudo, Matsudo (1992) e Spirduso (1995) apontam que as alterações respiratórias podem afetar no condicionamento físico, as quais estão citadas a seguir (MATSUDO, MATSUDO, 1992, SPIRDUSSO, 1995 apud MATSUDO, 2001):

- Redução da capacidade vital (sem alteração da capacidade vital);
- Diminuição do volume respiratório forçado;
- Aumento do volume residual;
- Aumento do espaço morto anatómico;
- Aumento da ventilação durante o exercício;
- Redução da mobilidade da parede torácica;
- Redução da capacidade de difusão pulmonar (troca gasosa);
- Perda da elasticidade do tecido pulmonar;
- Redução da ventilação respiratória.

Em 1975, Drinkwater, Horvaty e Wells, utilizaram dados de 107 mulheres, de 10 a 68 anos, para avaliar variáveis respiratórias e cardiovasculares. Evidenciaram que até os 50 anos de idade as diferenças entre os grupos etários foram pequenas; o $V_{E_{máx}}$ (volume de ventilação), o débito de oxigênio, o lactato sanguíneo após o exercício, a capacidade vital e a capacidade máxima respiratória sofreram decréscimo com o avançar da idade nas mulheres de baixo nível de condicionamento físico. Porém, o autor ressalva que efeitos do envelhecimento não dependeram do nível de condicionamento, pois as mulheres entre 50 e 59 anos apresentaram valores de $V_{E_{máx}}$ e de potência aeróbia significativamente menores (quando comparadas as mais jovens) e justifica esse decréscimo citando as alterações de níveis circulantes de progesterona, estrogênio, aldosterona e outros hormônios gonodotróficos. No mesmo estudo, notou-se que os valores de potência aeróbica foram semelhantes entre mulheres mais idosas e com melhor condicionamento, quando comparadas às mulheres jovens sedentárias, o que sugere que o nível de atividade física interfere nesse valor (DRINKWATER, HORVATY, WELLS (1975) apud MATSUDO, 2001).

Macedo, Duarte, Matsudo (1987), também analisaram o consumo máximo de oxigênio ($V_{O_{2máx}}$) em 90 mulheres entre 30 e 59 anos. Os resultados obtidos foram: na faixa entre 40 e 49 anos, os autores notaram resultados inferiores de $V_{O_{2máx}}$, com redução de valor de 12,9% em 1.min-1; em mulheres entre 50 e 59 anos, mais precisamente, por volta dos 55 anos o valor de $V_{O_{2máx}}$ foi de 27% dos valores encontrados aos 20 anos (MACEDO, DUARTE, MATSUDO, 1987 apud MATSUDO, 2001).

Já, McArdle, Katch e Katch (1998) ao estudarem a função cardiovascular e seus efeitos relacionados ao envelhecimento, notaram a diminuição da capacidade aeróbia, com declínio de $VO_{2 máx}$. de até 1% ao ano, chegando entre 0,4 e 0,5 mL/Kg. Essa diminuição difere drasticamente entre indivíduos sedentários e ativos, pois idosos sedentários têm um ritmo de declínio de VO_2 quase 2 vezes mais rápido (McARDLE , KATCH, KATCH, 1998).

Fleg, Lakatta (1988), citam que além da atividade física, a hereditariedade é um fator que influencia o declínio de $VO_{2máx}$. (FLEG, LAKATTA, 1988 apud McARDLE, KATCH, KATCH, 1998). A hereditariedade também influencia a redução da massa muscular, que diminui a capacidade de fluxo sanguíneo periférico (resultado de redução dos capilares, fibras musculares e estreitamento arterial em corte transversal). Outros fatores que influenciam essa queda estão relacionados à redução nas funções fisiológicas centrais e periféricas, associadas ao transporte e à utilização de oxigênio (McARDLE, KATCH, KATCH, 1998).

Porém, alguns autores citam que a idade não traz alteração da frequência cardíaca de repouso, ao contrário da frequência cardíaca do exercício máximo que sofre redução (obtida pela equação: $FC_{máx}$. (batimentos/minuto) = 220 – idade (ano)). Essa redução provoca o declínio do débito cardíaco, o que explica a queda do $VO_{2máx}$. de até 50%. A redução do desempenho contrátil sistólico e diastólico, provocado pelo envelhecimento, é reflexo da redução do volume de ejeção (McARDLE, KATCH, KATCH, 1998).

Paralelamente, com o avanço no período climatérico, a mulher vai perdendo gradativamente a proteção exercida pelo estrogênio endógeno, o qual afasta a possibilidade de doença cardiovascular (DCV). O hipoestrogenismo provoca alterações vasculares que reduzem o fluxo sanguíneo tecidual, diminuindo a luz do vaso sanguíneo (pelo processo

orgânico e ou funcional, representados pela placa ateromatosa e vasoespasmo, respectivamente). As alterações podem ter influências diretas, com modificações do metabolismo dos lipídios e lipoproteínas, no metabolismo dos carboidratos e da insulina, da pressão sanguínea e do sistema hemostático; e indiretas, mediados por receptores, peptídeos vasoativos, prostaglandinas e metabolismo do tecido conjuntivo (FEBRASGO, 1995).

Na pós-menopausa, a queda de estrogênio, eleva o colesterol total e a lipoproteína de baixa densidade (LDL-C, que é aterogênica) e, normalmente, mantém inalterada a lipoproteína de alta densidade (HDL-C, sendo protetora contra aterogênese), causando elevação da incidência de DCV. Conjuntamente, ocorre o aumento da intolerância à glicose e resistência à insulina, o que aproxima a DCV. A hiperinsulina pode provocar hipertensão arterial sistêmica, por elevar a reabsorção renal de sódio ou por aumentar a atividade do sistema nervoso simpático, o que provoca a alteração vascular. Essa ocorrência ocorre devido à redução da fibrinólise, que aumenta a probabilidade de trombose (FEBRASGO, 1995).

Outros autores afirmam que a cardiopatia, em mulheres menopausadas, interfere na qualidade de vida das mesmas, por limitar a capacidade física e desempenho nas atividades diárias, o intensifica as dificuldades emocionais (FAVARATO, ALDRIGHI, 2001).

Outra alteração que ocorre na pós-menopausa é a deficiência estrogênica, que provoca modificações na pele e nas mucosas, ocasionando alterações dermatológicas e urogenitais.

A FEBRASGO (1995) aponta a ocorrência de mudanças no trofismo, observados com a secura vaginal, prurido vulvar, dispareunia, urgência miccional, nictúria, disúria e predisposição a infecções urogenitais, causadas pela debilidade do epitélio; mudança de pH, tornando o meio mais alcalino; redução da espessura da mucosa e estreitamento do canal vaginal. Essas alterações podem causar sangramento durante o coito, infecção secundária e corrimento.

Nas tubas uterinas, há redução da luz, ocorre ausência de secreção e de motilidade. Na vulva, ocorre a diminuição dos pêlos pubianos, que se tornam cada vez mais finos; os grandes lábios passam a se apresentar com menor conteúdo de tecido elástico e de gordura subcutânea, favorecendo o enrugamento da pele; ocorre uma proeminência dos

pequenos lábios e do clítoris, e as glândulas de Bartholim se atrofiam (FEBRASGO, 1995). Três sintomas básicos podem ocorrer na fase do climatério: a síndrome uretral, incontinência urinária e dificuldade para esvaziamento vesical (FEBRASGO, 1995, p.32).

- A síndrome vesical é detectada por poliúria, disúria, e sensação de micção inerente, sendo esses sinais associados à urina estéril e a dor no abdome inferior, que só é aliviada com a micção. Esses sintomas, muitas vezes, são associados aos fatores psicossomáticos;
- A incontinência urinária está ligada à redução da pressão uretral, relacionada à queda do estrogênio, à redução da circulação sanguínea, à estimulação insuficiente dos receptores alfa-adrenérgicos e à atrofia do tecido conjuntivo;
- A dificuldade do esvaziamento vesical é resultado da obstrução da uretra distal e da diminuição do seu calibre, o que impede o fluxo normal da urina. É detectada com fluxo lento e intermitente, esforço excessivo para urinar, esvaziamento vesical incompleto e gotejamento da urina após a micção. Essas mudanças deixam a mulher mais propensa às infecções no trato urinário.

Outros autores citam que as queixas ligadas aos sintomas de corrimento, prurido, sangramento, dispareunia, incontinência urinária, tenesmo vesical e infecções urinárias de repetição, representam 60% dos casos, justificando que essas são decorrentes da atrofia urogenital e por casos de vaginose bacteriana, vaginite por *Trichomonas* e infecções urinárias (BAGNOLI et al., 2002).

Estudo transversal, realizado por Pedro et al. (2003), com 456 mulheres entre 45 e 60 anos de idade (residentes na cidade de Campinas, SP), analisou-se a prevalência de sintomas climatéricos, urogenitais e sexuais, os quais têm grande impacto na vida dessas mulheres. As Tabelas 2 e 3 trazem os dados deste estudo, que foram obtidos através de entrevistas domiciliares e segundo informações da agência local do IBGE.

Na Tabela 2, podemos visualizar que os sintomas vasomotores mais prevalentes foram o fogacho (70,3%), a tontura (59,4%) e a sudorese (59,1%). Conjuntamente, 50,4%

apontaram a palpitação como um sintoma presente, principalmente nas mulheres nas fases da peri e pós-menopausa.

Tabela 2 - Distribuição Percentual da Prevalência dos Sintomas Vasomotores Segundo Estado Menopausal . (N= 367)*.

Sintoma	Estado Menopausal			
	Pré	Peri	Pós	Total
Fogachos	50,5	77,9	77,8	70,3
Tontura	54,5	61,8	61,1	59,4
Sudorese	46,5	57,4	66,2	59,1
Palpitação	42,6	52,9	53,5	50,4
Total (N)	101	68	198	367

Adaptado de PEDRO et al. (2003).

* Excluídas 89 mulheres, sendo 88 em uso de terapia de reposição hormonal e uma em uso de anticoncepcional oral.

O estudo destaca que os fogachos ocorreram em 50,5% das mulheres pré-menopausadas, relatando que pode ser que mulheres que menstruam regularmente e sentem as ondas de calor possuam nível do hormônio folículo estimulante maior do que mulheres que não sentem fogachos, enquanto que o nível de estradiol permanece inalterado ou que “algumas mulheres têm o sistema termoregulador menos estável ou são mais sensíveis a essas mudanças e, portanto, são mais susceptíveis a experimentar sintomas no climatério (PEDRO et al., 2003, p. 740).

A Tabela 3 nos mostra os sintomas psicológicos mais freqüentes, que foram o nervosismo (81,7%), a cefaléia (68,4%) e a irritabilidade (67,3%). Algumas mulheres também apontaram a depressão (58,9%) e a insônia (54,5%) como sintomas. Observamos que, com exceção da insônia que era mais freqüente nas mulheres na peri e pós-menopausa, o restante dos sintomas independeram do estado menopausal.

Tabela 3 - Distribuição Percentual da Prevalência dos Sintomas Psicológicos, Segundo Estado Menopausal. (N= 367)*.

Sintoma	Estado Menopausal			
	Pré	Peri	Pós	Total
Nervosismo	79,2	89,7	80,3	81,7
Cefaléia	76,2	72,1	63,1	68,4
Irritabilidade	67,3	70,6	66,2	67,3
Depressão	55,4	67,6	57,6	58,9
Insônia	40,6	55,9	61,1	54,5
Total (N)	101	68	198	367

Adaptado de PEDRO et al., 2003.

* Excluídas 89 mulheres, sendo 88 em uso de terapia de reposição hormonal e uma em uso de anticoncepcional oral

Observamos a ocorrência de 55,4% de depressão em mulheres pré-menopausadas, o que pode estar ligado à tensão que antecede a menstruação. A insônia, muitas vezes atribuída às ondas de calor, pode ser associada a depressão.

A Tabela 4 enfoca a intensidade dos sintomas, calculando índices que expressam valores médios para a frequência dos sintomas vasomotores e circulatórios, obtidos por atribuições dadas, para cada item analisado, de 1 a 4, de acordo com frequência ao dia (1= “nunca”, 2= de 1 a 4 vezes, 3= 5 a 10 vezes e 4= 11 ou mais vezes).

Tabela 4 - Valores Médios dos “Índice Circulatório” e “Índice Psicológico”, Segundo Estado Menopausal.* (N= 367).

Índices	Estado Menopausal		
	Pré	Peri	Pós
Índice circulatório	6,26 ($\pm 2,15$)	6,85 ($\pm 2,09$)	6,54 ($\pm 2,41$)
Índice psicológico	10,35 ($\pm 3,75$)	10,99 ($\pm 4,02$)	10,36 ($\pm 4,06$)
Número total (N)	101	68	198

Adaptado de PEDRO et al. (2003).

*Excluídas 89 mulheres, sendo 88 em uso de terapia de reposição hormonal e uma em uso de anticoncepcional oral

O índice circulatório foi obtido da seguinte forma: somatória de escore de cada item avaliado (ondas de calor, sudorese, palpitação e tontura); em seguida, esses números (de cada mulher) foram somados; depois esse novo número foi dividido pelo número de itens avaliados (4) e, novamente, dividido pelo número de mulheres.

O índice psicológico foi obtido com a soma de escore de cada item avaliado (nervosismo, irritabilidade, cefaléia, depressão e insônia); em seguida, esses números (de cada mulher) foram somados; depois esse novo número foi dividido pelo número de itens avaliados (5) e, novamente, dividido pelo número de mulheres.

Após esses cálculos, observamos que o índice circulatório poderia variar entre 4 a 16, e que o valor obtido foi baixo. Notamos escore alto em mulheres na peri-menopausa, com 6,85. Conjuntamente, a intensidade das queixas psicológicas foi baixa, pois poderia variar entre 5 e 20. Somente as mulheres peri-menopausadas apresentaram um índice psicológico mais alto, com 10,99.

Porém, não se nota evidências de diferenças significativas de acordo com os diversos estados menopausais, entre os índices psicológicos e vasomotores. O estudo aponta uma inter-relação dos fogachos e sudorese com a insônia, que foram mais frequentes nas mulheres peri e pós-menopausadas, relacionando-os ao hipoestrogenismo.

A Tabela 5 traz os sintomas urogenitais associados ao climatério. A frequência da incontinência urinária foi de 27,4%, tendo maior prevalência em mulheres na pré e peri-menopausa (foram desconsideradas as mulheres com incontinência urinária há mais de três anos e/ou decorrente de parto ou cirurgia ginecológica).

Tabela 5 - Distribuição Percentual da Prevalência dos Sintomas Urogenitais, Segundo Estado Menopausal

Sintomas urogenitais	Estado Menopausal			
	Pré	Peri	Pós	Total (%)
Incontinência urinária	28,2	41,3	22,8	27,4
Dispareunia	0,8	1,2	2,3	1,8
Secura vaginal	-	1,2	1,5	1,1
Número Total	117	80	259	456

Adaptado de PEDRO et al. (2003).

A secura vaginal e dispareunia foram pouco frequentes, porém, com maior prevalência no período pós-menopausa. Essa baixa frequência pode ter sido influenciada pela forma como foram coletados os dados. As entrevistas podem ter causado algum tipo de constrangimento, por abordar uma queixa (PEDRO et al., 2003).

Os estudos de Pedro et al. (2003), apontam que muitas das peri e pós-menopausadas citaram, como queixa sexual, a diminuição do interesse sexual, sendo que 66,4% delas estavam com vida sexual ativa (86,2% dessas referiam ter relações sexuais com orgasmos). As que não estavam em vida sexual ativa, justificavam a inatividade citando a falta de parceiros (63,4%) ou doença no seu parceiro (11,7%).

Adicionando dados ao estudo, obtiveram que 30% das mulheres estudadas comentaram ter sentido alteração em suas vidas sexuais nos últimos 12 meses. Destas, 22% disseram ter tido diminuição do apetite sexual (independente do estado menopausal), que pode estar relacionado à secura vaginal e a dispareunia. Relata ainda que os sintomas vasomotores refletem as alterações vasomotoras, enquanto os sintomas psicológicos além devem ser atribuídos aos hormônios, podem receber influências de fatores sociais e ligados ao envelhecimento, concluindo que existe uma necessidade de informar a mulher e oferecer serviços para assistência ao climatério, dirigido para a realidade brasileira, que correspondam as expectativas e necessidades reais.

Conjuntamente com as alterações urogenitais, temos as alterações dermatológicas, que são mudanças provocadas pelo envelhecimento cutâneo, associados ao aparecimento de rugas, as alterações na pigmentação da pele, seus anexos e dos cabelos. O envelhecimento cutâneo é notado com a redução das secreções endócrinas e diminuição da luz das arteríolas que irrigam a pele, os quais influenciam nas reações enzimáticas das estruturas epiteliais e dos tecidos conjuntivos. Isso interfere na nutrição da pele e no metabolismo do colágeno, na elasticidade dos vasos, nos metabolismos do tecido adiposo e dos músculos (FEBRASGO, 1995).

A epiderme, a derme e a hipoderme (camadas da pele) são modificadas, de acordo com os fatores individuais, genéticos e ambiente de exposição. A epiderme se torna mais fina, e sofre constante descamação, causada pela redução da secreção das glândulas sebáceas e diminuição da quantidade da água (pele sofre ressecamento e passa a apresentar fissuras, ficando mais exposta às substâncias alcalinas, como as do sabão e outros produtos químicos.

A derme passa a ser menos espessa e, gradativamente, as fibras elásticas se tornam mais amorfas e o colágeno se torna mais fino. Paralelamente, a hipoderme também

reduz com o avançar da idade, tornando o tecido mais desprotegido e enrugado. Outra modificação é a redução do número de melanócitos dopa-positivos da pele e o aparecimento de manchas hipocrômicas, com formação de sardas. Também podem aparecer as melanoses (pigmentos mais escuros, provocados pela deposição de melanina) e ocorrer alterações nos anexos da pele, sendo expressivos pela diminuição do número e volume dos pêlos. Além da diminuição de tamanho e da função das glândulas sebáceas e sudoríparas (FEBRASGO, 1995).

Outro problema enfrentado por muitas mulheres idosas é o câncer de mama, que tem como fatores de risco a menarca precoce, a menopausa tardia, a nuliparidade, a obesidade, primeira gestação após os 30 anos, lesões proliferativas ou hiperplasia das mamas, câncer prévio em uma das mamas, história familiar de câncer de mama e raça caucasiana (FEBRASGO, 1995).

Para amenizar alguns sinais e sintomas descritos acima, se faz necessária uma explanação da Terapia de Reposição Hormonal, que será abordada no ítem que se segue.

4.3 Terapia de Reposição Hormonal e Menopausa

Assim como o processo de menopausa, a Terapia de Reposição Hormonal (TRH) é um campo com diversas controvérsias e que deve ser estudado para melhor ser compreendido e usufruído. Isso reflete diretamente na sua aceitação, que é tida como uma problemática multifatorial, e que pode ser esclarecida através da informação (FEBRASGO, 1995). A FEBRASGO (1995, p. 67) indica a TRH já no início do climatério com os seguintes objetivos:

- Melhorar os sistemas vasomotores;
- Melhorar a esfera psicosssexual;
- Elevar os níveis de colágeno na pele, melhorando a atrofia urogenital;
- Prevenir e reduzir as doenças cardiovasculares (principalmente a aterosclerose);

- Prevenir e diminuir a incidência da osteoporose.

Dentro desses objetivos, destaca a importância da TRH ser individualizada e respeitar as particularidades de cada mulher. Deve estar direcionada para as intercorrências clínicas e haver aceitação ao hormônio, além do médico estar completamente ciente dos efeitos fisiológicos e orientar adequadamente sua paciente. Outros autores intensificam que a prescrição de uma TRH deve ser precedida de avaliação criteriosa, que inclua idade da paciente, paridade, mobilidade uterina, antecedentes cirúrgicos, presença de endometriose ou outras patologias associadas (JUNQUEIRA et al., 2001).

Como a queda do nível do estrogênio, reduz a ação sobre os neurotransmissores e seus receptores, diminuindo a ação antidepressiva, alguns trabalhos recomendam a aplicação de doses convencionais desse hormônio. Com isso, pode haver alívio nos sintomas psiquiátricos, ligados à alteração de humor de curta duração, crises de choro e sentimentos de tristeza. A reposição hormonal, deve incluir um androgênio, por influenciar os aspectos motivacionais e libidinais (FEBRASGO, 1995).

A estrogênio terapia traz benefícios para a pele, deixando-a menos seca e menos escamosa, além de incentivar a produção de colágeno. Além disso, a TRH aliada à administração de cálcio pode reduzir a perda de massa óssea, reduzindo e prevenindo as manifestações da osteoporose, a qual acarreta desequilíbrio na mecânica do esqueleto. Essa terapia também pode inibir a aterosclerose por (FEBRASGO, 1995, p.45):

- Reduzir a concentração plasmática do colesterol total;
- Aumentar a concentração da proteína de alta densidade, HDL-C;
- Redução da proteína de baixa densidade, LDL-C;
- Diminui o acúmulo da LDL-C na parede arterial;
- Controla a liberação de catecolaminas na junção pré-sináptica, causando estabilidade vasomotora com redução da concentração plasmática de adrenalina e aumento da noradrenalina, o que reduz os fogachos;

- Influencia a composição da parede arterial, por modulação da produção de colágeno e de glicoseaminoglicano, melhorando a elasticidade da parede dos vasos;
- Modulada a liberação dos neurotransmissores vasoativos, promovendo a vasodilatação e a melhora do fluxo sanguíneo tecidual.

A TRH pode minimizar manifestações ginecológicas e urogenitais decorrentes do hipoestrogenismo, sendo usada como tratamento etiológico. Porém, pode provocar o desenvolvimento de vulvovaginite fúngica por vezes rebelde ao tratamento (BARGNOLI et al., 2002).

Autores ressalvam que os sintomas característicos do climatério e da menopausa são física e emocionalmente extenuantes, causando interferência no trabalho, no meio familiar e no relacionamento social (SOUZA et al., 2003). Para atenuar a sintomatologia dessa fase tem sido utilizada a terapia de reposição hormonal (TRH), que consiste em repor exogenamente os hormônios antes produzidos pelos ovários, sendo esses administrados por via oral, vaginal, implantes subcutâneos, injetável intramuscular, sublingual, intranasal, percutâneo e através de dispositivos transdérmicos (MELO, POMPEI, 2003).

Outros hormônios utilizados na TRH são os progestogênios, que tem como ação a redução da síntese de DNA pelas células; diminuição do conteúdo para receptores para estrogênio, com antagonização dos efeitos dos mesmos; alteram o padrão de produção intracelular das proteínas; efeito atrofiante ou secretório do endométrio e elevam a morte celular. Esses podem ser administrados na forma oral, transdérmica, percutânea, intramuscular, na forma de implante, sublingual, intranasal, retal e até em anel vaginal.

Os progestogênios são indicados para serem usados em combinação com outros hormônios e para pacientes que não possuem tolerância ao estrogênio. Pode prevenir e/ou tratar as hiperplasias endometriais sem atipias, prevenir o adenocarcinoma do endométrio; pode auxiliar no tratamento da osteoporose (especialmente, as induzidas por corticóides).

A FEBRASGO (1995) não indica o uso de progestogênios para mulheres com hiperlipidemia familiar, hipertensão com lesão vascular (normalmente, a maligna) e diabetes com lesão vascular. Além disso, pode trazer efeitos colaterais ligados a depressão,

cefaléia, irritabilidade, aumento do peso corporal, retenção hídrica, distensão abdominal e mastalgia.

Os progestogênios derivados da nortestosterona, com sua atividade androgênica, muitas vezes exacerbam o processo aterosclerótico, dependendo do tempo e da dose utilizada. Também há relatos que a administração de doses elevadas de progesterona, que possui o efeito analgésico, pode provocar sonolência, tonteira e até o sono profundo.

Sendo assim, a variedade de situações clínicas e a dos hormônios disponíveis no mercado, possibilita a prescrição do tratamento individualizado. Esses tratamentos seguem esquemas terapêuticos, com ou sem associações de progestogênios aos estrogênios, com respostas fisiológicas variáveis. Os esquemas terapêuticos são (FEBRASGO, 1995, p. 77-82):

➤ **Estrogênios isolados, sem oposição dos progestogênios:**

Os estrogênios estimulam a biossíntese na célula endometrial, podendo causar uma hiperplasia endometrial, e em consequência, um câncer de endométrio. Normalmente, está relacionado às altas doses, administradas por longos períodos.

Esse esquema terapêutico é indicado para pacientes histerectomizadas.

➤ **Estrogênios associados aos progestogênios, em esquema cíclico-sequencial:**

O progestogênio aliado ao estrogênio, sendo usado como TRH pode restaurar a menstruação entre 70 e 80% das usuárias. Sendo que em 30 % delas o sangramento cessa após anos de tratamento, independentemente da continuidade do uso dos hormônios.

Costuma-se administrar o estrogênio e a progesterona em ciclos e períodos livres, sendo que o primeiro é ingerido durante 21 dias, com administração do segundo nos últimos 10-12 dias, seguidos de pausa (em torno de 7 dias) e reinício. Porém, no intervalo livre da medicação, há reaparecimento dos sintomas da menopausa.

Para evitar os sintomas da menopausa, muitos ginecologistas indicam a administração contínua, sem pausa de estrogênio, conjuntamente com a administração

cíclica de progestogênios, sendo que este deve ser ingerido nos 12 primeiros dias do mês. Também, ocorre sangramento no meio do mês, facilitando um controle sobre o tratamento e prevendo os possíveis reajustes de doses e tipos de hormônio. Essa TRH é de fácil administração e não apresenta o inconveniente da sintomatologia.

➤ **Estrogênios e progestogênios administrados combinados e continuamente:**

Nesse esquema se evita o sangramento por privação hormonal (fator de incômodo e rejeição de muitas pacientes).

O uso contínuo dos progestogênios (usado em doses menores que em outros esquemas) tem efeito antimitótico, provocando a atrofia endometrial e amenorréia, em grande parte das usuárias, a partir do sexto mês de tratamento.

Nos três primeiros meses, podem ocorrer sangramentos ocasionais, fator este que desestimula a continuidade do tratamento. Para reduzir este período de sangramento, pode-se usar doses mais altas de progestogênios, com retorno às doses iniciais, após alcançado o objetivo. Esse esquema é indicado para mulheres que já atingiram a menopausa, com alguns anos de amenorréia.

➤ **Outros hormônios:**

A tibolona, derivado sintético do noretinodrel, possui atividade estrogênica, progestogênica e androgênica. Seu uso contínuo e ininterrupto, mantém a usuária em amenorréia e o tecido endometrial atrófico.

O uso de androgênios (substâncias anabolizantes) contribui para o tratamento da osteoporose. As doses elevadas e por longo tempo, podem trazer efeitos colaterais adversos. Os esquemas de TRH acima mencionados possuem vantagens e desvantagens, e devem ser supervisionados por médicos, devido à variação de respostas (FEBRASGO, 1995).

Durante muitos anos a TRH foi utilizada por seus reconhecidos benefícios, revertendo os sintomas neurovegetativos, melhorando o trofismo urogenital, diminuindo o

risco de doença cardiovascular e as chances de ocorrer o mal de Alzheimer, dificultando a perda óssea, etc (FERNANDES et al., 2000; MELO, POMPEI, 2003).

Estudos realizados por Hulley et al. (1998), desenvolvidos no final do último milênio sobre os efeitos da TRH têm provocado polêmica no meio científico, pois os resultados obtidos foram conflitantes. Essa pesquisa foi publicada em um artigo Heart and Estrogen/progestin Replacement Study (HERS) Research Group, que avaliou em grande escala o efeito protetor da reposição hormonal em mulheres na menopausa. Participaram da pesquisa 2763 mulheres com doença coronária, todas na pós-menopausa com idade média de 66,7 anos, por um período médio de 4,1 anos, divididas em 2 grupos: um recebeu placebo e o outro, TRH. No grupo que recebeu TRH houve um aumento do número de tromboembolismo venoso e colelitíase em comparação com o grupo que recebeu placebo. A comunidade de investigação científica criticou o resultado da pesquisa alegando não terem sido estudadas mulheres no início da menopausa (mais jovens) e saudáveis.

Em outro estudo planejado inicialmente para durar 8,5 anos, que foi realizado por Women's Health Initiative Investigators (WHI, 2002), onde acompanharam 16608 mulheres na menopausa, com idade entre 50 e 79 anos com e sem doença coronária prévia, randomizadas em dois grupos: um placebo (8102 mulheres) e outro com TRH (8506 mulheres), teve que ser interrompido com 5,2 anos porque houve um aumento significativo de doença coronária, câncer de mama, acidentes vasculares cerebrais e tromboembolias nas mulheres do grupo que recebeu TRH.

Os autores dessa pesquisa concluíram que os riscos excederam os benefícios e que esta terapia não deveria ser iniciada ou continuada para prevenir doenças crônicas (WRITING GROUP FOR THE WHI, 2002). Após os resultados divulgados pela mídia, um maior número de mulheres tem interrompido a TRH e aderido a outros tipos de tratamento (BARDEL et al., 2002).

Para os autores Luz e Solimene, (2003, p.338),

é preciso continuar buscando soluções para os problemas clínicos da menopausa; esta é uma síndrome muito incômoda; urge buscar terapêuticas eficientes, sem resultados adversos maléficos e que melhorem a qualidade de vida das mulheres.

Paralelamente a explanação da TRH, traremos a seguir os efeitos do exercício físico no envelhecimento.

4.4 Efeitos de Exercício Físico no Envelhecimento Feminino

Para trabalhar com a atividade física e o bem estar geral é importante destacar os efeitos das atividades físicas, as quais estão embutidas de hábitos culturais e devem combater o sedentarismo. O aumento populacional de idosos e da expectativa de vida, assim como a longevidade, são acompanhados pelo alto nível de sedentarismo, apontado por alguns autores como uma epidemia mundial, que pode resultar em perda de autonomia funcional e afetar a qualidade de vida (MARQUES et al., 2004).

A mortalidade relacionada às doenças citadas anteriormente, poderia ser reduzida se homens e mulheres sedentários passassem a adotar um modo de vida mais ativo, com atividades moderadas e regulares. Além disso, hábitos de vida poderiam ser alterados, como parar de fumar e controlar a pressão arterial, para reduzir a probabilidade de desenvolver doenças e, conseqüentemente, prolongar a vida (McARDLE, KATCH, KATCH, 1998).

A atividade física, também melhora os níveis de aptidão física relacionados à coordenação, velocidade, força, flexibilidade, potência, resistência e condições aeróbicas; e aumenta a disposição mental (SANTAREM, 2003).

Porém, alguns autores como Santarém (2003, p.2), afirmam que “quanto mais calorias forem gastas em atividade física habitual, maiores serão os benefícios para a saúde”. Para atingir esse gasto as atividades mais intensas devem ser realizadas em períodos mais curtos e menos intensa em períodos mais prolongados, e até mais freqüentes. Entretanto, para compreender as alterações fisiológicas de forma mais detalhada, faremos uma explanação mais aprofundada.

A atividade física pode controlar o peso corporal dos idosos, por alterar o gasto energético, permitindo controle de peso e composição corporal para manter uma boa condição de saúde e proporcionar o bem estar (FERREIRA, 2003).

Saris (1996), citado por Matsudo (2001), aponta que o controle do peso corporal, proporcionado de forma efetiva pelo exercício regular e alimentação adequada,

ocorre devido aos principais mecanismos citados a seguir (SARIS, 1996 apud MATSUDO, 2001):

- Aumento do gasto energético;
- Melhora da composição corporal (perda de gordura, preservação da massa magra e redução de depósito de gordura vesical);
- Aumento da capacidade de mobilização e oxidação da gordura;
- Controle da ingestão alimentar (redução de apetite a curto prazo e diminuição da ingestão de gordura);
- Estimulação da resposta termogênica (aumento da taxa metabólica de repouso e elevação da termogênese induzida pela dieta);
- Mudança na morfologia do músculo e na capacidade bioquímica;
- Elevação da sensibilidade à insulina;
- Melhora no perfil de lipídios plasmáticos e lipoproteínas;
- Diminuição da pressão sanguínea;
- Melhora do condicionamento físico
- Efeitos psicológicos (melhora da auto-estima, auto-imagem, auto-conceito, redução da ansiedade e depressão).

Pensando no peso corporal, Ferreira (2003) relata que idosos com peso normais, que querem manter peso e prevenir acúmulo de gordura corporal e reduzir a perda de massa livre de gordura, de músculo e osso, devem realizar atividade aeróbicas (pelo menos 3 vezes por semana), conjuntamente de atividades com pesos (de 2 a 3 vezes por semana). Já os indivíduos obesos, além dos exercícios aeróbicos, devem modificar os hábitos alimentares.

Os programas de exercícios aeróbicos, com os obesos, devem ter intensidade leve ou moderada, pois muitos deles não conseguem sustentar os exercícios de alta intensidade. Além disso, o trabalho de alta intensidade, para essa faixa etária, é de alto risco

cardiovascular . Segundo Ferreira (2003), os programas de exercícios com pesos, para esse grupo, só terão resultados se forem progressivos e de alta intensidade de 2 a 3 vezes por semana. Esse tipo de treino, além de modificar a composição corporal, promove o aumento da taxa metabólica basal (aumento do gasto energético). Porém, relata que evidências epidemiológicas dão destaque para manutenção da atividade física regular ao longo de toda vida. Isso se deve, por promover manutenção do peso ideal (redução dos valores de gordura), para maiores valores de densidade óssea e para reduzir perdas de massa muscular.

Os autores McARDLE, KATCH e KATCH (1998), tendo conhecimento da degradação muscular, apontam que o treinamento com pesos para idosos têm facilitado a síntese e armazenamento de proteínas, tornando as perdas de massa e força mais suaves. Também destaca, que têm-se notado a hipertrofia razoável, tanto nas fibras de contração rápida como a lenta; além da redução nas lesões ortopédicas.

Todas essas mudanças podem ser atribuídas pelas modificações neurais, representadas pelo recrutamento de unidades motoras, na forma de inervação e alterações no conteúdo das fibras musculares (hipertrofia). Além disso, as adaptações de força variam conforme a intensidade, os números de repetições e séries, a duração e sua frequência.

Esse fortalecimento da musculatura, apoiado por Santarém (2003), reduz a probabilidade de fraturas e de outras intercorrências patológicas, traz mais segurança para o idoso, e trabalha com a estabilidade da articulação, provocando maior mobilidade para realização de movimentos diários.

Intercorrências patológicas, como a osteoporose podem ser evitadas e minimizadas com a prática regular de atividade física, pois traz efeitos positivos na saúde óssea da mulher, por provocar os seguintes mecanismos fisiológicos (MATSUDO, 2001):

- Liberação de prostaglandinas;
- Potenciais pizoelétricos;
- Incremento do fluxo sanguíneo até o osso;
- Mecanismos mediados por hormônios;
- Liberação do óxido nítrico.

A osteoporose pode ser evitada com o auxílio de alimentação adequada, com ingestão de proteínas, fósforo, sódio, e principalmente de cálcio e vitamina D, que ajudam na manutenção e na restauração do esqueleto ósseo (PAULA, 2004). Muitas mulheres podem fazer essa ingestão na forma de suplementos alimentares (cápsulas vitaminadas que devem ser administradas somente com prescrição médica) (FEBRASGO, 1995).

Spirduso (2005), comenta que quedas e acidentes ocorridos com os idosos, além de estarem associados à defasagem de equilíbrio e redução da força muscular, estão ligadas a desordem na visão, dificuldades para se locomover, doenças cardiovasculares, alterações cognitivas e uso de medicamentos. Aponta que a atividade física contribui para evitar essas quedas e acidentes por, fortalecer a musculatura das pernas e das costas; melhorar reflexos; melhorar a sinergia motora das reações posturais; melhorar a velocidade durante a caminhada (marcha); manter o peso corporal ; melhorar a mobilidade; e diminuir o risco de DCV (SPIRDUSO (1995) apud MATSUDO, 2001).

Adotando um estilo de vida mais ativo e praticando uma atividade física regular, é possível retardar os efeitos do envelhecimento no sistema nervoso (relacionados ao declínio no número de axônios medulares e redução da velocidade de reação), para que tenham maior desempenho neuromuscular, com tempo de reação igual ou até mais rápido, quando comparados aos indivíduos inativos (McARDLE, KATCH, KATCH, 1998).

A alteração da função pulmonar, relacionada à lentidão da ventilação e da cinética da troca gasosa (com degradação das características dinâmicas e estáticas do pulmão), pode ser desacelerada com a prática de exercício regular que aumenta valores relacionados às capacidades vital e pulmonar total, ao volume pulmonar residual, e à ventilação voluntária máxima. Em estudos realizados com atletas com mais de 60 anos, apresentaram significativos resultados nos aumentos desses valores. O treinamento aeróbio feito com homens idosos provocou aumento na cinética gasosa, alcançando níveis próximos dos valores próximos aos de jovens (McARDLE, KATCH, KATCH, 1998).

As funções cardiovasculares com a prática de atividade física aeróbia regular, melhoram o funcionamento do sistema, por aprimorar propriedades de sístole e diástole cardíaca, trabalhar com as funções fisiológicas do sistema central e periférico, provocando a otimização do transporte e utilização do oxigênio (McARDLE, KATCH, KATCH, 1998).

A redução da resposta de frequência cardíaca poderia ser compensada pelos idosos, se estes se tornassem mais ativos, pois manteriam um maior volume de enchimento do coração (chamado de volume diastólico terminal), com aumento considerável do volume de ejeção (McARDLE, KATCH, KATCH, 1998).

Em estudo transversal, realizado no Ambulatório de Menopausa do Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher (CAISM) da Universidade Estadual de Campinas, com 162 mulheres entre 40 e 65 anos de idade, relacionou a prevalência de atividade física habitual ao risco cardiovascular em mulheres pós-menopausa (SILVA et al., 2006).

As voluntárias, que deveriam ter amenorréia há no mínimo 12 meses, responderam ao questionário Internacional Physical Activity Questionnaire⁴, que avaliou o nível da atividade física, abordando a frequência e a duração das atividades no período de uma semana, apontando o local de realização (transporte, trabalho, casa ou lazer) e classificando-as entre sedentárias, insuficientemente ativas, ativas e muito ativas. Conjuntamente, foram realizados exames laboratoriais que mediram dosagem sérica de colesterol total, lipoproteína de alta e de baixa densidades, glicemia de jejum e medidas de pressão (diastólica e sistólica).

Os dados obtidos no estudo, revelaram que a média de idade das mulheres foi de 56,5 anos ($\pm 5,7$); a média de idade na menopausa foi de 46 anos ($\pm 6,2$); e o tempo médio de menopausa foi de 10,3 anos ($\pm 5,8$); 85,2% das mulheres eram brancas; com escolaridade média de 4,9 anos ($3,6 \pm$); 67% não eram fumantes; 47% faziam terapia hormonal, sendo que o tempo médio de uso da terapia foi de 6,3 anos ($\pm 4,5$). Outros dados, obtidos através de entrevistas durante as consultas e exames, se seguem nas tabelas de 6 a 9.

Na Tabela 6, podemos perceber que 83,3% das mulheres eram fisicamente ativas ou muito ativas. Esses dados foram obtidos com a somatória da frequência e duração das atividades físicas de cada seção do questionário IPAQ.

⁴ Questionário Internacional Physical Activity Questionnaire (IPAQ) foi elaborado por diversos pesquisadores dos vários países com apoio da Organização Mundial da Saúde (OMS), como parte de estudo multicêntrico envolvendo 12 nações, para conhecer a classificação da população em relação ao nível de atividade física. No Brasil, este questionário foi validado, em 2001, pelo Centro de Estudos de Aptidão Física de São Caetano do Sul (CELAFISCS)

Tabela 6 - Distribuição Percentual das Mulheres Segundo o nível de Atividade Física Habitual (n= 162).

Nível de atividade	n	%
Muito ativa	04	2,5
Ativa	131	80,8
Insuficientemente ativa	27	16,7
Sedentária	-	-
Total	162	100

Adaptado de SILVA, 2006.

A Tabela 7 nos mostra que considerando o tipo de atividade física, 92,6% das mulheres faziam tarefas domésticas dentro e fora de casa. Cerca de 71% faziam atividade física durante o transporte, sendo que 70,4% eram caminhadas rápidas. Em relação à intensidade, 95,7% eram moderadas e 80,9% eram caminhadas. Somente 32,1% usavam a caminhada como exercício físico (praticando dentro dos padrões recomendados) e 6,8% praticavam ginástica localizada, totalizando 38,3% que faziam atividade física durante o lazer.

Tabela 7 - Distribuição Percentual do Tipo de Atividade Física Habitual, Segundo o Local e a Intensidade (n= 162).

Local	N	%**	Intensidade**					
			Vigorosa		Moderada		Caminhada	
			n	%	n	%	n	%
Trabalho	26	16,1	3	1,9	18	11,1	8	4,9
Transporte	115	71	-	-	1	0,6	114	70,4
Casa (dentro)	150**	92,6**	4	2,5	139	85,8	-	-
Casa (fora)	-	-	-	-	97	59,9	-	-
Lazer	62	38,3	3	1,9	11	6,8	52	32,1
Total	-	-	10	6,2	155	95,7	131	80,9

Adaptado de SILVA, 2006.

*Total de atividades físicas dentro e fora de casa

**Uma mesma mulher pode ter relatado mais de uma resposta em relação ao tipo e a intensidade da atividade física

Na Tabela 8, os valores de colesterol total, HDL, LDL, Triglicerídeos, glicemia de jejum e pressões, estavam dentro dos valores considerados normais.

Tabela 8 - Média dos Parâmetros Cardiovasculares em Mulheres na Pós-menopausa (n=146)

Característica	Média	DP	Mínimo	Máximo
Colesterol total (mg/dl)	211,0	38,3	124	348
HDL (mg/dl)	55,4	14,8	26	119
LDL (mg/dl)	138,3	36,2	47	249
Triglicerídeos (mg/dl)	136,0	71,6	36	494
Glicemia de jejum (mg/dl)	96,3	34,0	28	264
PAS (mmHg)	119,2	15,4	90	200
PAD (mmHg)	77,3	10,6	50	110

Adaptado de SILVA, 2006.

A Tabela 9 nos traz que a maioria das mulheres apresentava escore de Framingham abaixo de 10 pontos, o que significa risco baixo para doenças cardiovasculares (inferior a 10% de chance de ocorrer um evento cardiovascular em 10 anos). Nota-se, também, que 5% das mulheres apresentam escore entre 11 e 15 pontos, com risco moderado entre 11% e 20% de ocorrência em 10 anos; e 7,5% apresentaram escore acima de 16 pontos, considerado de alto risco cardiovascular, risco superior a 24% em 10 anos.

Tabela 9- Distribuição Percentual do Risco Cardiovascular Baseado no Escore de Framingham (n= 146).

Escore de Framingham	n	%
Risco baixo (escore \leq 10)	128	87,7
Risco moderado (escore 11-15)	7	4,8
Risco alto (escore \geq 16)	11	7,5
Total	146	100

Adaptado de SILVA, 2006.

Esse estudo aponta que a atividade física está diretamente relacionada ao nível social e econômico, sendo que os mais desfavorecidos tendem a realizar mais atividades relacionadas ao trabalho e menos atividades de lazer, o que pode ter trazido limitações quanto a representação da realidade, pois o estudo foi realizado com mulheres que frequentam programas direcionados para o serviço de saúde na pós-menopausa. Sendo

assim, essas mulheres recebem orientações constantes para adotar hábitos de vidas mais saudáveis, o que inclui a atividade física. Os autores defendem a necessidade de incentivar e orientar mulheres nesse período a praticarem atividades físicas, desde que sejam condizentes com condição física e financeira. Devem receber orientação quanto ao tipo, quantidade, frequência e intensidade das atividades, para que haja melhora da aptidão física e promoção a saúde.

Contudo, a escolha dessas atividades, deve ser condizente com o objetivo, já que tanto as atividades aeróbias, quando os treinos de força muscular trazem efeitos benéficos. Além disso, nenhuma produz efeitos negativos para o sistema cardiovascular e músculo-esquelético. Ambas melhoram a densidade óssea, a homeostase da glicose e contribuem para a redução do risco de quedas e acidentes (MATSUDO, 2001).

A diferenciação principal, é que treinamento aeróbio é mais indicado para o condicionamento cardiovascular, para a redução da hipertensão arterial e para melhorar o perfil lipídico das lipoproteínas plasmáticas, enquanto os treinos com força almejam o aumento da massa e da força muscular. O treinamento de força também melhora a composição corporal, reduz a taxa metabólica, diminui a dor da artrite, eleva a densidade mineral óssea, melhora a utilização de glicose, auxilia o trânsito intestinal, melhora o perfil lipídico, alivia a depressão e melhora a auto-confiança.

Matsudo (2001) ressalta que a prescrição de exercícios aeróbios para idosos deve conter exercícios de baixo impacto, como a caminhada, o andar de bicicleta, a natação, a hidroginástica, o remo, as subidas em escadas, a dança, a ioga, o tai chi chuan e a dança de baixo impacto (MATSUDO, 2001). Ainda destaca, que a caminhada é um exercício que pode ser feita em vários locais, podendo ser realizada com intensidades diferentes; trabalha grandes grupos musculares; é uma atividade que suporta peso e apresenta baixo impacto; pode contribuir para maior contato social (PESCATELLO, DiPIETRO, 1993 apud MATSUDO, 2001).

Dentre as atividades citadas acima, a hidroginástica é indicada por Katz et al. (1991), para pessoas com limitação da mobilidade articular, para reabilitação de lesões, para pessoas com dificuldade de sustentar o próprio peso corporal, para doentes hepáticos ou renais, para pessoas com dores na lombar e osteoporose, por diminuir as forças gravitacionais, reduzir o estresse mecânico no sistema músculo-esquelético, facilitar a termorregulação e promover efeitos natriuréticos e diuréticos (KATZ et al. (1991) apud

MATSUDO, 2001).

A intensidade dos exercícios aeróbios, normalmente é determinada com porcentagem sobre o valor de $VO_{2m\acute{a}x.}$ ou a partir da frequência cardíaca máxima ($FC_{m\acute{a}x.}$), sendo que a primeira costuma variar de 50 a 70% e a segunda se utiliza da percepção subjetiva de esforço (usada a escala de Borg), que varia de 12 a 13 para manutenção aeróbia (MATSUDO, 2001). Outros autores, com Belman e Gaesser (1991) e Kuroda e Israell (1988), trazem que tanto os exercícios de alta quanto os de baixa intensidade, têm mostrado alterações similares no $VO_{2m\acute{a}x.}$, no limiar anaeróbio e nos efeitos cardio-respiratórios (BELMAN, GAESSER, 1991; KURODA, ISRAELL (1988) apud MATSUDO, 2001).

Os exercícios aeróbios podem ter duração variada entre 20 e 60 minutos; com frequência de 3 a 5 vezes por semana; e a progressão deve variar de forma leve, com incrementos a cada 2 ou três semanas (MATSUDO, 2001). Porém, o idoso deve realizar o aquecimento e alongamento de forma mais detalhada e com maior duração, pois sua adaptação fisiológica é mais lenta (PESCATELLO, DiPIETRO (1993) apud MATSUDO, 2001). Esses exercícios não devem alcançar a exaustão, nem a fadiga, e não devem ser realizados em fases agudas de doenças, após refeições ou em condições climáticas extremas (KURODA, ISRAEL (1988) apud MATSUDO, 2001).

O treinamento de resistência deve ser dirigido para grandes grupos musculares e, normalmente são recomendadas de 8 a 10 repetições, duas vezes durante a semana, sendo que em cada repetição deve ser feita de forma lenta (2 a 3 segundos para levantar peso e 4 a 6 segundos para abaixá-lo). Esses exercícios sendo executados em máquinas, facilita a execução, a qual deve ser acompanhada de expiração, durante o levantamento do peso e inspiração antes de levantá-lo (evitar a manobra de Valsalva). Os incrementos de força devem ser feitos na Segunda ou terceira semana de treino e os aumentos devem estar entre 10 e 15% por semana, durante as 8 primeiras semanas. Seguindo esse tipo de treino, com frequência de duas vezes por semana, noto-se ganhos expressivos na massa e força muscular, acompanhadas por melhora da densidade óssea (EVANS (1999) apud MATSUDO, 2001).

A prática de exercícios físicos, segundo Spirduso (1995), influencia positivamente os aspectos psicológicos da mulher, pois reduz a tensão emocional. Os

mecanismos envolvidos nessas alterações são de curto e longo prazo. As de curto prazo provocam elevação do fluxo sanguíneo cortical; alterações nas aminas biogênicas; liberação de opióides endógenos; aumento da temperatura corporal; melhora a resposta às situações de estresse (aumento da neurotransmissão de catecolaminas) e reduz a tensão muscular; e modificação da atividade das ondas cerebrais. A longo prazo provocam alterações nos níveis e características das catecolaminas cerebrais; alterações das transmissões sinápticas; e liberação de opióides endógenos (SPIRDUSO (1995) apud MATSUDO, 2001).

Quanto aos benefícios psicológicos, Matsudo (2001) traz que Kaiser (1999), afirma que pessoas moderadamente mais ativas têm baixo risco relacionado a desordens mentais quando comparadas as sedentárias. Ainda cita, que exercícios moderados, sendo realizados 3 vezes por semana, com duração de 20 minutos, auxiliam em desordens relacionadas a ansiedade e humor (KAISER (1999) apud MATSUDO, 2001).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade física planejada e estruturada deve fazer parte da programação para o envelhecimento. Os profissionais de Educação Física e os demais ligados a área gerontológica devem incentivar a prática adequada de exercícios físicos.

Os exercícios físicos devem ser incentivados pois atuam positivamente na menopausa e no envelhecimento, melhorando a condição física e a saúde. Os aspectos antropométrico, cardiovascular, neurais, músculo-esquelético, pulmonar, urogenitais e dermatológicas sofrem alterações benéficas. Assim, além de manter a mobilidade e autonomia nas atividades da vida diária, melhoram a coordenação, equilíbrio, flexibilidade, locomoção, com redução da ansiedade e depressão.

O idoso não pode ser considerado passivo e deslocado socialmente das atividades normais, pois o envelhecimento é um processo natural com suas características próprias que, sendo auxiliado por exercícios físicos apropriados somados a uma Terapia de Reposição Hormonal adequada, pode amenizar sinais e sintomas relacionados, principalmente, às alterações urogenitais e dermatológicas, de humor, nervosismo, irritabilidade, depressão, insônia, tontura, palpitação, sudorese e “ondas de calor”, que acometem as mulheres climatéricas.

O idoso não pode ser mais visto como um ser que não tem mais nada a oferecer, ou associado à imagem de doença, incapacidade e dependência. O ‘idoso’ existe por causa de uma classificação cronológica e pela necessidade de identificar ou descrever com uma palavra o ser humano nas diferentes fases da vida. Mas na verdade a pessoa que chega e ultrapassa os 60 anos de idade é um ser humano vivenciando mais uma etapa da vida. Portanto, precisamos pensar em como devemos ‘programar’ o processo de envelhecimento que nos atinge sem distinção de sexo, cor, origem ou nível sócioeconômico (MATSUDO, 2001, P 17).

Cabe destacar porém, que algumas pesquisas como a do Hully et al. (1988) e da Women’s Health Initiative Investigators (2002), apresentam os efeitos negativos dessa reposição, apontando a necessidade de novos estudos na área. Além disso, se faz necessária um maior aprofundamento das ações da TRH no organismo feminino e sua correlação com o exercício físico.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALDRIGHI, J. M.; ALDRIGHI, C. M.; ALDRIGHI, A. P. S. Tabagismo e antecipação da idade da menopausa. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 51, n. 1, p. 51-53, jan./fev. 2005. Disponível em: <http://scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302005000100020...>. Acesso em: 16 nov. 2006.

ALDRIGHI, J.M. et al. Alterações sistêmicas no climatério. **Rev. Bras. Med.**, v. 59, p. 15-21, dez. 2002. (n. especial)

BAGNOLI, V. R. et al. Queixas urogenitais no climatério: o que fazer? In: **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 48, n. 2, p. 101, abr./jun. 2002. Disponível em: <http://scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302002000200011...>. Acesso em: 16 nov. 2006.

BARDEL, A.; WALLANDER, M.-A.; SVARDSUDD, K. Hormone replacement therapy and symptom reporting in menopausal women. **Maturitas**, v. 41, n. 1, p.07-15, jan. 2002.

BAUMGARTNER, et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. **Am J Epidemiol**, v. 147, p. 755-763, 1998 apud MATSUDO, S. M. M. Envelhecimento & atividade física. Londrina: midiograf, 2001.

BLAAK, E. Adrenergically stimulated fat utilization and aging. **Ann Med**, v. 32, p. 380-382, 2000 apud MATSUDO, S. M. M. Envelhecimento & atividade física. Londrina: midiograf, 2001.

BRUGLIATO, L. P. **Atividades Físicas combinadas para mulheres menopausadas**. 2003. 53f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Educação Física)- Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

CAMARANO, A. A. **Os novos idosos brasileiros muito além dos 60?** Rio de Janeiro: IPEA, 2004

CONCEIÇÃO, F.; VASMIN, M. Somatopausa: mito ou realidade? . **Rev Bras Med**, v.57, p.1154-1160, 2000 apud MATSUDO, S.M.M. Envelhecimento & atividade física. Londrina: Midiograf, 2001.

EVANS, W. J. Exercise training guidelines for the elderly. **Med Sci Sports Exerc**, v. 31, p.12-17, 1999 apud MATSUDO, S. M. M. Envelhecimento & atividade física. Londrina: midiograf, 2001.

FAVARATO, M. E. S.; ALDRIGHI, J. M. A mulher no climatério após a menopausa: implicações na qualidade de vida. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 47, n. 4, p. 339-345, out./dez. 2001. Disponível em: <http://scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302001000400037...>.

Acesso em: 16 nov. 2006.

FEBRASGO. **Manual do climatério**: manual de orientação. Belo Horizonte: Federação Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetrícia, 1995.

FERNANDES, C. E. et al. Climatério. **Rev. Bras. Med**, v. 57 n. 9, set. 2000.

FERREIRA, M.T. O papel da atividade física na composição corporal de idosos. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 1, n.1, p. 43- 52, jan/jun. 2003

FLEG, J. L; LAKATTA, E. G. Role of muscle mass in the age-associated decrease in VO₂ máx. **J. Appl. Physiol**, v. 65, p. 1147, 1988 apud McARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L. Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano. Rio de Janeiro: Interamericana, 1998, cap.30.

FORTI, V. A. M. **Adaptações Cárdio-Respiratórias ao Treinamento Físico Aeróbio em Mulheres na Menopausa, estudo Longitudinal e Transversal**. 1993. Dissertação (Mestrado)- Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas,1993.

FORTI, V.A. M. **Influência do treinamento físico aeróbio sobre as respostas cardiovasculares e respiratórias em mulheres na menopausa com e sem terapia de reposição hormonal**. 1999. Tese (Doutorado)-Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.

GOLDIN, A.; COSLOVSKY,S.; MARTINS, V. **Eclipse de lua**: um dossiê sobre a menopausa. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1994.

GUYTON, A. C. **Fisiologia humana**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

HAYFLICK, L. **Como e porque envelhecemos**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

HEYWARD, V.; STOLARCZYK, L. M. Anthropometric method. **Applied body composition assessment**. Champaign: Human Kinetics, 1996 p. 76-85. apud MATSUDO, S.M.M. Envelhecimento & atividade física. Londrina: Midiograf, 2001.

HÜHNE, L. M. **Metodologia científica**: caderno de textos e técnicas. 6.ed. Rio de Janeiro: Agir, 1995.

HULLEY, S. et al. Randomized trial of estrogen plus progestin for secondary preventios of coronary heart disease in postmenopausal. for the heart and estrogen/progestin replacement study (HERS) Research Group. **JAMA**, v. 280, n.7, p.605-613, aug., 1998.

IBGE. **Perfil dos idosos responsáveis pelos domicílios 2000**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 14 ago. 2006.

JÚNIOR, R. Franceses são os europeus que vivem mais: expectativa de vida no país é de 80

anos, a segundo maior do mundo, atrás apenas do Japão. **Jornal Estado de São Paulo**, São Paulo 25 mai 2005. VIDA&. Disponível em: <A:\Franceses são os europeus que vivem mais TXT Estado.htm>. Acesso em: 16 nov. 2006.

KAISER, R. C. Mental health. In FRONTERA, W. R. **Exercise in rehabilitation medicine**. Champaign: Human Kinetics, 1999. p. 349-372 apud MATSUDO, S. M. M. **Envelhecimento & atividade física**. Londrina: Midiograf, 2001.

KURODA, Y.; ISRAEL, S. Sport and physical activities in older people. In: Drix A. et al (eds). **The Olyympic book of sports medicine**. Oxford: Blackwell Scientific Publications, p-331-355, 1988 apud MATSUDO, S. M. M. **Envelhecimento & atividade física**. Londrina: Midiograf, 2001.

JUNQUEIRA, P. A. A. et al. Espessamento endometrial no climatério: como investigar. In: **Revista da Associação Médica Brasileira**. v. 47, n. 2, p. 92-93, abr./jun. 2001. Disponível em: <http://scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302001000200011....>. Acesso em: 16 nov. 2006.

LUZ, P. L.; SOLIMENE, M.C. Terapêutica de reposição hormonal: fim da controvérsia? **Rev. Bras. Med**, v. 60, n. 6, p. 337-338, jun. 2003.

MACEDO, I.; DUARTE, C.; MATSUDO, V. Análise da potência aeróbica em adultos de diferentes idades. **Rev Bras Ciên Mov**. v.1, p.7-13, 1987 apud MATSUDO, S. M. M. **Envelhecimento & atividade física**. Londrina: midiograf, 2001.

MANUAL de normalização e apresentação de trabalhos acadêmicos. Campinas: Biblioteca FEF/UNICAMP, 2006.

MARQUES, P. et al. Autonomia funcional, atividade física e qualidade de vida em idosas. SAFONS, M. P.; PEREIRA, M. M. (Org.). **Educação físicas para idosos: uma prática fundamentada**. Brasília: Faculdade de Educação Física, Universidade de Brasília, 2004. p.27-32.

MATSUDO, S. M. M. **Envelhecimento & atividade física**. Londrina: Midiograf, 2001.

MATSUDO, S.; MATSUDO, V. Prescrição e benefícios da atividade física na terceira idade. **Rev Bras Mov**.v.6, p.19-30, 1992 apud MATSUDO, S.M.M. **Envelhecimento & atividade física**. Londrina: Midiograf, 2001.

McARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1998, cap.30.

MELO, N. R.; POMPEI, L. M. Síndrome do climatério. **Rev. Bras. Med.**, v. 59, n. 5, p. 333-345, maio, 2002.

MIHESSEN, M. C. et al. Avaliação de força muscular em idosos praticantes de atividade física regular. SAFONS, M. P.; PEREIRA, M. M. (Org.) **Educação físicas para idosos:**

uma prática fundamentada. Brasília: Faculdade de Educação Física, Universidade de Brasília, 2004. p. 27-32.

NERI, A. L. **Desenvolvimento e envelhecimento**: perspectivas biológicas, psicológicas e sociológicas. Campinas: Papirus, 2001.

NERI, A. L. **Palavras-chaves em gerontologia**. Campinas: Alínea, 2001.p.23

PAULA, A. P. Saúde óssea e o envelhecimento. SAFONS, M. P.; PEREIRA, M. M. (Org.) **Educação físicas para idosos**: uma prática fundamentada. Brasília: Faculdade de Educação Física, Universidade de Brasília, 2004. p. 27-32.

PAZ, C. B. **Atividade física**: do climatério à menopausa. 1999. 72f. Trabalho de Conclusão de Curso.1999 (Bacharel em Educação Física) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.

PEDRO, A. O. et al. Síndrome do climatério: inquérito populacional domiciliar em Campinas, SP. **Revista Saúde Pública**. v. 37, n. 6, p. 735-742, dez. 2003. Disponível em: <www.fsp.usp.br/rsp>. Acesso em: 23 out. 2006.

PERDA de Memória? Pode ser Alzheimer. Saiba o que é e como lidar com a situação. Campinas: CECOM- UNICAMP, 2005. Folheto distribuído em 21 de setembro de 2005.

PESCATELLO, L; DiPIETRO, L Physical activity in older adults. **Sports Med**, v. 15, p. 353-364, 1993 apud MATSUDO, S. M. M. **Envelhecimento & atividade física**. Londrina: midiograf, 2001.

PROJETO IBGE. Fundo de População das Nações Unidas UNFPA/BRASIL (BRA/98/P08), **Sistema Integrado de Projeções e Estimativas Populacionais e Indicadores sócio-demográficos, Projeção preliminar da população do Brasil por sexo e idade 1980-2050, revisão 2000**. apud IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Perfil dos idosos responsáveis pelos domicílios 2000**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 14 ago. 2006.

ROGERS, M.; EVANS, W. Changes in skeletal muscle with aging: effects of exercise training. **Exer Sport Sci Reviews**, v. 25, p. 65-102, 1993 apud MATSUDO, S.M.M. **Envelhecimento & atividade física**. Londrina: Midiograf, 2001.

SANTAREM, J. M. Promoção da Saúde: a importância da atividade física. **Saúde total**, Disponível em: <<http://www.saudetotal.com>>. Acesso em: 22 ago. 2003.

SANTOS, A. R. **Metodologia científica**: a construção do conhecimento. 5.ed. Rio de Janeiro: DPP&A, 2002.

SARIS, W. H. Physical activity and body weight regulation. In: BOUCHARD C.; BRAY G. (Ed.). **Regulation of body weight**: Biological and behavioral mechanisms. Chichester,

p. 135-148, 1996 apud MATSUDO, S. M. M. **Envelhecimento & atividade física**. Londrina: Midiograf, 2001.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 17. ed. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1991.

SILVA, R. B. et al. Atividade física habitual e risco cardiovascular na pós-menopausa. In: **Revista da Associação Médica Brasileira**. v. 52, n. 4, p. 242-246, jun./aug. 2006. Disponível em: <http://scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302006000400024....>. Acesso em: 16 nov. 2006.

SIMÕES, R. **Corporeidade e terceira idade**: a marginalização do corpo do idoso. Piracicaba: Unimep, 1994.

SOUSA, R. L.; FILIZOLA, R. G.; MORAES, J. L. O efeito dominó dos fogachos: sintomatologia depressiva e insônia no climatério. **Rev. Bras. Med**, v. 60, n. 4, p. 191-194, abr. 2003.

SPIRDUSO, W. **Physical dimensions of aging**. Champaign: Human Kinetics, 1995 apud MATSUDO, S. M. M. **Envelhecimento & atividade física**. Londrina: Midiograf, 2001.

SPIRDUSO, W. W. **Dimensões físicas do envelhecimento**. Barueri: Monole, 2005

STEVENS, J. et al. The effect of age on the association between body-mass index and mortality. **N Engl J Med.**, 338:1-7, 1988 apud MATSUDO, S. M. M. **Envelhecimento & atividade física**. Londrina: Midiograf, 2001.

THE NORTH AMERICAM MENOPAUSE SOCIETY. **Section A: introduction**. Disponível em: <www.menopause.org/aboutmeno/04A.pdf>. Acesso em: 04 set. 2006.

TRALDI, M. C.; DIAS, R. **Monografia passo a passo**. 3. ed. Campinas: Alínea, 2001.

WOMEN'S HEALTH INITIATIVE INVESTIGATORS. Risks and benefits of estrogen plus progestin in healthy postmenopausal women: principal results from the women's health initiative randomized controlled trial, **JAMA**, v. 288, n. 3, jul. 2002.

WORLD HEALT ORGANIZATION (WHO). **Keep fit for life Meeting the nutritional needs of older persons**. Disponível em: <<http://www.who.int/en/>> . Acesso em 04 set. 2006.