

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JULIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA DE BOTUCATU
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GINECOLOGIA, OBSTETRÍCIA
E MASTOLOGIA

Flávio Gonçalves Pinto

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA DE PACIENTES COM CÂNCER DE MAMA

Orientador: Prof. Dr. Gilberto Uemura

Co-orientadora: Prof^a. Dr^a. Eliana Aguiar Petri Nahás

**BOTUCATU - SP
2008**

Flávio Gonçalves Pinto

Avaliação da atividade física de pacientes com câncer de mama

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Ginecologia, Obstetrícia e Mastologia da Faculdade de Medicina de Botucatu da Universidade Estadual Paulista-UNESP, Campus de Botucatu, para obtenção do Título de Mestre na área de Ginecologia.

Orientador: Prof. Dr. Gilberto Uemura

Co-orientadora: Prof^a. Dr^a. Eliana Aguiar Petri Nahás

**BOTUCATU - SP
2008**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. E TRAT. DA INFORMAÇÃO
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: **ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE**

Pinto, Flávio Gonçalves.

Avaliação da atividade física de pacientes com câncer de mama / Flávio
Gonçalves Pinto - Botucatu : [s.n.], 2008.

Dissertação (mestrado) – Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade
Estadual Paulista, 2008.

Orientador: Prof. Dr. Gilberto Uemura.

Co-orientadora: Prof^a. Dr^a. Eliana Aguiar Petri Nahás.

Assunto CAPES: 40100006

1. Mama – Câncer. 2. Tumor.

CDD 616.99449

Palavras chave: Atividade física; Câncer de mama; Índice de massa
corpórea.

Esta Pesquisa contou com apoio financeiro:

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes

Bolsa Pesquisa de Mestrado

*Aos meus pais e familiares pelo carinho e
suporte que me deram, sempre ao meu lado, me
dando força e incentivo para que eu possa
superar todos os obstáculos em meu caminho e
atingir com dignidade meus objetivos.*

*A Janine Schincariol Sabino, minha
querida namorada e companheira fiel que
sempre presente e paciente ao meu lado nos
momentos difíceis, me dando apoio e carinho.*

*Agradeço principalmente a Deus por ter me
dado saúde e força para chegar onde estou e
sempre batalhando para conquistar algo melhor.*

Ao Prof. Dr. Gilberto Némura, professor e orientador, pela confiança depositada em mim, quando me aceitou como seu orientado. Por ouvir sempre com interesse e ânimo todas as questões, dúvidas e problemas que surgiram durante a execução deste estudo.

A Profa. Dra. Eliana Aguiar Nahas, professora e co-orientadora, pela ajuda e idéias de como executar este trabalho.

Ao Prof. Dr. José Ricardo P. Rodrigues pelos importantes conselhos e incentivos dado à mim durante minha qualificação.

Ao Prof. Dr. Gustavo Ribeiro da Mota, querido professor e amigo da minha graduação, especialização e agora do meu mestrado, sendo integrante da banca de defesa.

Ao Prof. Dr. Rogério Dias pelo interesse sobre o assunto e pela confiança depositada sobre mim, para a execução deste trabalho.

A Andréia C. Knabe, pela importante ajuda, na qual não seria possível a realização deste trabalho em tempo hábil.

A todos os residentes que passaram pelo Ambulatório da Mastologia, pela colaboração na durante minha coleta de dados.

As enfermeiras do Ambulatório da Mastologia, e aos responsáveis pelo arquivo médico, pela ajuda e principalmente pela paciência.

A seção de pós-graduação: Janete Aparecida Herculano Nunes Silva, Regina Célia Spadin, Lillian Nadal Bianchi Nunes e ao Nathanael Pinheiro Sales, Andréa Paula Longo Devidé pela ajuda, paciência e orientação em relação aos documentos necessários durante todo o período.

Ao Departamento de Ginecologia, Obstetrícia e Mastologia pelo oferecimento da Pós-Graduação.

As funcionárias da Secretaria do Departamento de Ginecologia, Obstetrícia e Mastologia, Ira Aparecida Benedita Vasques, Sandra Aparecida de Carvalho Cruz, Regina Célia Gamito, Ana Cláudia G. Mira, pelo carinho e paciência ao me atender.

Aos membros do GAPP/ FMB/ Unesp – Grupo de Apoio à Pesquisa, pela ajuda com o delineamento e, análise estatística deste trabalho principalmente aos meus colegas Adriano Dias e Hélio Rubens de Carvalho Nunes, pelas críticas construtivas e dicas de como executar esta pesquisa da melhor maneira e também pela prontidão e atenção ao me atender.

As pacientes, pela colaboração e participação, pois, sem elas não seria possível à realização deste trabalho.

1 Introdução	27
2 Revisão Bibliográfica	29
2.1 Anatomia	30
2.1.1 <i>Mama</i>	30
2.1.2 <i>Patologia Maligna: Câncer de Mama</i>	31
2.2 Câncer de Mama	32
2.2.1 <i>Métodos de Tratamento</i>	32
2.3 Atividade Física	36
2.3.1 <i>Classificação da Atividade Física</i>	37
2.4 Atividade Física e Câncer de Mama	38
2.4.1 <i>Mecanismos Biológicos da Atividade Física e Câncer de Mama</i>	40
2.5 Quantidade Necessária de Atividade Física	41
3 Objetivos	42
4 Sujeitos e Métodos	44
4.1 Seleção da Amostra	45
4.2 Métodos	46
4.2.1 <i>Questionário</i>	46
4.2.2 <i>Prontuário</i>	46
4.2.3 <i>Para a Classificação de Atividade Física</i>	47
4.3 Análise Estatística	49
4.4 Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa	50
5 Resultados	51
6 Discussão	62
7 Conclusão	69
Referências	71
Anexos	79
Anexo I – Termo de Consentimento	80

Anexo II – Questionário Internacional de Atividade Física	81
Anexo III – Questionário Clínico Sócio/Demográfico	83
Anexo IV – Guia para Processamento e Análise de Dados do Questionário Internacional de Atividade Física	84
Anexo V – Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa	99

LISTA DE SINAIS E ABREVIATURAS

$\geq$	maior igual
$\leq$	menor igual
$>$	maior
$<$	menor
%	porcentagem
IMC	Índice de Massa Corpórea
AF	Atividade Física
CM	Câncer de Mama
WHO	World Health Organization
IPAQ	International Physical Activity Questionnaire
MET	Equivalente Metabólico

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – A mama feminina	30
Figura 2 – Câncer: crescimento anormal e desordenado	31
Figura 3 - Metástase (invasão nos tecidos vizinhos)	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Perfil das Pacientes	52
Tabela 2 – Distribuição da Atividade Física de Acordo com a Idade das Pacientes Pré-Tratamento	53
Tabela 3 – Nível de Atividade Física Pré e Pós-Tratamento	54
Tabela 4 – Nível de Atividade Física Categorizado com o Período de Cirurgia	55
Tabela 5 – Comorbidades Pré e Pós-Tratamento	55
Tabela 6 – Atividade Física e Método de Cirurgia	56
Tabela 7 – Atividade das Pacientes com Quimioterapia e sem Quimioterapia	57
Tabela 8 – Atividade das Pacientes com Radioterapia e sem Radioterapia	57
Tabela 9 – Atividade das Pacientes com Hormonioterapia e sem Hormonioterapia	58
Tabela 10 – Nível de Atividade Física Comparada a Escolaridade	58
Tabela 11 – IMC das Pacientes no Pré e Pós-Tratamento	59
Tabela 12 – Atividade Física de Eutróficas e Não-Eutróficas Pré-Tratamento	59
Tabela 13 - Atividade Física de Eutróficas e Não-Eutróficas Pós-Tratamento	60
Tabela 14 – Atividade Física de Eutróficas Pré e Pós-Tratamento	61
Tabela 15 – Mediana e Quartis do IMC	61

RESUMO

Pinto FG, Nahás EAP, Uemura G. Avaliação da atividade física de pacientes com câncer de mama.

Objetivo: Avaliar a atividade física em pacientes portadoras de câncer de mama no pré-tratamento (através do recordatório das pacientes) e após tratamento desta patologia, por meio de questionário validado. **Metodologia:** Para este estudo clínico e analítico foram selecionadas 303 mulheres com idade entre 29 e 89 anos (pacientes em consultas médicas de rotina acompanhadas no Ambulatório de Mastologia da Faculdade de Medicina de Botucatu) no período de março 2006 à julho de 2007. Incluíram-se pacientes portadoras de câncer de mama (somente), em quaisquer estádios que já foram tratadas para câncer de mama (cirurgia e/ou radioterapia e/ou quimioterapia e/ou hormonioterapia). Foram excluídas pacientes em fase de diagnóstico inicial de câncer de mama (sem tratamento), pacientes com outros tipos de neoplasias malignas concomitantes. Todas foram submetidas ao International Physical Activity Questionnaire (IPAQ - short version), onde foram classificadas em três níveis de atividade física (leve, moderada e intensa); obtivemos também através de questionário clínico/sócio-demográfico os seguintes dados: escolaridade, renda (salarial), religião, hipertensão, diabetes, problemas osteoarticulares, tipo de cirurgia (mastectomia ou conservadora), tipos de tratamento (quimioterapia, radioterapia e hormonioterapia), tempo de diagnóstico do câncer de mama, menopausa e tempo de menopausa; e através de prontuário obtivemos: idade, peso e altura. **Resultados:** Houve diferença significativa ($p < 0,001$) quando comparamos a atividade física das pacientes pré e pós-tratamento, e quando comparamos a atividade física com o período de cirurgia, nota-se claramente que as pacientes principalmente após o segundo ano de cirurgia melhoram gradativamente seus níveis de atividade física deixando de praticá-las em níveis leves, começando a praticá-las em níveis moderados e intensos ($p = 0,0365$). Observamos aumento significativo ($p < 0,001$) das comorbidades: hipertensão, diabetes e problemas osteoarticulares após o tratamento do carcinoma mamário

e quando comparamos a atividade física das pacientes com e sem tratamento quimioterápico onde $p=0,006$. Não houve diferença significativa da atividade física em relação ao grupo de pacientes com e sem tratamento radioterápico ($p=0,136$) e atividade física em relação ao grupo de pacientes com e sem tratamento hormonioterápico ($p=0,830$), assim como, a relação entre a atividade física e o método cirúrgico (mastectomia ou conservadora) onde $p=0,358$, no índice de massa corpórea das pacientes pré e pós-tratamento ($p=0,831$) e quando comparamos atividade física das eutróficas e não-eutróficas pré ($p=0,863$) e pós-tratamento ($p=0,747$). **Conclusão:** Quando comparada à atividade física com os tipos de tratamento, foi constatada diferença significativa apenas para o tratamento quimioterápico, observou-se uma queda significativa nos níveis de atividade física após a cirurgia do câncer de mama, contudo, há aumento (melhora) nos níveis de atividade física conforme o passar dos anos de pós-operatório (especialmente após o segundo ano de cirurgia), observou-se também aumento significativo de comorbidades como hipertensão, diabetes e problemas osteoarticulares após o tratamento do carcinoma mamário, a mediana do índice de massa corpórea (IMC) encontrado entre as pacientes neste estudo é classificada como sobrepeso segundo a Organização Mundial da Saúde e as pacientes com graus de escolaridade mais baixos são mais ativas quando comparadas com as de escolaridade mais altas.

Palavras-chave: Atividade física; Câncer de mama; Índice de massa corpórea.

ABSTRACT

Pinto FG, Nahás EAP, Uemura G. Physical activity assessment in patients with breast cancer.

Objective: To assess physical activity in patients with breast cancer before (self-report) and after treatment through validated questionnaire. **Method:** A total of 303 women aged 29-89 years attending routine follow up at the Mastology Outpatient Clinic of Botucatu Medical School) between March/2006 and July/2007 were enrolled in this clinical and analytical study. Women with breast cancer (alone) at any stage, previously submitted to breast cancer treatment (surgery and/or radiotherapy and/or chemotherapy and/or hormone therapy) were included. Patients newly diagnosed with breast cancer (untreated) and those with other kinds of concurrent malignant neoplasia were excluded. All women were administered the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ - short version). Physical activity was classified as light, moderate and intense. Through a clinical/sociodemographic questionnaire, data were collected on schooling level, income (salary), religion choice, hypertension, diabetes, osteoarticular problems, type of surgery (mastectomy or conservative), type of treatment (chemotherapy, radiotherapy and hormone therapy), time since breast cancer diagnosis, menopause and time since menopause. Information such as age, weight and height was extracted from the patients' medical records. **Results:** There was a significant difference between pre- and post-treatment physical activity ($p < 0,001$). The assessment of physical activity at different postoperative times clearly showed that physical activity levels gradually increased from mild to moderate or intense ($p = 0,0365$), especially after the second postoperative year. A significant increase ($p < 0,001$) in the frequency of comorbidities (hypertension, diabetes and osteoarticular problems) was observed after treatment of breast carcinoma, as well as in patients submitted to chemotherapy in comparison with those who did not receive this kind of treatment ($p = 0,006$). Physical activity did not significantly differ between patients treated and untreated with radiotherapy ($p = 0,136$), or hormone therapy

($p=0,830$). No correlation was found between physical activity and surgery type (mastectomy or conservative)($p=0,358$). There was no difference between pre- and post-treatment body mass index ($p=0,831$) or physical activity between eutrophic and non-eutrophic women before ($p=0,863$) and after treatment ($p=0,747$). **Conclusion:** When physical activity was assessed according to treatment type, a significant difference was observed in the patients treated with chemotherapy only. Physical activity levels significantly dropped after breast cancer surgery, but increased (improved) as years went by after surgery. The frequency of comorbidities, such as hypertension, diabetes and osteoarticular problems, also increased significantly after the treatment of breast carcinoma. The median of body mass index (BMI) found among the patients included in this study is classified as overweight, according to the World Health Organization. Patients with lower schooling levels were found to be more active than those with higher levels.

Key words: Physical activity; Breast cancer; Body mass index.

INTRODUÇÃO

A atividade física e o peso corporal estão diretamente relacionados com a saúde. A atividade física (AF) atua na prevenção e no tratamento de algumas doenças, tais como: doenças cardiovasculares, diabetes, osteoartrite, osteoporose, obesidade, doenças psíquicas e câncer. Sabe-se, que o excesso de peso aumenta o risco de determinados tipos de cânceres, e dentre eles o câncer de mama (CM)¹. O risco desta neoplasia ao longo da vida atinge o valor de uma entre oito mulheres norte-americanas. Dois terços dos casos ocorrem após a menopausa e 15% em mulheres antes de 40 anos de idade². Estudos comprovam que mulheres que ganham peso excessivo na idade adulta, e chegam obesas à menopausa, apresentam um risco aumentado de um e meio a duas vezes de desenvolver a doença. A cada acréscimo de 8 quilos nessa fase da vida, aumenta-se em 18% o risco de CM⁴ comparado às mulheres com peso normal.

Mulheres fisicamente ativas, em geral, têm em até 40%, os riscos reduzidos do desenvolvimento do CM^{5,6}. Maior parte das evidências sugerem que a AF reduz os riscos de CM tanto em mulheres na pré-menopausa quanto na pós-menopausa^{6,7}. Há claras evidências do risco reduzido do CM em mulheres que praticam AF tanto em níveis intensos, como em níveis leves ou aquelas que se comprometem ocasionalmente com AF^{7,11}. A AF pode atuar diferente sobre níveis do índice de massa corpórea (IMC), onde os maiores benefícios são observados em mulheres classificadas como eutróficas (IMC de 18,5 até 24,9). Mulheres na pós-menopausa que caminham 30 minutos diariamente têm uma redução de 20% no risco de desenvolvimento do CM. Os benefícios que a AF proporciona à saúde foram grandes entre as mulheres que estavam no peso ideal (normal), enquanto não foi constatado efeito protetor da AF para mulheres com sobrepeso ou obesas. A AF causa mudanças no metabolismo hormonal, na massa corpórea, e nas funções imunológicas, a qual pode prevenir o desenvolvimento do tumor^{5,11,13,14}.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Anatomia

2.1.1 Mama

As mamas são órgãos glandulares pares, suscetíveis à estímulos neurohormonais¹⁵. Cada mama posiciona-se sobre a segunda e a sexta costelas e ventralmente sobre os músculos da região peitoral^{15,16}.

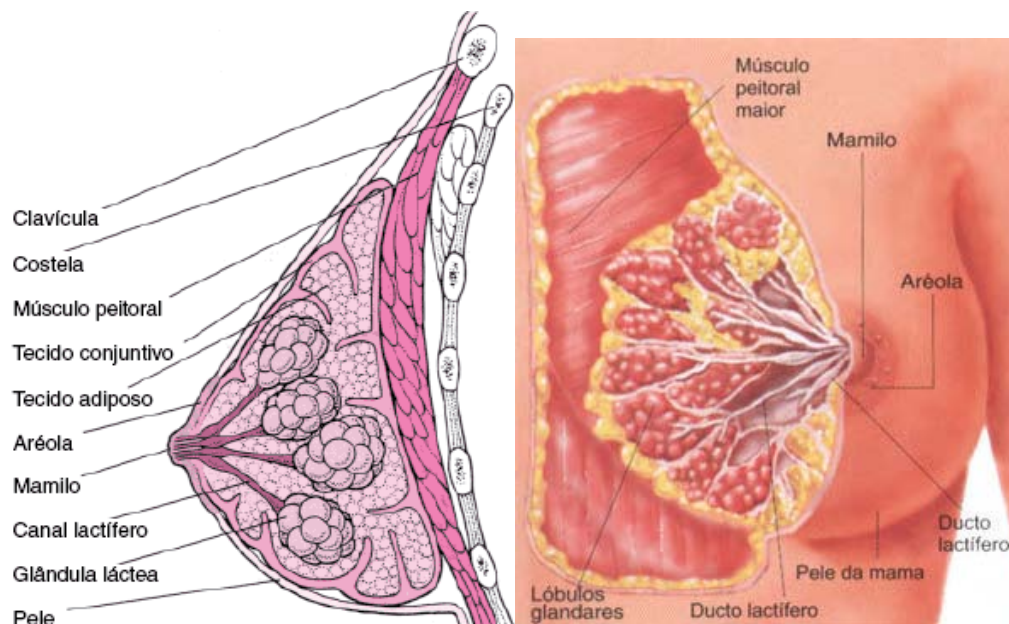


Figura 1- A mama feminina: visão lateral e visão frontal.

A superfície cutânea da mama é dividida em três regiões: periférica, areolar e papilar.

- *Região Periférica:* dotada de glândulas sudoríparas, glândulas sebáceas, pêlos e onde é possível notar veias superficiais^{15,16}.

- *Região Areolar:* região circular, de coloração rósea ou acastanhada, onde existem glândulas sudoríparas e sebáceas, responsáveis pela hidratação dessa área.

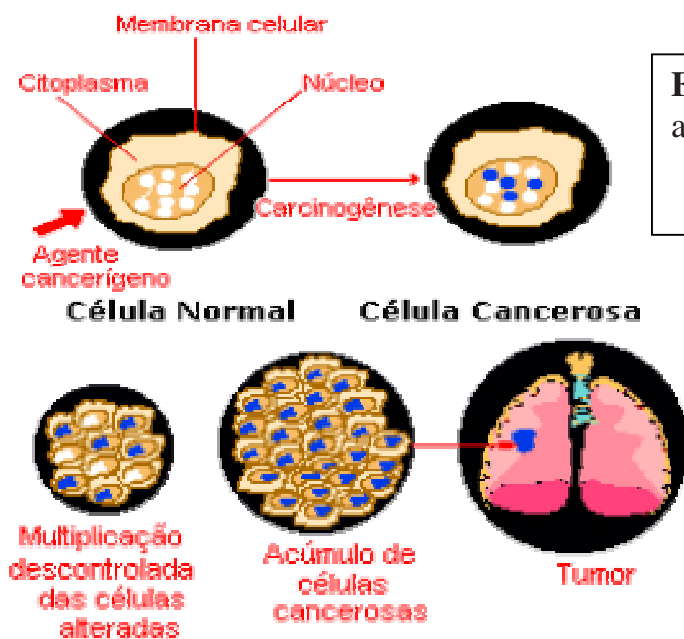
- *Região Papilar*: projeção cilíndrica, de tecido erétil, desprovida de glândulas sebáceas, de onde desembocam de quinze à vinte ductos lactíferos dos respectivos lobos da glândula mamária.

As glândulas mamárias são muito suscetíveis ao câncer, devido ao tecido que as compõem ser constituído por células de metabolismo altamente ativo, se dividindo continuamente, além de serem sensíveis a substâncias químicas e à agentes carcinógenos¹⁷.

2.1.2 Patologia Maligna: Câncer de Mama

Neoplasia significa “crescimento novo”. Câncer é o termo comum para todos os tumores malignos¹⁸.

Todo câncer é formado por células que, ao sofrerem modificações no seu material genético, passam a apresentar crescimento e multiplicação desordenada (Figura 2), sendo capazes de invadir estruturas próximas e, ainda, espalhar-se para diversas regiões do organismo (Figura 3). Estas células deixam de responder aos mecanismos de controle do organismo para criar os tumores¹⁹.



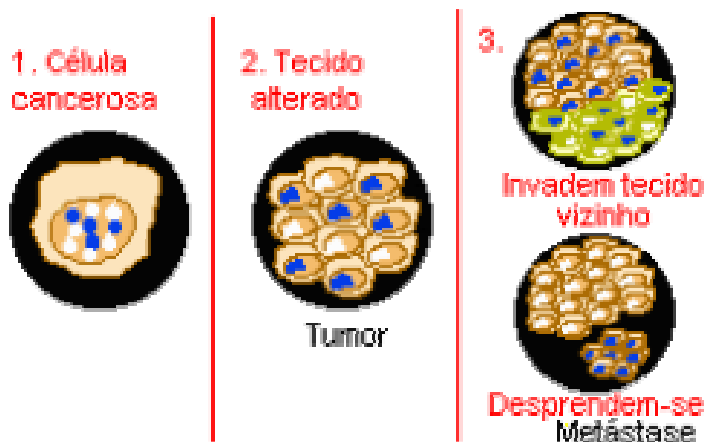


Figura 3 – Metástase (invasão nos tecidos vizinhos)

2.2 Câncer de Mama

O CM é um tema de grande interesse devido sua alta e crescente taxa de incidência, especialmente nas regiões mais desenvolvidas, nas faixas etárias mais jovens e nas populações de maior poder aquisitivo. Ao atingir nas mulheres o símbolo de sua feminilidade, o CM vem atraindo as atenções tanto do mundo científico². No Brasil o câncer de mama é a primeira causa de morte entre as mulheres³, o risco deste câncer ao longo da vida atinge um índice de uma em dezessete mulheres brasileiras. Dois terços dos casos ocorram após a menopausa e 15% ocorrem em mulheres antes de 40 anos de idade².

2.2.1 Métodos de Tratamento

A escolha do tratamento para o câncer de mama depende da avaliação criteriosa e individual de cada caso. Os parâmetros a serem analisados levam em conta as características do tumor, da paciente e da fase em que é diagnosticada a doença²⁰.

Tratamento Cirúrgico

Existem várias abordagens, umas mais, outras menos extensas; sendo assim, a opção cirúrgica será determinada pelos resultados dos exames, tipo e grau resultados dos exames, tipo e grau de experiência do cirurgião, tipo de serviço, entre outros²⁰.

Mastectomia Radical (Halsted)

Este tipo de cirurgia consiste na retirada total do tecido mamário, músculo peitoral maior e peitoral menor, e linfadenectomia axilar completa²⁰.

Mastectomia Radical Modificada

A mastectomia radical modificada consiste na extirpação da mama e esvaziamento axilar radical, preservando o músculo grande peitoral, com ou sem a preservação do peitoral menor.

Este tipo de cirurgia possui duas variantes:

- Mastectomia Radical Modificada Tipo Patey: remoção da glândula mamária e do músculo peitoral menor.
- Mastectomia Radical Modificada Tipo Madden: remoção da glândula mamária, sendo preservados os músculos peitoral maior e menor²⁰.

Mastectomia Simples

A mastectomia simples envolve a remoção cirúrgica de toda a mama, porém o sistema linfático e os músculos peitorais são preservados²⁰.

Cirurgias Conservadoras

- Tumorectomia: é somente a retirada do tumor com margem de segurança.
- Quadrantectomia: retirada de um quadrante onde está localizado o tumor maligno²⁰.

Radioterapia

Os raios ionizantes da radioterapia bloqueiam a divisão celular ou determinam a sua destruição direta, portanto, muito eficaz em células em processo de divisão²¹.

Quimioterapia

A quimioterapia é o método que utiliza compostos químicos, chamados quimioterápicos, no tratamento de doenças causadas por agentes biológicos. Quando aplicada ao câncer, a quimioterapia é chamada de quimioterapia antineoplásica ou quimioterapia antitumoral.

O primeiro quimioterápico antineoplásico foi desenvolvido a partir do gás mostarda, usado nas duas Guerras Mundiais como arma química. Após a exposição de soldados a este agente, observou-se que eles desenvolveram hipoplasia medular e linfóide, o que levou ao seu uso no tratamento dos linfomas malignos. A partir da publicação, em 1946, dos estudos clínicos feitos com o gás mostarda e das observações sobre os efeitos do ácido fólico em crianças com leucemias, verificou-se avanço crescente da quimioterapia antineoplásica. Atualmente, quimioterápicos mais ativos e menos tóxicos encontram-se disponíveis para uso na prática clínica. Os avanços verificados nas últimas décadas, na área da quimioterapia antineoplásica, têm facilitado

consideravelmente a aplicação de outros tipos de tratamento de câncer e permitido maior número de curas²².

Hormonioterapia

Consiste na utilização de substâncias que inibem a atividade dos hormônios sobre o tumor, mais especificamente os estrogênios²¹.

2.3 Atividade Física

A AF é definida como movimento corporal produzido por músculos esqueléticos, onde há um gasto energético. Essa atividade é componente crítico do balanço de energia, termo usado para descrever como o peso corporal, a dieta, e a AF tem influência na saúde¹.

Atividade física é considerada como sendo qualquer movimento do corpo que eleve o gasto energético acima dos níveis de repouso. Neste contexto, entram as atividades de vida diária, o lazer, a prática de esportes e as atividades de trabalho²³. **A expressão exercício físico e atividade física não devem ser usadas como sinônimos**, apesar dos dois serem realizados por movimentos corporais produzidos pela contração dos músculos esqueléticos e elevarem o gasto energético. O exercício físico é uma categoria da atividade física. Porém se caracteriza como uma atividade planejada, estruturada e repetitiva que tem o objetivo de melhorar e/ou manter um ou mais componente da aptidão física²⁴.

Reconhecidamente, a AF é potente ferramenta para a promoção da saúde e da qualidade de vida. Já está bem estabelecido que o sedentarismo está fortemente relacionado ao surgimento de doenças crônico-degenerativas. Uma das características que faz com que a AF ajude a evitar doenças está relacionada ao fato de que ela estimula o sistema imunológico, que é responsável pela defesa do corpo, bem como o aparecimento de tumores (câncer)²⁵.

Exercícios regulares podem melhorar diretamente a saúde através da redução dos riscos de hipertensão, diabetes, doenças cardíacas, de morte prematura, da promoção de bem-estar psicológico, do controle de peso, da saúde óssea, muscular e articular, pois reduzem riscos de lesões, melhora a forma física e reduz os riscos de quedas em pessoas idosas e contribui para o conforto e mobilidade de indivíduos com debilitações físicas^{1,26}.

Estudos concluíram que a AF tem efeitos na composição corporal e favorece o controle do peso, por meio da perda de gordura corporal, enquanto conserva ou aumenta a massa muscular²⁶.

2.3.1 Classificação da Atividade Física

São três os níveis de AF proposta para classificar a população:

- 1-Leve,
- 2-Moderada
- 3-Intensa.

Categoria 1-Leve

A AF considerada leve é aquela onde o esforço físico exigido é mínimo e ela mal chega a alterar a frequência cardíaca e que não atinge nenhum dos critérios das categorias 2 ou 3²⁷.

Categoria 2-Moderada

A AF moderada é aquela que precisa de algum esforço físico, acelerando um pouco mais a frequência cardíaca e que atinge pelo menos um dos critérios abaixo:

- a) Três ou mais dias de atividades intensas pelo menos 20 minutos por dia, ou
- b) Cinco ou mais dias de atividades moderadas e/ou caminhar pelo menos 30 minutos por dia, ou
- c) Cinco ou mais dias de alguma combinação entre caminhada, atividades de intensidade moderada ou intensa, atingido um mínimo de 600 Equivalentes metabólicos (MET) -minutos/semanas²⁷.

Categoria 3-Intensa

Já a AF intensa é aquela que precisa de um grande esforço físico e que aumentam demasiadamente a frequência cardíaca e atinge pelo menos um dos dois critérios abaixo:

a) Atividades de intensidade intensa pelo menos três dias na semana atingindo um mínimo de 1500 MET-minutos/semana, ou

b) Sete ou mais dias de alguma combinação entre caminhada, atividades moderadas ou intensas atingindo um mínimo de 3000 MET-minutos/semana²⁷.

A AF de moderada à intensa é necessária para metabolizar às reservas de gordura corporal e para modificar as funções que afetam a insulina, estrógeno, andrógeno, e funções do sistema imunológico. A AF acelera o movimento do alimento no intestino, reduzindo o tempo em que o intestino fica exposto ao mutágeno, pode reduzir a exposição do tecido mamário ao estrógeno circulante, melhorar o metabolismo energético e reduzir as concentrações circulantes de insulina e outros fatores hormonais relatados²⁸. Portanto a AF atua na prevenção e no tratamento de algumas doenças já citadas como: doenças cardiovasculares, diabetes, osteoartrite, osteoporose, obesidade, doenças psíquicas e câncer²⁶.

2.4 Atividade Física e Câncer de Mama

Há evidências para associação entre AF e CM, 23 estudos conduzidos até agora demonstraram uma redução no risco de desenvolvimento do CM para aquelas mulheres que participaram em atividades ocupacionais e/ou de lazer^{11,29-50}. Nenhum desses estudos examinou o risco de CM para todos os tipos de AF (ocupacional, serviços doméstico e recreacional), calculando todos os

parâmetros da AF (frequência, intensidade e duração). A associação entre a AF e o risco de CM é complexo e silencioso, refletindo o complicado e múltiplo mecanismo biológico que estão envolvidos na gênese do CM⁵¹.

Numerosos estudos sugerem que o efeito da AF pode ser diferente sobre níveis do IMC (Índice de Massa Corpórea), com os maiores benefícios observados naquelas classificadas como no peso normal (eutróficas). Segundo a OMS¹² o IMC (IMC= kg/m²) considerado como peso normal vai de 18,5 até 24,9. Entende-se, que o excesso de peso eleva a incidência de determinados tipos de cânceres, e dentre eles o CM^{5,11,13,14}. Estudos comprovam que mulheres que ganham peso excessivo na idade adulta, e chegam obesas à menopausa, apresentam um risco aumentado de um e meio a duas vezes de desenvolver a doença. A cada acréscimo de 8 quilos nessa fase da vida, aumenta-se em 18% o risco de CM⁴ comparado às mulheres com peso normal.

Os benefícios que AF proporciona à saúde são grandes entre mulheres que estão no peso ideal, diminuindo o risco em 37% para o desenvolvimento desse câncer. O efeito protetor da AF não foi constatado entre mulheres com sobrepeso ou obesas. A AF causa mudanças no metabolismo hormonal, na massa corpórea, e nas funções imunológicas, a qual pode prevenir o desenvolvimento de um tumor^{5,11,13,14}.

Estudos de cohort publicados deixam claras as evidências sobre o risco reduzido do CM em mulheres que praticam AF em níveis intensos. Há uma redução do risco para essas mulheres de 70% , enquanto a redução é de 10% para mulheres que praticam AF apenas em níveis leves^{8,9,10}. Durante a adolescência e em mulheres adultas a AF de moderada à intensa pode proteger contra o desenvolvimento futuro do CM²⁶.

A maior parte das evidências sugere que a AF reduz os riscos de CM tanto em mulheres na pré-menopausa quanto na pós-menopausa^{8,6,7,13}. Mulheres que ocasionalmente comprometem-se com AF também apresentam risco reduzido quando comparado às mulheres inativas^{7,11}.

Uma hipótese de que a AF reduz o risco de CM é pela alteração no ciclo normal de ovulação durante os anos reprodutivos e em parte pela redução do peso corporal durante os anos pós-menopausa^{52,53,65}.

2.4.1 Mecanismos Biológicos da Atividade Física e Câncer de Mama

Alguns estudos não deixam claras as evidências da redução do risco de CM com a AF, devido a maioria desses estudos incluir em seus trabalhos apenas mulheres com AF em níveis leves, por isso, a redução do risco de CM pode não ser facilmente detectado, já que as alterações no perfil hormonal da mulher pode ocorrer apenas para aquelas que praticam atividades em níveis intensos⁵⁴.

Várias hipóteses do mecanismo biológico para AF na etiologia do câncer tem sido proposta e fortemente pesquisadas^{55,56}. O principal mecanismo que influência os vários tipos de câncer, inclui modificações do endógeno e níveis dos hormônios metabólicos e fatores de crescimento, redução da gordura corporal, e possivelmente melhoras no sistema imune. Os hormônios metabólicos e os fatores de crescimento são hipoteticamente influenciados pelo aumento dos níveis de AF. O exercício diminui significativamente a insulina, glicose, triglicérides e aumenta o colesterol HDL⁵⁷⁻⁵⁹, que pode também ser associado com a redução dos riscos de câncer^{60,61}.

O fator de crescimento insulínico (IGFs) estimula a atividade proliferativa celular na maior parte dos tecidos e tem sido associada com o aumento do risco de CM⁶². Os níveis de IGF (feedback negativo) são suprimidos pelo aumento da produção de sua proteína carreadora (IGFBP-1), resultantes pelo aumento do exercício físico, diminuição da ingestão de calorias e do peso corporal⁶³. Consequentemente a diminuição da atividade do IGF eleva a síntese hepática de globulinas carreadora dos hormônios sexuais, diminuindo a taxa livre dos hormônios sexuais séricos; contudo, o aumento do exercício pode

resultar numa diminuição biológica das taxas dos hormônios sexuais, via cascata de eventos metabólicos e assim baixando o risco de CM.

Vários mecanismos podem explicar a relação hormonal com o câncer de mama:

- o exercício pode reduzir as reservas de gordura na medida em que o estrógeno é produzido,
- o exercício pode contribuir para um ritmo normal da variação da liberação hormonal, por isso, melhora a fertilidade, como se sabe para a redução dos riscos de câncer de mama,
- há evidências de que o exercício pode proteger contra a resistência a insulina, outro fator hormonal que pode estar associado com o câncer de mama, e finalmente,
- o exercício é conhecido por sustentar o sistema imunológico, que é capaz de reconhecer e eliminar células neoplásicas. Os efeitos em longo prazo do treinamento de endurance (resistência) com o efeito protetor contra câncer incluem o aumento no número e/ou atividade dos macrófagos³³.

2.5 Quantidade Necessária de Atividade Física

O Center for Disease Control and Prevention (CDC) recomenda que adultos façam AF moderada por pelo menos 30 minutos diários em cinco ou mais dias na semana, ou façam AF vigorosa por pelo menos 20 minutos diários por no mínimo três vezes na semana¹. Crianças e adolescentes devem praticar pelo menos 60 minutos por dia de atividade de intensidade moderada à intensa em cinco ou mais dias da semana²⁸. A AF ao longo da vida pode ser mais importante do que em apenas um estágio da vida^{53,64}.

OBJETIVOS

Geral

Avaliar a AF em pacientes portadoras de CM no pré-tratamento (através do recordatório das pacientes) e após tratamento desta patologia, por meio de questionário validado.

Específico

Verificar se existe relação entre a AF, o tratamento, o tipo de cirurgia (mastectomia ou conservadora), o IMC, a escolaridade, a renda (salarial), e a religião.

SUJEITOS E MÉTODOS

4.1 Seleção da Amostra

O grupo populacional constituiu-se de pacientes em consultas médicas de rotina acompanhadas no Ambulatório Mastologia da Faculdade de Medicina de Botucatu, no período de março 2006 à julho de 2007.

Para participar desse estudo, foram selecionadas 303 mulheres.

Incluíram-se pacientes portadoras de CM (somente), em quaisquer estádios que já foram tratadas para CM (cirurgia e/ou radioterapia e/ou quimioterapia e/ou hormonioterapia). Foram excluídas pacientes em fase de diagnóstico inicial de CM (sem tratamento), pacientes com outros tipos de neoplasias malignas concomitantes. Esclareceram-se aos indivíduos selecionados, os objetivos e o protocolo a que seriam submetidos, assinando assim o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (anexo I).

4.2 Métodos

4.2.1 Questionário:

Entrevistas, utilizando como ferramenta de mensuração do nível de AF o International Physical Activity Questionnaire (IPAQ - short version), validado pela Organização Mundial da Saúde – Comitê Internacional em Atividade Física e Saúde (1998) (Anexo II). Aplicado tanto para o momento recordatório quanto para o momento atual.

Obtivemos também os seguintes dados através de um questionário clínico/sócio-demográfico: escolaridade, renda (salarial), religião, hipertensão, diabetes, problemas osteoarticulares, tipo de cirurgia (mastectomia ou conservadora), tipos de tratamento (quimioterapia, radioterapia e hormonioterapia), tempo de diagnóstico do CM, menopausa e tempo de menopausa, (anexo III). Aplicado tanto para o momento recordatório quanto para o momento atual.

4.2.2 Prontuários:

- Dados antropométricos: idade, peso, altura.

4.2.3 Para a classificação da Atividade Física:

- foi utilizado o Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)-Short and Long Forms (November 2005), onde filtramos os dados coletados com o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ – Short Version), mostrando-os em medidas continua. Uma medida do volume da atividade pode ser computada pelo peso de cada tipo (intensidade) de atividade pelo requisito definido em METs para produzir um score em MET-minutos. METs são múltiplos restantes da taxa metabólica.

MET-minuto é computado multiplicando o MET score da atividade, pelos minutos praticados.

MET-minuto por semana: MET score x minutos da atividade/dia x dias por semana.

Exemplo de calculo

MET SCORE	MET-min/sem por 30min, 5 dias na semana
Caminhada = 3.3 METs	$3.3 \times 30 \times 5 = 495$ MET-min/sem
Intensidade Moderada = 4.0 METs	$4.0 \times 30 \times 5 = 600$ MET-min/sem
Intensidade Intensa = 8.0 METs	$8.0 \times 30 \times 5 = 1.200$ MET-min/sem

	TOTAL = 2.295 MET-min/sem

Total de MET-min/sem = caminhada (METs*min*dias) + moderada (METs*min*dias) + intensa (METs*min*dias)²⁷.

Posteriormente as pacientes foram classificadas em três níveis diferentes de AF: leve, moderada e intensa; de acordo com o Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)-Short and Long Forms (November 2005) (anexo IV).

OBS: Todas as pacientes foram entrevistadas pelo pesquisador, não havendo necessidade das pacientes responderem por escrito.

4.3 Análise Estatística

Estudo clínico e analítico cujas informações foram obtidas em dois momentos de observação:

- Entrevista
- Prontuário

Foi utilizado:

- Testes de McNemar para comparar os momentos pré e pós-tratamento em relação as variáveis categóricas,
- Testes de Qui-Quadrado ou teste exato de Fisher para comparar grupos independentes em relação as variáveis categóricas e
- Para compara os momentos pré e pós-tratamento em relação ao IMC foi utilizado o teste de Wilcoxon para amostras independentes.

4.4 Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa

Esse trabalho contou com um parecer favorável, sendo aprovado em reunião de oito de maio de dois mil e seis (08/05/2006), pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o registro *OF.175/2006-CEP* (Anexo V).

RESULTADOS

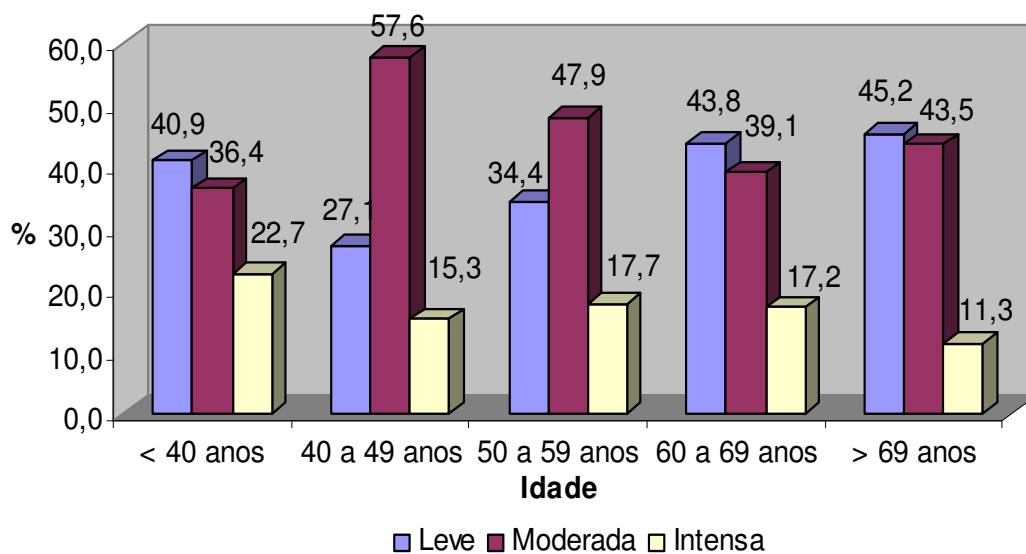
Tabela 1 – Perfil das Pacientes**Variáveis**

Idade	No.	%
< 40 anos	22	7,3
40-49 anos	59	19,5
50-59 anos	96	31,7
60-69 anos	64	21,1
> 69 anos	62	20,5
Escolaridade		
Analfabetas	3	1
Ensino básico	133	43,9
Ensino fundamental	84	27,7
Ensino médio	52	17,2
Ensino superior	31	10,2
Religião		
Católica	235	77,6
Evangélica	28	9,2
Espirita	10	3,3
Outras	30	9,9
Ainda estão sob algum tratamento		
Não	118	38,9
Sim	185	61,1
Da cirurgia		
Não realizaram	12	4
Mastectomizadas	157	51,8
Conservadoras	134	44,2
Tipos de tratamento		
Radioterapia		
Não	60	19,8
Sim	243	80,2
Quimioterapia		
Não	124	40,9
Sim	179	59,1
Hormonioterapia		
Não	119	39,3
Sim	184	60,7
Encontram-se na menopausa		
Não	38	12,5
Sim	265	87,5
Tempo de menopausa		
< 2 anos	41	15,5
3-5 anos	38	14,3
6-10 anos	39	14,7
> 10 anos	147	55,5
Tempo de diagnóstico do câncer		
< 2 anos	84	27,7
3-5 anos	106	35
6-10 anos	67	22,1
> 10 anos	46	15,2

IMC – índice de massa corporal / % - porcentagem

A tabela 1 mostra o perfil das pacientes. Das 303 pacientes selecionadas para o estudo, 52,8% tem a idade entre 50 e 69 anos; 7,3% tiveram o CM antes dos 40 anos de idade; a maioria (43,9%) tem apenas o ensino básico como escolaridade, 77,6% são católicas, 61,1% ainda estão sob algum tipo de tratamento, 51,8% foram mastectomizadas e 87,5% se encontram na menopausa.

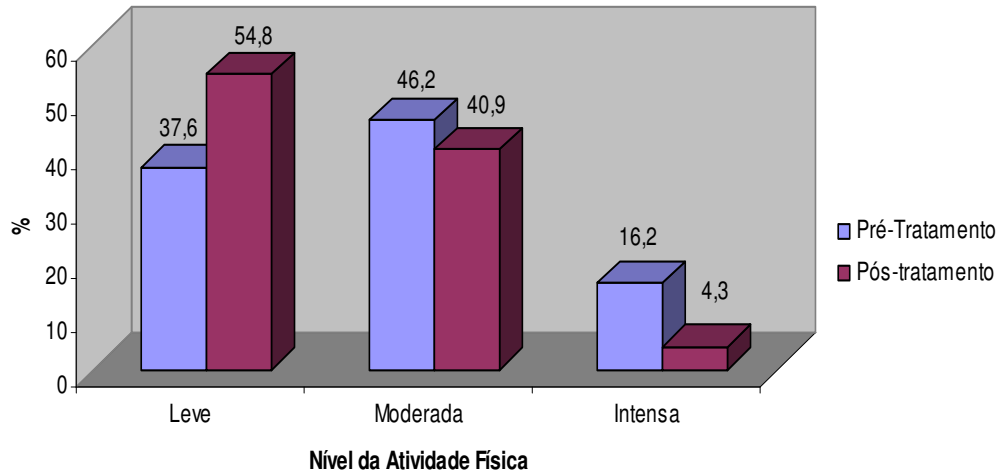
Tabela 2 - Distribuição da Atividade Física de acordo com a Idade das Pacientes Pré-Tratamento.



$p = 0,401$ (Qui-Quadrado)

% - Porcentagem

A Tabela 2 mostra que o maior número de mulheres praticantes de AF intensa se encontra abaixo dos 40 anos de idade, mais não foi encontrada diferença significativa entre os níveis de AF dentro de cada faixa etária, ($p = 0,401$) teste de Qui-Quadrado.

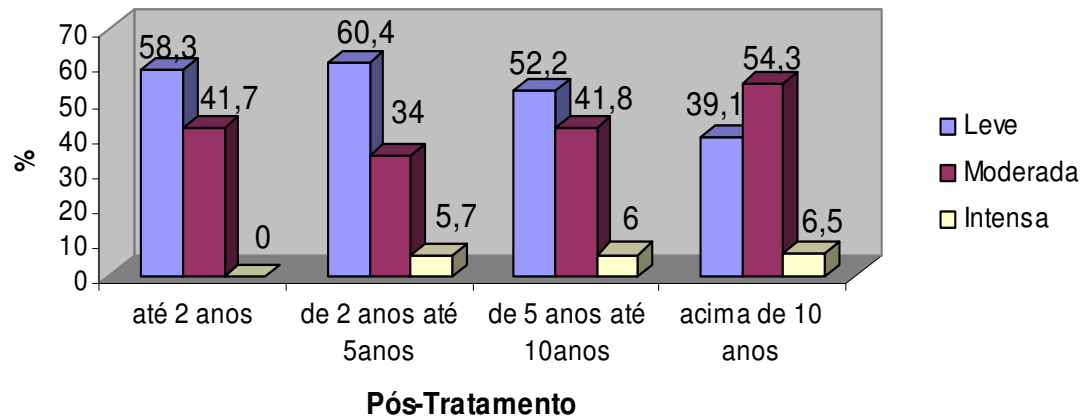
Tabela 3 – Nível de Atividade Física das Pacientes Pré e Pós-Tratamento

$p < 0,001$ (Qui-Quadrado)

% - porcentagem

Na Tabela 3 são apresentadas às comparações dos níveis de AF avaliados pré e pós-tratamento. No pré-tratamento 83,8% das pacientes estudadas tinham AF em intensidade de leve à moderada e 16,2% de atividade intensa; após os tratamentos houve aumento para 95,7% para as atividades de leve a moderada e uma redução para 4,3% para as de atividades intensas. Para essas comparações encontrou-se uma diferença significativa ($p < 0,001$) no teste de Qui-Quadrado.

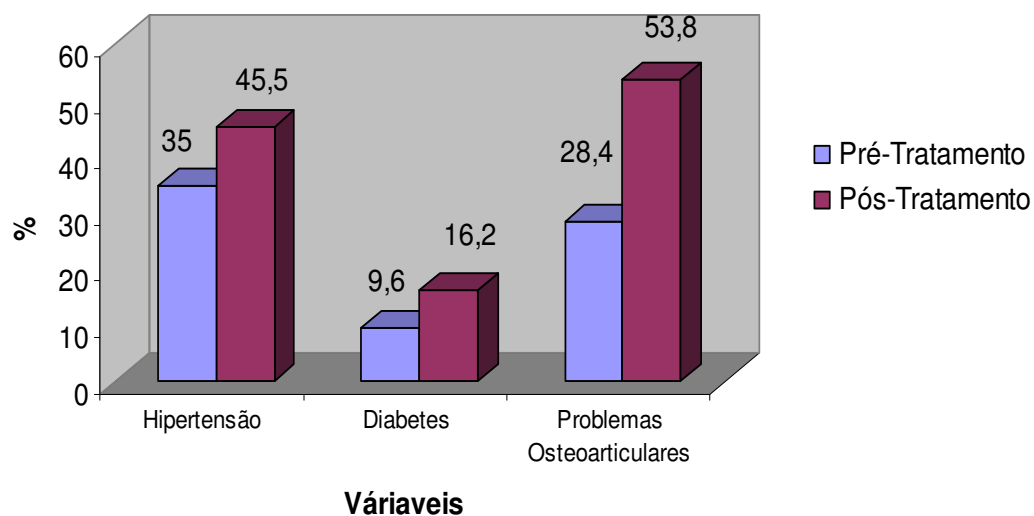
Na Tabela 4 (abaixo) são apresentadas às comparações dos níveis de AF conforme o período de cirurgia do CM. Essa Tabela nos mostra claramente que há uma melhora dos níveis de AF a partir do segundo ano de tratamento do CM, inclusive para as atividades físicas em níveis mais intensos. Para essa comparação houve diferença estatisticamente significativa ($p = 0,0365$) no teste de Qui-Quadrado.

Tabela 4 – Nível de Atividade Física Conforme o Período de Cirurgia

$p = 0,0365$ (Qui-Quadrado)

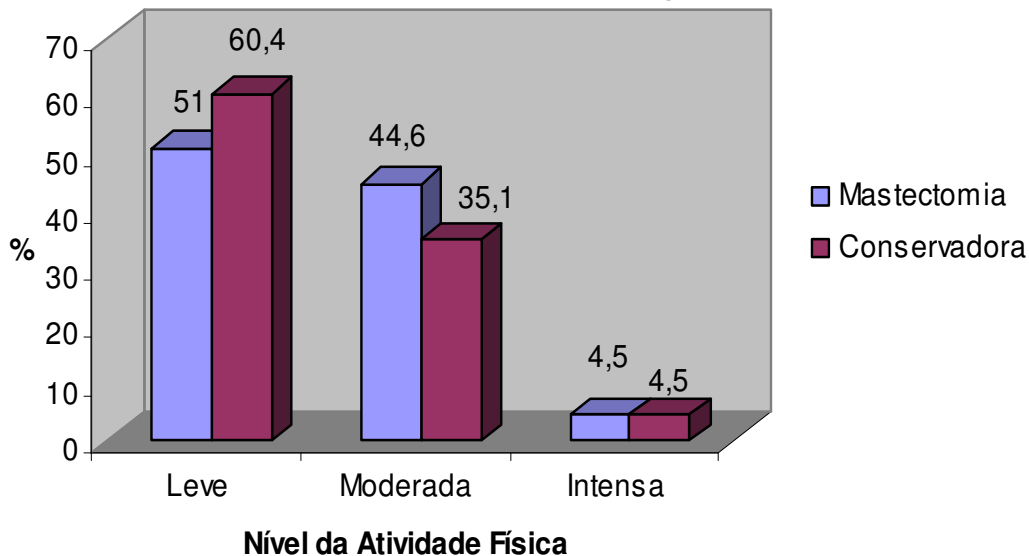
% - porcentagem

A Tabela 5 (abaixo) mostra aumento nas comorbidades: hipertensão, diabetes e problemas osteoarticulares após o tratamento do CM, com destaque para os problemas osteoarticulares que teve um aumento de 25,4%. Para essa comparação houve uma diferença significativa ($p < 0,001$) no teste exato de Fisher.

Tabela 5 – Comorbidades Pré e Pós-Tratamento.

$p < 0,001$ (Teste exato de Fisher)

% - porcentagem

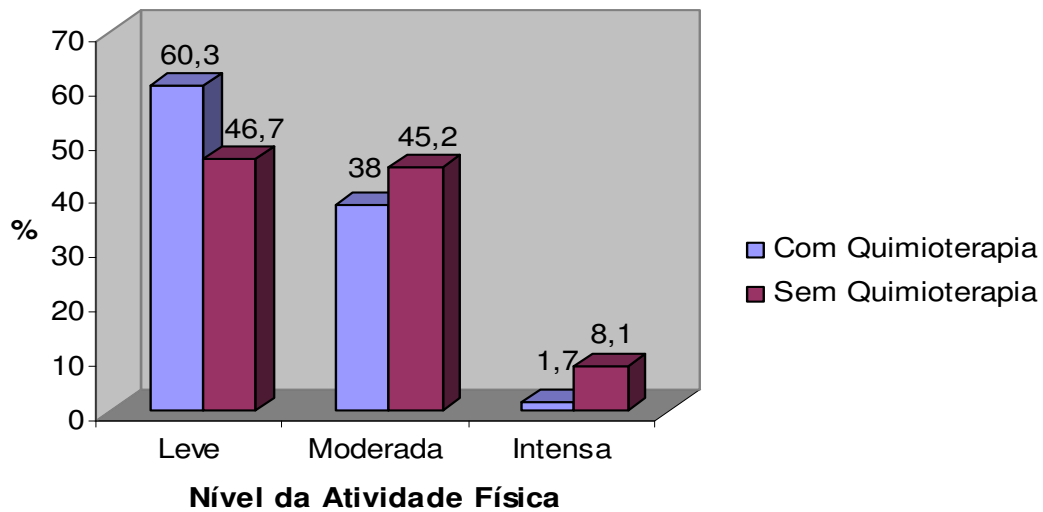
Tabela 6 – Atividade Física e Método de Cirurgia

$p = 0,358$.

% - porcentagem

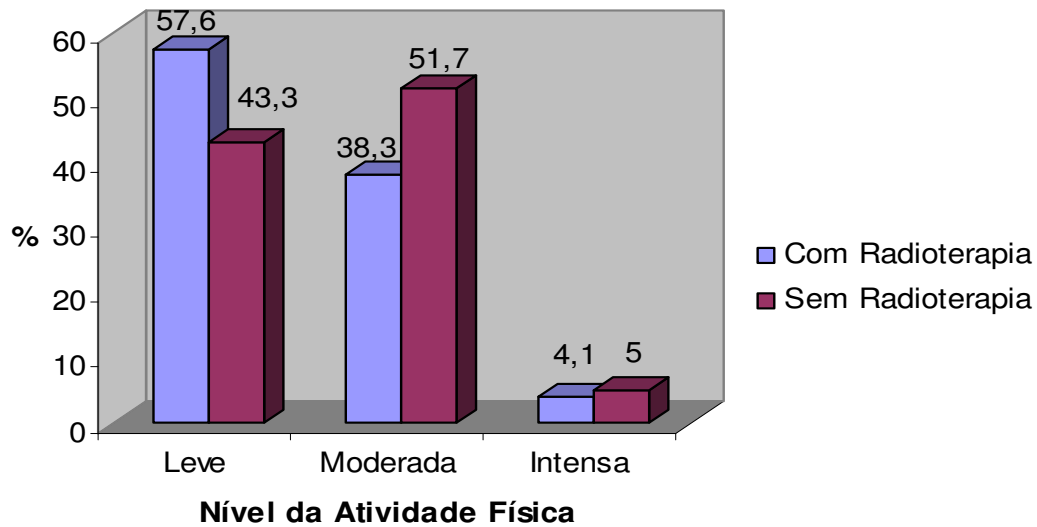
A Tabela 6 mostra que não existe diferença significativa quando comparamos a AF com o método de cirurgia de CM (mastectomia ou conservadora). Para essa comparação, utilizou-se do teste exato de Fisher ($p = 0,358$).

Quando falamos do tratamento quimioterápico como mostra a Tabela 7, notamos diferença significativa ($p=0,006$) no teste de Qui-Quadrado) quando comparamos a AF do grupo de pacientes com quimioterapia em relação ao grupo sem quimioterapia. O mesmo não acontece quando comparamos a AF do grupo de pacientes com radioterapia em relação ao grupo de pacientes sem o tratamento radioterápico, (Tabela 8) onde $p=0,136$ no teste de Qui-Quadrado e também não houve diferença significativa ($p=0,830$ no teste de Qui-Quadrado) quando comparamos a AF do grupo de pacientes com hormonioterapia em relação ao grupo de pacientes sem o tratamento hormonioterápico (Tabela 9).

Tabela 7 - Atividade das Pacientes com Quimioterapia e sem Quimioterapia

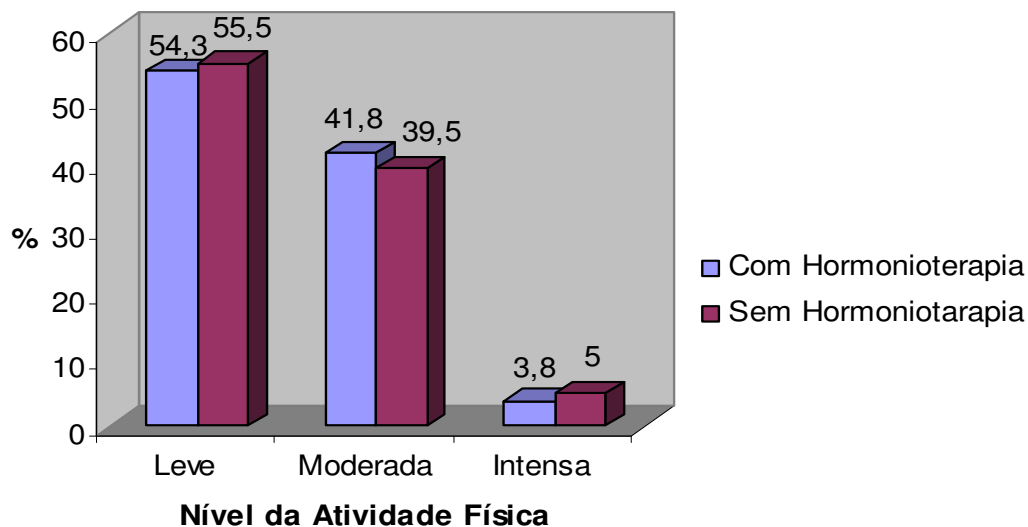
$p=0,006$ (Qui-Quadrado)

% - Porcentagem

Tabela 8 - Atividade das Pacientes com Radioterapia e sem Radioterapia

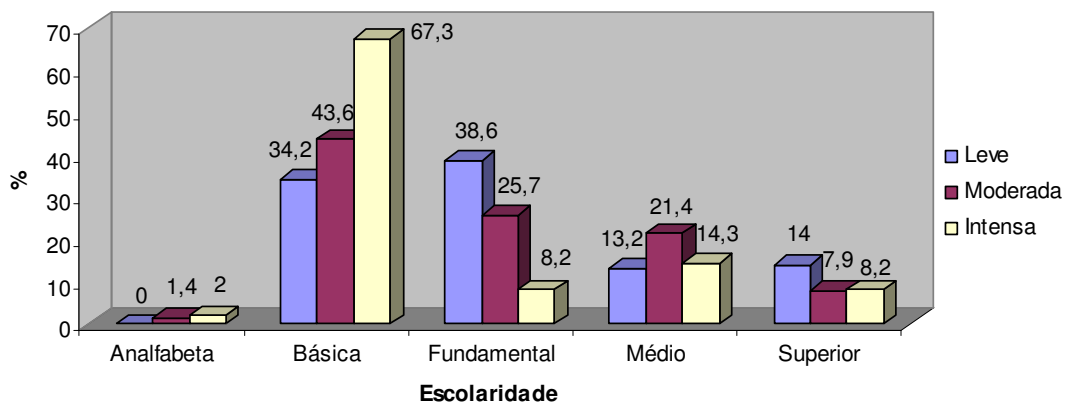
$p=0,136$ (Qui-Quadrado)

% - Porcentagem

Tabela 9 - Atividades das Pacientes com Hormonioterapia e sem Hormonioterapia

$p=0,830$ (Qui-Quadrado)

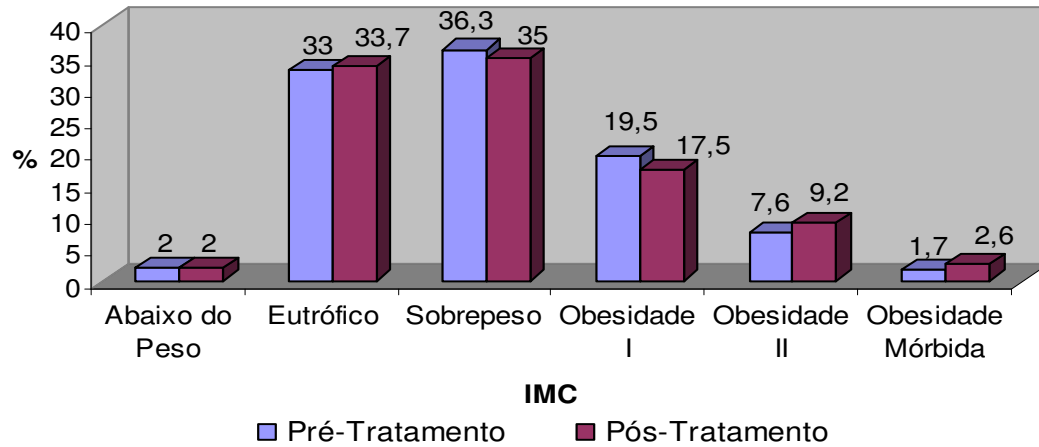
% - Porcentagem

Tabela 10 – Nível de Atividade Física Comparada a Escolaridade

$p= 0,001$ (Qui-Quadrado)

%porcentagem

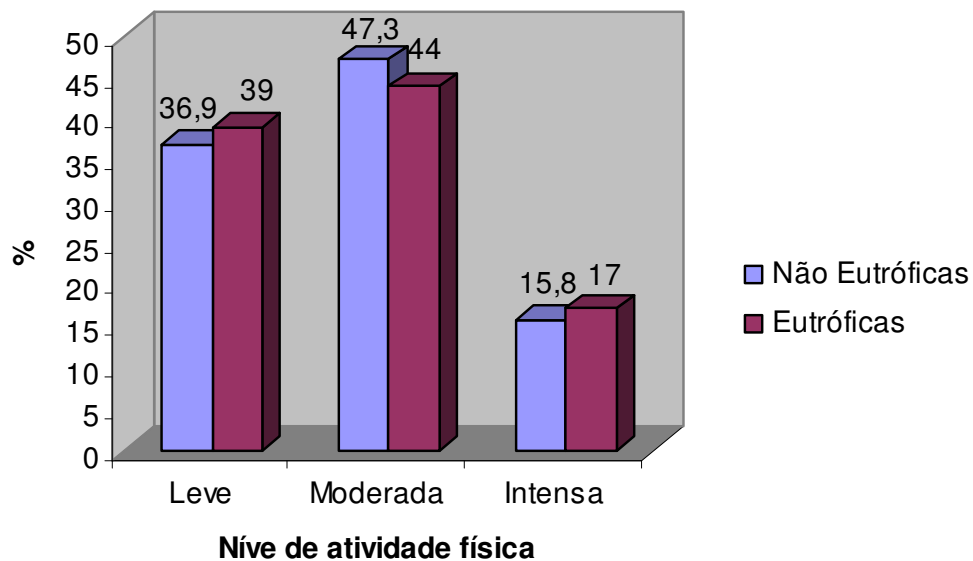
Também houve diferença estatisticamente significativa ($p= 0,001$) segundo o teste de Qui-Quadrado quando comparamos o nível de escolaridade com a AF como mostra a Tabela 10. As pacientes que praticavam atividades físicas em níveis mais intensos têm apenas com escolaridade o ensino básico. Enquanto, a maioria das pacientes que tinham como escolaridade o nível superior completo praticavam atividades em níveis leves.

Tabela 11 – Índice de Massa Corpórea das Pacientes no Pré e Pós-Tratamento

$p=0,831$ (Teste de McNemar-Bowker)

% - porcentagem

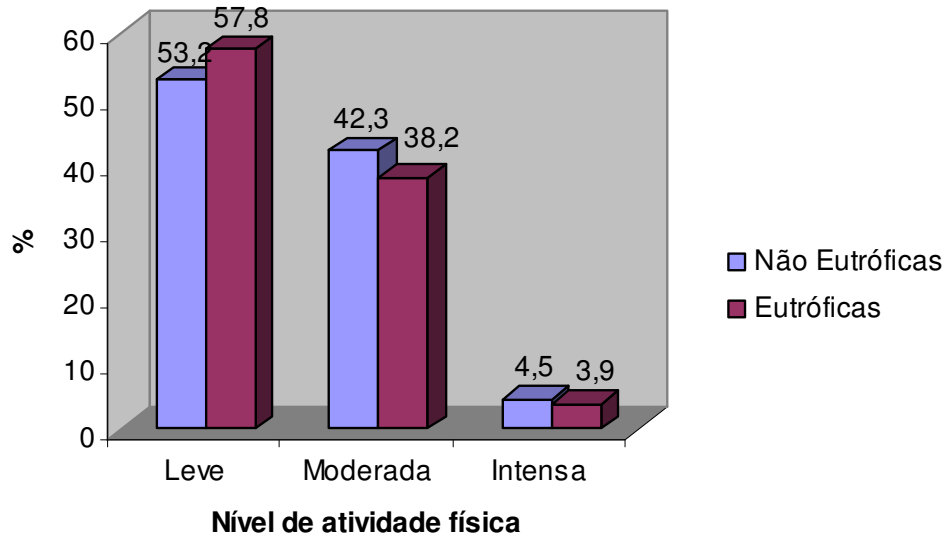
IMC – índice de massa corpórea

Tabela 12 – Atividade Física de Eutróficas e Não-Eutróficas Pré-Tratamento

$p = ,863$ (Qui-Quadrado)

Eutrófica – IMC = $\geq 18,5$ e $< 24,9$

% - porcentagem

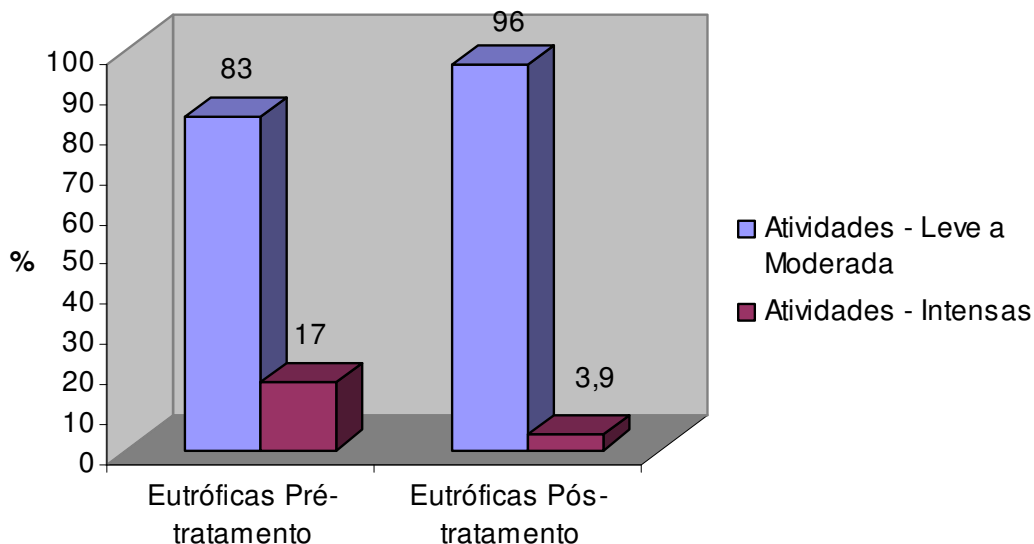
Tabela 13 - Atividade Física de Eutróficas e Não-Eutróficas Pós-Tratamento

$p=,747$ (Qui-Quadrado)

Eutrófica – IMC = $\geq 18,5$ e $< 24,9$

% - porcentagem

O IMC das pacientes não sofreu alterações significativas ($p=0,831$ Teste de McNemar-Bowker) após o tratamento do CM como mostra a Tabela 11. E quando falamos especificamente de eutróficas e não-eutróficas também não encontramos diferença significativa quando relacionadas à AF de eutróficas e não-eutróficas no pré-tratamento ($p =,863$ Qui-Quadrado), e AF de eutróficas e não-eutróficas pós-tratamento ($p=,747$ Qui-Quadrado), como mostra a Tabela 12 e a Tabela 13. Mas nota-se que a quantidade de pacientes categorizadas como eutróficas e praticantes de atividades físicas de níveis intensos são muito poucas, tanto no pré-tratamento (17%) quanto no pós-tratamento (3,9%) com mostra abaixo a Tabela 14.

Tabela 14 – Atividade Física de Eutróficas Pré e Pós-Tratamento

$p=0,070$ (McNemar)

Eutrófica – IMC = $\geq 18,5$ e $< 24,9$

% - Porcentagem

Tabela 15 - Mediana e Quartis do IMC

Mediana	
Pré-Tratamento	Pós-Tratamento
26,67 (23,63; 30,47)	27,18 (23,78; 30,85)

$p=0,053$ (Wilcoxon)

Não houve diferença significativa quando comparamos a mediana do IMC pré e pós-tratamento, mas o resultado obtido tanto pré quanto pós-tratamento é considerado sobre peso, segundo a OMS.

Também não houve diferença significativa quando comparamos: AF com renda salarial onde $p= 0,432$ (Teste de Kruskal-Wallis) e AF com religião onde $p= 0,334$ (Teste exato de Fisher).

DISCUSSÃO

Houve muita dificuldade em se encontrar estudos sobre medidas objetivas e criteriosas de atividade física em pacientes portadoras de câncer de mama, esse fato torna difícil uma comparação objetiva de dados no nosso trabalho.

Segundo Friedenreich e Orenstein¹⁴, que estudaram 44 trabalhos, em 32 mostraram redução no risco de CM de 70% entre mulheres praticantes de AF em níveis intensos. Estes dados são reafirmados por Esther et al.⁶⁸. A “The Surgeon General’s Report On Physical Activity and Health” afirma que a AF necessita ser intensa para alcançar benefícios para a saúde⁶⁹. Nosso estudo, (vide Tabela 3) observou, que apenas 16,2% das pacientes estudadas praticavam atividades em níveis intensos (≥ 3000 MET – min/sem) previamente ao diagnóstico do CM, enquanto 46,2% praticavam atividades em intensidades moderadas (de 600 a 2999 MET – min/sem). Esther et al.⁶⁸ salienta que é duvidoso o papel da AF de intensidade moderada para a prevenção do carcinoma mamário. Em nosso estudo foi encontrado alto número de pacientes praticantes de AF de intensidades moderadas e um baixo número de praticantes de AF intensas, à semelhança da afirmação de Esther et al.⁶⁸.

No Brasil, na grande maioria das instituições que realizam o tratamento para câncer da mama, os estadiamentos III e IV chegam a corresponder a 60% dos diagnósticos iniciais⁷⁰. Como a maioria dos casos é diagnosticado em fase mais avançada da doença, consequentemente, o número de mastectomias realizadas no Brasil ainda é alto.

A mastectomia, sobretudo acompanhada de radioterapia, pode determinar complicações físicas, imediata ou tardiamente à cirurgia, tais como: limitação e diminuição de movimentos de ombro e braço, linfedema e vários graus de fibrose da articulação escapuloumeral, segundo Araújo, et al., Mamede, et al.^{71,72}. A prática de exercícios físicos relacionados com a reabilitação pós-mastectomia, bem como a orientação destes, são intervenções importantes na assistência pós-operatória à mulher, pois têm como finalidade prevenir ou

minimizar o linfedema ou perda de mobilidade no ombro, segundo Mamede, et al.⁷².

Sasaki, et al.⁷³, cita em seu estudo que na mastectomia, o ombro é a articulação mais comumente prejudicada devido à imobilização prolongada, e este é um dos fatores responsáveis pelo desenvolvimento de isquemia dos tecidos internos, retenção de metabólitos e edema, apressando, assim, o desenvolvimento de fibrose, ou seja, os exercícios físicos são importantes recursos para prevenção dos efeitos deletérios da imobilização. O que se observou em nosso estudo foi que após o tratamento do carcinoma mamário (de uma maneira geral, não categorizado com o tempo de diagnóstico, como vimos anteriormente na Tabela 3), houve uma redução significativa ($p < 0,001$) nas atividades das pacientes praticantes de AF em níveis intensos quando comparados aos níveis no pré-tratamento, concordando assim com Araújo, et al., Mamede, et al. e Sasaki, et al.⁷¹⁻⁷³, que citam em seus respectivos estudos, as dificuldades de realização de AF ou tarefas que necessitam de maior mobilidade articular do ombro no pós-operatório.

Segundo Engel et al.⁷⁴, em estudo de coorte prospectivo, que avaliou a qualidade de vida de 900 mulheres pós-tratamento para câncer de mama, onde as pacientes submetidas à mastectomia apresentaram piora não só na imagem corporal, mas também na vida sexual, limitações no trabalho e até mesmo mudanças nos hábitos e nas atividades físicas diárias. Já Makluf et al.⁷⁵, mostra uma pior qualidade de vida em mulheres submetidas à mastectomia quando comparadas àquelas submetidas à cirurgia conservadora da mama. Nosso estudo observou que não houve uma diferença significativa ($p = 0,358$ Teste exato de Fisher) quando comparados os métodos cirúrgico (mastectomia ou conservador) em relação aos três diferentes níveis de AF (leve, moderada e intensa) como mostra a Tabela 6; a diferença de resultados ocorreu em função do uso de metodologias de pesquisa diferentes e objetivos diferentes, Makluf et al. utiliza em seus respectivos trabalhos como ferramenta de mensuração questionários

sobre qualidade de vida (como por exemplo, o QLQ-C30), enquanto em nosso estudo foi utilizado questionários sobre AF (IPAQ – short version).

Foi encontrada neste estudo uma diferença significativa quando comparada a AF com o tratamento quimioterápico ($p=0,006$), não ocorrendo o mesmo para os tratamentos de radioterapia ($p=0,136$) e quimioterapia ($p=0,830$). Com esses resultados fica claro observar o quanto é desgastante os tratamentos realizados à base de quimioterapia. Entretanto, não encontramos na literatura dados para estabelecer comparações objetivas.

Em relação ao período de cirurgia das pacientes, 27,7% tinham menos de dois anos de pós-operatório, a maioria (35%), tinha entre dois e cinco anos de pós-operatório, 22,1% tinham entre cinco e 10 anos de pós-operatório e apenas 15,2% estavam com mais de 10 de pós-operatório (vide Tabela 4). E segundo Prado, et al.⁷⁶, esses períodos são de grande importância para o enfrentamento das dificuldades decorrentes do procedimento cirúrgico, pois é no decorrer deles que as mulheres encontram maior dificuldade para alcançar toda a amplitude de movimento do braço do lado operado como também para incorporar procedimentos de auto-cuidado e prevenção de linfedema desse braço, o que sabidamente limita a AF. O Ministério da Saúde⁷⁷, trata o conhecimento sobre a percepção dos benefícios e barreiras a respeito da prática da AF como sendo um importante indicador para o desenvolvimento de programas de reabilitação de pacientes em risco de apresentar limitações físicas, como é o caso de mulheres mastectomizadas. Isso porque a prática da AF é um hábito de difícil incorporação, e a consciência da relação AF e saúde levam à necessidade de prática regular, especialmente entre indivíduos com doenças crônico-degenerativas. Há nítida evidências neste presente estudo, ($p=0,0365$ Teste de Qui-Quadrado), que há aumento gradativo dos níveis de AF conforme o passar dos anos pós-operatórios, tal fato pode se explicar pelo medo da reincidência da doença e também pelo fator psicológico devido ao “susto” que estas mulheres

levaram ao saber do diagnóstico positivo desta neoplasia e com isso “despertaram-se para a vida”.

Observou-se aumento de comorbidades como a hipertensão (com um aumento de 10,5%), diabetes (6,6%) e problemas osteoarticulares (25,4%) após o tratamento do carcinoma mamário. Para o aparecimento dessas patologias, houve uma significância segundo o Teste exato de Fisher de $p < 0,001$ (Tabela 5). Isto ocorreu pelo simples fato dessas mulheres já estarem com essas comorbidades, mas não terem conhecimento prévio desta doença antes do tratamento.

Segundo Wu, et al., Verloop, et al. e Friedenreich, et al.,^{5,11,13,14} o efeito da AF pode ser diferente sobre os níveis do IMC (Índice de Massa Corpórea), com os maiores benefícios observados naquelas classificadas como eutróficas (peso normal). Segundo a OMS¹² o IMC considerado eutrófico (peso normal) vai de 18,5 até 24,9.

A OMS afirma que o peso corporal e um baixo índice de gordura corporal seja forte aliado para a prevenção contra o câncer de mama, já que os maiores benefícios ocorrem nas mulheres classificadas como eutróficas. Em nosso estudo, a mediana e quartis do IMC das pacientes, no pré-tratamento do carcinoma mamário é de 26,67 (23,63; 30,47), considerado sobrepeso segundo a própria OMS¹², portanto, provavelmente as pacientes estudadas não obtiveram benefícios em relação à prevenção do CM, já que os benefícios da diminuição do risco de CM são observados naquelas classificadas como no peso normal (eutróficas) e praticantes de AF em níveis intensos.^{5,11,13,14} Observamos no nosso estudo que as poucas pacientes classificadas como eutróficas não são praticantes de atividades intensas, como recomendado pelos autores acima (Tabela 14). Observou-se também que não houve diferença significativa quando comparamos o grupo de eutróficas e o grupo de não-eutróficas com a AF, tanto no pré-tratamento quanto após o tratamento do CM. Isto mostra que as eutróficas tem AF semelhante ao grupo de não-eutróficas como foi apresentado

nas Tabelas 8 e 9, e que ambos os grupos não sofreram proteção suficiente contra o desenvolvimento do carcinoma mamário.

A classificação do IMC das pacientes não sofreu alterações significativas ($p=0,831$ Teste de McNemar-Bowker) após o tratamento do CM como vemos na Tabela 11, mostrando que os variados tipos de tratamentos aplicados para o CM não teve influência sobre o IMC.

Segundo, Velásquea-Meléndez G., et al.⁷⁸ em seu estudo, 12,6% das mulheres de baixa escolaridade praticam AF enquanto 40% das mulheres de alta escolaridade praticam algum tipo de AF, ou seja, segundo o autor as mulheres de alta escolaridade são mais ativas do que as de baixa escolaridade. Esse presente estudo nos mostra um resultado discordante de Velásquea-Meléndez, et al., mostrando exatamente um resultado inverso, onde as mulheres de baixa escolaridade praticam mais atividades e em maiores intensidades do que as mulheres de escolaridades mais alta, como mostra a Tabela 10. Essa discordância pode ter ocorrido em função das diferenças de metodologias aplicada nos respectivos estudos, Velásquea-Meléndez utilizou como ferramenta de mensuração da AF em seu estudo apenas a resposta da seguinte pergunta “você pratica atividade física ou esporte?”, enquanto para a realização deste estudo utilizou-se para a mesma mensuração o International Physical Activity Questionnaire (IPAQ - short version) e uma outra diferença observada entre as metodologias, foi que em nosso estudo o grupo de mulheres estudadas tinham patologias (a principal delas o CM), enquanto as de Velásquea-Meléndez eram saudáveis. Sabe-se que no Brasil a população cuja escolaridade é baixa, tem como profissão trabalhos braçais e a grande maioria não possuem carro próprio, ou seja, elas precisam caminhar para chegar a seus respectivos locais de trabalho, diferente da população com graus de escolaridade mais altos, mais sedentárias. Esta pode ser uma explicação para o fato das mulheres brasileiras de escolaridade mais baixa serem mais ativas que aquelas de escolaridades mais altas.

Enfatizamos a importância da AF, principalmente em níveis mais intensos para que se obtenha proteção não só para o CM, mas também para as demais doenças já citadas anteriormente. Mas para comprovarmos os reais benefícios proporcionados pela prática de AF no câncer de mama são necessários mais estudos científicos, com objetivos bem delineados e metodologias seguras e bem definidas.

CONCLUSÃO

Conclusões:

1- Foi observada diferença significativa na AF das pacientes submetidas ao tratamento quimioterápico quando comparadas a AF das pacientes não submetidas a este tratamento.

2- Observou-se queda significativa nos níveis de AF após o tratamento cirúrgico do câncer de mama e verificou-se que há aumento (melhora) nos níveis de AF conforme o período pós-operatório

3- Observou-se aumento significativo de comorbidades como hipertensão, diabetes e problemas osteoarticulares após o tratamento do carcinoma mamário.

4- A mediana do IMC encontrado entre as pacientes deste estudo é classificada como sobrepeso segundo a OMS.

5- As pacientes com graus de escolaridade mais baixo são mais ativas quando comparadas com as de escolaridade mais alta.

REFERÊNCIAS

- 1- CDC – Center for Disease Control and Prevention. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Centers for Disease Control and Prevention. Physical Activity and Health: A Report to the Surgeon General. Atlanta: CDC; 1996.
- 2 - Montoro AF. Alternativas diagnósticas e terapêuticas no câncer de mama. São Paulo: BRADEPCA/ ANPQ, 1987.
- 3- Câncer de Mama. T & D® Medicina. [periódico online]. [acessado 21 mar 2007]. Disponível em: <http://reivax.tripod.com/cancerpg12.htm>
- 4 – Governo do Estado de Santa Catarina. Secretaria de Estado da Administração [homepage da internet]. Santa Catarina; 2007. [Acessado 05 jun 2007]. Disponível em: http://www.sea.sc.gov.br/nucleo%5fsaude/dicas/obesidade_cancer.htm.
- 5 – Wu AH, Paganini-Hill A, Ross RK, Henderson BE. Alcohol, physical activity, and other risk factors for colorectal cancer: a prospective study. Br J Cancer. 1987; 8:487-694.
- 6 – Friedenreich CM, Rohan TE. Physical activity and of breast cancer. Eur J Cancer Prev. 1994; 4:145-51.
- 7 – McTiernen A, Kooperberg C, White E, et al. Recreational physical activity and the risk of breast cancer in postmenopausal women. J Am Med Assoc. 2003; 290: 1331-6.
- 8 – Thune I, Brenn T, Lund E, Gaard M. Physical Activity and risk of breast cancer. N Eng J Med. 1997; 336: 1269-75.
- 9- Sesso HD, Paffenbarger Jr RS, Lee I-M. Physical activity and breast cancer risk in the College Alumni Health Study (United States). Cancer Causes Control. 1998; 9:443-9.
- 10 – Rockhill B, Willett W, Hunter DJ, Manson JE, Hankinson SE, Colditz GA. A prospective study of recreational physical activity and breast cancer risk. Arch Intern Med. 1999; 159:2290-6.
- 11 – Verloop J, Rookus MA, van der Kooy K, Leewen FE. Physical activity and breast cancer risk in women aged 20-54 years. J Natl Cancer Inst 2000; 92: 128-35.

- 12 - WHO. Diet, Nutrition and the prevention of chronic diseases. In: World Health Organization.: Reports of WHO/FAO. Expert Consultation on diet, nutrition and prevention of chronic diseases. Geneva: WHO; 2002.
- 13 – The Scientific Program Committee. Physical activity across the cancer continuum: report f a workshop. Cancer. 2002; 95:1134-43.
- 14 – Friedenreich CM, Orenstein MR. Physical activity and cancer prevention: etiologic evidence and biological mechanisms. J Nutr. 2002; 132: 3456-64.
- 15 - Silva HMS, Ferrari BL, et al. Considerações sobre as doenças de mama. In: Baracho E. Fisioterapia aplicada à obstetrícia: aspectos de ginecologia e neonatologia. 3 ed. São Paulo: Medsi; 2002.
- 16 - Dangelo JG, Fattini CA. Anatomia humana sistêmica. São Paulo: Atheneu; 2002.
- 17 - Van De Graaff KM. Anatomia humana. 6 ed. São Paulo: Manole; 2003.
- 18 - Robbins CK, et al. Patologia estrutural e funcional. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara; 1996.
- 19 - Herzberg V, Ferreira N. Tenho Câncer. E agora? São Paulo: Associação Brasileira do Câncer; 1996.
- 20 - Camargo MC, Marx ÂG. Reabilitação física no câncer de mama. São Paulo, Roca; 2000.
- 21 - Peres FR, Fontanari P, Monte-Raso VV. Abordagens fisioterapêuticas do linfedema no pós-operatório do câncer de mama. Anuário. 2006; 3(9):14-21.
- 22 - Instituto Nacional do Câncer. [homepage da internet]. Quimioterapia. Rio de Janeiro: INCA; s.d. [acessado 14 jan 2008]. Disponível em: http://www.inca.gov.br/conteudo_view.asp?ID=10.
- 23 - Araújo DSM, Araújo CGS. Aptidão física, saúde e qualidade de vida relacionada à saúde em adultos. Rev. Bras Med Esporte. 2000; 6:194-202.
- 24 - Guedes DP, Guedes JERP. Exercício físico na promoção da saúde. Londrina: Midiogral; 1995.
- 25 - Aoki MS, Bacurau RFP. Atividade física, saúde e sistema imunológico. Fitness Clip Powered by Body Systems – Clipping de artigos e estudos ligados

ao fitness e ao bem estar. [periódico da internet]. [acessado 12 nov 2007]. Disponível em: URL:http://www.bodysystems.net/frm_prin.htm.

26 – Fitness Essentials. Benefits of Physical Activity [online]. Available from: http://www.fitnessessentials.ca/Benefits_of_Physical_Activity.pdf

27 –IPAQ [homepage on the internet]. Guidelines for the data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire- Revised November 2005. Sweden: IPAQ; 2005 [update 2005 nov]. Disponível em: URL:<http://www.ipaq.ki.se>.

28 – Genevieve WR. American cancer society releases guidelines on nutrition and physical activity for cancer prevention. Am Fam Phys. 2002; 15:66.

29 - Frisch RE, Wyshak G, Albright NL, Albright TE, Schiff I, Jones KP, et al. Lower prevalence of breast cancer and cancers of the reproductive system among former college athletes compared to non-athletes. Br J Câncer. 1985; 52:885–91.

30 - Vena JE, Graham S, Zielezny M, Brasure J, Swanson M. Occupational exercise and risk of cancer. Am J Clin Nutr. 1987; 45:318–27.

31 - Zheng W, Shu XO, McLaughlin JK, et al. Occupational physical activity and the incidence of cancer of the breast, corpus uteri, and ovary in Shanghai. Cancer. 1993; 71:3620–4.

32 - Fraser GE, Shavlik D. Risk factors, lifetime risk, and age at onset of breast cancer. Ann Epidemiol. 1997; 7:375–82.

33 - Thune I, Brenn T, Lund E, Gaard M. Physical activity and the risk of breast cancer. N Engl J Med. 1997; 336:1269 - 75

34 - Sesso HD, Paffenbarger Jr RS, Lee IM. Physical activity and breast cancer risk in the College Alumni Health Study (United States). Cancer Causes Control. 1998 ;9:433–9.

35 - Rockhill B, Willett WC, Hunter DJ, Manson JE, Hankinson SE, Colditz GA. A prospective study of recreational physical activity and breast cancer risk. Arch Intern Med. 1999; 159:2290–6.

36 - Wyshak G, Frisch RE. Breast cancer among female college athletes compared to non-athletes: a 15-year follow-up. Br J Cancer. 2000; 82: 726–30.

- 37 - Bernstein L, Henderson BE, Hanisch R, Sullivan-Halley J, Ross RK. Physical exercise and reduced risk of breast cancer in young women. *J Natl Cancer Inst.* 1994; 86: 1403–8.
- 38 - Friedenreich CM, Rohan TE. Physical activity and risk of breast cancer. *Eur J Cancer Prev.* 1995; 4:145–51.
- 39 - Mittendorf R, Longnecker MP, Newcomb PA, Dietz AT, Greenberg ER, Bogdan GF, et al. Strenuous physical activity in young adulthood and risk of breast cancer (United States). *Cancer Causes Control.* 1995; 6:347–53.
- 40 - Hirose K, Tajima K, Hamajima N, Inoue M, Takezaki T, Kuroishi T, et al. A large-scale, hospital based case-control study of risk factors of breast cancer according to menopausal status. *Jpn J Cancer Res.* 1995; 86:146–54.
- 41 - D'Avanzo B, Nanni O, La Vecchia C, Franceschi S, Negri E, Giacosa A, et al. Physical activity and breast cancer risk. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 1996; 5:155–60.
- 42 - McTiernan A, Stanford JL, Weiss NS. Occurrence of breast cancer in relation to recreational exercise in women age 50–64 years. *Epidemiology.* 1996; 7:598–604.
- 43 - Hu YH, Nagata C, Shimizu N, Kaneda N., Kashiki Y. Association of body mass index, physical activity, and reproductive histories with breast cancer: a case-control study in Gifu, Japan. *Breast Cancer Res Treat.* 1997; 43:65–72.
- 44 - Coogan PF, Newcomb PA, Clapp RW, Trentham-Dietz A, Baron JA, Longnecker MP. Physical activity in usual occupation and risk of breast cancer (United States). *Cancer Causes Control* 1997; 8: 626–31.
- 45 - Mezzetti M, La Vecchia C, Decarli A, Boyle P, Talamini R, Franceschi S. Population attributable risk for breast cancer: diet, nutrition, and physical exercise. *J Natl Cancer Inst.* 1998; 90:389–94.
- 46 - Ueji M, Ueno E, Osei-Hyiaman D, Takahashi H, Kano K. Physical activity and the risk of breast cancer: a case-control study of Japanese women. *J Epidemiol.* 1998; 8:116–22.
- 47 - Marcus PM, Newman B, Moorman PG, Millikan RC, Baird DD, Qaqish B. Physical activity at age 12 and adult breast cancer risk (United States). *Cancer Causes Control.* 1999; 10:293–302.

- 48 - Carpenter CL, Ross RK, Paganini-Hill A, Bernstein L. Lifetime exercise activity and breast cancer risk among post-menopausal women. *Br J Cancer*. 1999; 80:1852–8.
- 49 - Levi F, Pasche C, Lucchini F, La Vecchia C. Occupational and leisure time physical activity and the risk of breast cancer. *Eur J Cancer*. 1999; 35:775–8.
- 50 - Shoff SM, Newcomb PA, Trentham-Dietz A, et al. Early-life physical activity and postmenopausal breast cancer: effect of body size and weight change. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2000; 9:591–5.
- 51- Friendenreich CM, Bryant HE, Courneya KS. Case-control study of lifetime physical activity and breast cancer risk. *American Journal of Epidemiol*. 2001; 154:336-47.
- 52 - Gammon MD, John EM, Britton JA. Recreational and occupational physical activities and risk of breast cancer. *J Natl Cancer Inst*. 1998; 90: 100–17,
- 53 - McTiernan A. Physical activity and the prevention of breast cancer. *Medscape General Medicine*[serial on the internet], 2000; 2. [cited 20 jun 2006] Available from: <http://www.medscape.com/womenshealth>.
- 54 - Friendenreich CM. Physical activity and cancer prevention: From observational to intervention research. *Cancer Epidemiology, Biomarkers Prevent*. 2001; 10:287-301.
- 55 - Woods JA. Exercise and resistance to neoplasia. *Can J Physiol Pharmacol*. 1998; 76:581–8.
- 56 - Shephard RJ, Shek PN. Associations between physical activity and susceptibility to cancer. Possible mechanisms. *Sports Med*. 1998; 26:293–315.
- 57 - Nakamura N, Uzawa H, Maeda H, Inomoto T. Physical fitness: its contribution to serum high density lipoprotein. *Atherosclerosis*. 1983; 48: 173–83.
- 58 - Godsland IF, Leyva F, Walton C, Worthington M, Stevenson JC. Associations of smoking, alcohol and physical activity with risk factors for coronary heart disease and diabetes in the first follow-up cohort of the Heart Disease and Diabetes Risk Indicators in a Screened Cohort study (HDDRISC-1). *J. Intern Med*. 1998; 244:33–41.

- 59 - Raastad T, Bjørø T, Halle´n J. Hormonal responses to high- and moderate-intensity strength exercise. *Eur J Appl Physiol*. 2000; 82:121–8.
- 60 - Kaaks R. Nutrition, hormones, and breast cancer: is insulin the missing link? *Cancer Causes Control*. 1996; 67:605–25.
- 61 - Yu H, Rohan T. Role of insulin-like growth factor family in cancer development and progression. *J Natl Cancer Inst*. 2000; 92:1472–89.
- 62 - Grodstein F, Goldman MB, Cramer DW. Body mass index and ovulatory infertility. *Epidemiology*. 1994; 5:247-50.
- 63 - McCarty MF. Up-regulation of IGF binding protein-1 as an anticarcinogenic strategy: relevance to caloric restriction, exercise, and insulin sensitivity. *Med Hypotheses*. 1997; 48:297-308.
- 64 - McTiernan A, Ulrich N, Potter J. Physical activity and cancer etiology: associations and mechanisms. *Cancer Causes Control*. 1998; 9: 9487-509.
- 65 - Grodstein F, Goldman MB, Cramer DW. Body mass index and ovulatory infertility. *Epidemiology*. 1994; 5:247-50.
- 66 - Friedenreich CM, Thune I, Brinton LA, Albanes D. Epidemiologic issues related to the association between physical activity and breast cancer. *Cancer*. 1998; 83:600–10.
- 67 - Vainio H, Bianchini F. Weight control and physical activity. Lyon: IARC Press; 2002. *Handbooks of Cancer Prevention*, 6:
- 68 - Esther MJ, Pamela L, Horn-Ross JK. Lifetime physical activity and breast cancer risk in a multiethnic population: the San Francisco Bay Area Breast Cancer Study. *Cancer Epidemiol, Biomarkers Prevent*. 2003; 12:1143-52.
- 69 - Williams MH. Introdução à nutrição para saúde, condicionamento físico e desempenho esportivo. *Nutrição para saúde, condicionamento físico e desempenho esportivo*. 5 ed. São Paulo: Manole; 2002.
- 70 - Sales CA, Paiva L, Scandiuzzi D, Anjos AC. Qualidade de vida de mulheres tratadas de câncer de mama: funcionamento social. *Rev Brás Cancerol*. 2001; 47:263-72.

- 71 - Araújo RZ. Reabilitação pós mastectomia. In: Piato S. Diagnóstico e terapêutica em mastologia. 2 ed. Rio de Janeiro: Atheneu; 1998.
- 72 - Mamede MV. Reabilitação de mastectomizadas: um novo enfoque assistencial. [Tese]. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 1991.
- 73 - Sasaki T, Lamari NM. Reabilitação funcional precoce pós-mastectomia. HB Científica. 1997; 4:121-7.
- 74 - Engel J, Kerr J, Schlesinger-Raab A, Sauer H, Hölzel D. Quality of life following breast-conserving therapy or mastectomy: results of a 5-year prospective study. Breast J. 2004; 10:223-31.
- 75 - Makluf ASD, Dias RC, Barra AA. Avaliação da qualidade de vida em mulheres com câncer da mama. Rev Bras Cancerol. 2006; 52:49-58.
- 76 - Prado MAS, Mamede MV, Almeida AM, Clapis MJ. A prática da atividade física em mulheres submetidas à cirurgia por câncer de mama: percepção de barreiras e benefícios. Rev Latino-am. Enferm 2004; 12:3.
- 77 - Ministério da Saúde (BR). [homepage da internet]. Programa de educação e saúde através do exercício físico e do esporte. [acessado 15 dez 2007]. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/programas/fisica/fisica.htm>.
- 78 - Velásquez-Meléndez G, Pimenta AM, Kac G. Epidemiologia do sobrepeso e da obesidade e seus fatores determinantes em Belo Horizonte (MG), Brasil: estudo transversal de base populacional. Rev Panam Salud Publica. 2004; 16:308-14.

ANEXOS

Anexo I**Termo de consentimento Livre e Esclarecido**

Tendo sido satisfatoriamente informada sobre o estudo “atividade física de Pacientes Portadoras de Câncer de Mama”.O programa proposto foi explicado claramente e eu entendi os objetivos aqui firmados. Eu concordo voluntariamente em participar desse estudo.

Fui informada de que nesta pesquisa serei submetida a uma entrevista que será realizada através de um questionário específico, na qual será avaliada a minha atividade física. Foi me explicado como é o procedimento para a entrevista a que serei submetida, dos possíveis benefícios futuros para outros pacientes e concordo em realizá-la.

Estou ciente que este profissional (pesquisador) estará disponível para responder a quaisquer perguntas, e posso me retirar-me desse estudo se qualquer prejuízo ao meu segmento médico aqui neste serviço.

Caso não me sinta satisfeita ou se penso que de alguma forma fui prejudicada pela minha participação, poderei entrar em contato com o profissional responsável, com o chefe do Departamento de Ginecologia e Obstetrícia ou com o Diretor Clínico do Hospital das Clínicas de Botucatu.

____/____/____
Data

paciente

pesquisador

Flávio Gonçalves Pinto

Rua Vicente da Rocha Torres, 140 Vila Aparecida – CEP: 18603-192 – Botucatu –SP
14 – 3882 8754 – flavinhobtu@yahoo.com.br

Gilberto Uemura

Rua Ursula Camargo de Barros, 433 – Jardim Paraíso – CEP: 18610-301 – Botucatu – SP
14 – 3811 6528 – guemura@netscape.net

Anexo II



QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA – VERSÃO CURTA -

Nome: _____

Data: ____/____/____ **Idade :** ____ **Sexo:** F () M ()

Nós estamos interessados em saber que tipos de ATIVIDADE FÍSICA as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na **ÚLTIMA** semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação !

Para responder as questões lembre que:

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

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez:

1a Em quantos dias da última semana você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias ____ por **SEMANA** () Nenhum

1b Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia**?

horas: ____ Minutos: ____

2a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar **moderadamente** sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

2b. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia?**

horas: _____ Minutos: _____

3a Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

3b Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia?**

horas: _____ Minutos: _____

Anexo III**QUESTIONÁRIO CLÍNICO SÓCIO/DEMOGRÁFICO PARA
PACIENTES COM CÂNCER DE MAMA**

Data: ____/____/____

Nome: _____ Idade : ____ anos

Data de nascimento: ____/____/____

Telefone: (____) ____-____

Atualmente

Peso: ____ Kg Altura: ____ M

IMC: ____ Kg/m²:Protuário

Peso: ____ Kg

IMC: ____ Kg/m²

Estado Civil: () solteira () casada () divorciada () Viúva

Escolaridade:

- Ensino fundamental: () completo () incompleto

- Ensino Médio: () completo () incompleto

- Ensino Superior: () completo () incompleto

Profissão: _____

Renda: _____ Salários mínimo

Religião: _____

ATUALMENTENO DIAGNÓSTICO

Depressão: () Sim () Não

() Sim () Não

Patologias: () Sim () Não. Qual?: _____

() Sim () Não

Hipertensão: () Sim () Não

() Sim () Não

Diabetes: () Sim () Não

() Sim () Não

Problemas Osteoarticulares: () Sim () Não. Qual?: _____

() Sim () Não

RG: _____

Quando foi diagnosticado o carcinoma?: _____

Em tratamento: () sim () não

Tipo de tratamento:

- Cirurgia: () mastectomia () Conservadora
() parcial () total

- Radioterapia: () sim () não

- Quimioterapia: () sim () não

- Hormonioterapia () sim () não

Quanto tempo pós-tratamento? _____

Menopausa: () Sim () Não. Há quanto tempo?: _____

Anexo IV



Revised November 2005 1

Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)

– Short and Long Forms

November 2005

Contents

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

1. Introduction

This document describes recommended methods of scoring the data derived from the telephone / interview administered and self-administered IPAQ short and long form instruments. The methods outlined provide a revision to earlier scoring protocols for the IPAQ short form and provide for the first time a comparable scoring method for IPAQ long form. Latest versions of IPAQ instruments are available from www.ipaq.ki.se.

Although there are many different ways to analyse physical activity data, to date there is no formal consensus on a 'correct' method for defining or describing levels of physical activity based on self-report population surveys. The use of different scoring protocols makes it very difficult to compare within and between countries, even when the same instrument has been used. Use of these scoring methods will enhance the comparability between surveys, provided identical sampling and survey methods have been used.

2. Uses of IPAQ Instruments

IPAQ short form is an instrument designed primarily for population surveillance of physical activity among adults. It has been developed and tested for use in adults (age range of 15-69 years) and until further development and testing is undertaken the use of IPAQ with older and younger age groups is not recommended.

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

3. Summary Characteristics of IPAQ Short and Long Forms

1. IPAQ assesses physical activity undertaken across a comprehensive set of domains including:

- a. leisure time physical activity
- b. domestic and gardening (yard) activities
- c. work-related physical activity
- d. transport-related physical activity;

2. The IPAQ **short** form asks about three specific types of activity undertaken in the four domains introduced above. The specific types of activity that are assessed are walking, moderate-intensity activities and vigorous-intensity activities.

3. The items in the **short** IPAQ form were structured to provide separate scores on walking, moderate-intensity and vigorous-intensity activity. Computation of the total score for the short form requires summation of the duration (in minutes) and frequency (days) of walking, moderate-intensity and vigorous-intensity activities. Domain specific estimates cannot be estimated.

4. The IPAQ **long** form asks details about the specific types of activities undertaken within each of the four domains. Examples include walking for transportation and moderate-intensity leisure-time activity.
5. The items in the **long** IPAQ form were structured to provide separate domain specific scores for walking, moderate-intensity and vigorous-intensity activity within each of the work, transportation, domestic chores and gardening (yard) and leisure-time domains. Computation of the total scores for the long form requires summation of the duration (in minutes) and frequency (days) for all the types of activities in all domains. Domain specific scores or activity specific subscores may be calculated. Domain specific scores require summation of the scores for walking, moderate-intensity and vigorous-intensity activities within the specific domain, whereas activity-specific scores require summation of the scores for the specific type of activity across domains.

4. Overview of Continuous and Categorical Analyses of IPAQ

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

4.1 Continuous Variables

Data collected with IPAQ can be reported as a continuous measure. One measure of the volume of activity can be computed by weighting each type of activity by its energy requirements defined in METs to yield a score in MET-minutes. METs are multiples of the resting metabolic rate and a MET-minute is computed by multiplying the MET score of an activity by the minutes performed. MET-minute scores are equivalent to kilocalories for a 60 kilogram person. Kilocalories may be computed from MET-minutes using the following equation: $\text{MET-min} \times (\text{weight in kilograms}/60 \text{ kilograms})$. MET-minutes/day or MET-minutes/week can be presented although the latter is more frequently used and is thus suggested.

Details for the computation for summary variables from IPAQ short and long forms are detailed below. As there are no established thresholds for presenting METminutes, the IPAQ Research Committee propose that these data are reported as comparisons of median values and interquartile ranges for different populations.

4.2 Categorical Variable: Rationale for Cut Point Values

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

1. Low
2. Moderate
3. High

The algorithms for the short and long forms are defined in more detail in Sections 5.3

and 6.3, respectively. Rules for data cleaning and processing prior to computing the algorithms appear in Section 7.

Regular participation is a key concept included in current public health guidelines for physical activity.¹ Therefore, both the total volume and the number of days/sessions are included in the IPAQ analysis algorithms.

The criteria for these levels have been set taking into account that IPAQ asks questions in all domains of daily life, resulting in higher median MET-minutes estimates than would have been estimated from leisure-time participation alone. The criteria for these three levels are shown below.

Given that measures such as IPAQ assess total physical activity in all domains, the “leisure time physical activity” based public health recommendation of 30 minutes on most days will be achieved by most adults in a population. Although widely accepted as a goal, in absolute terms 30 minutes of moderate-intensity activity is low and broadly equivalent to the background or basal levels of activity adult individuals would accumulate in a day. Therefore a new, higher cutpoint is needed to describe the levels of physical activity associated with health benefits for measures such as IPAQ, which report on a broad range of domains of physical activity.

‘High’

This category was developed to describe higher levels of participation. Although it is known that greater health benefits are associated with increased levels of activity there is no consensus on the exact amount of activity for maximal benefit. In the absence of any established criteria, the IPAQ Research Committee proposes a measure which equates to approximately at least one hour per day or more, of at least moderate-intensity activity above the basal level of physical activity. Considering that basal activity may be considered to be equivalent to approximately 5000 steps per day, it is proposed that “high active” category be considered as those who move at least 12,500 steps per day, or the equivalent in moderate and vigorous activities. This represents at least an hour more moderate-intensity activity over and above the basal level of activity, or half an hour of vigorous-intensity activity over and above basal levels daily. These calculations were based on emerging results of pedometers studies.²

This category provides a higher threshold of measures of total physical activity and is a useful mechanism to distinguish variation in population groups. Also it could be used to set population targets for health-enhancing physical activity when multidomain instruments, such as IPAQ are used.

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

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

‘Moderate’

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

‘Low’

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

5. Protocol for IPAQ Short Form

5.1 Continuous Scores

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

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

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

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

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

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

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

5.3 Categorical Score

Category 1 Low

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

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

Category 2 Moderate

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

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

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

Category 3 High

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

The two criteria for classification as 'high' are:

- a) vigorous-intensity activity on at least 3 days achieving a minimum Total physical activity of at least 1500 MET-minutes/week
- OR**
- b) 7 or more days of any combination of walking, moderate-intensity or vigorous-intensity activities achieving a minimum Total physical activity of at least 3000 MET-minutes/week.

See Section 7.5 for information about combining days across categories.

5.4 Sitting Question in IPAQ Short Form

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

6. Protocol for IPAQ Long Form

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

6.1 Continuous Score

Data collected with the IPAQ long form can be reported as a continuous measure and reported as median MET-minutes. Median values and interquartile ranges can

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

6.2 MET Values and Formula for Computation of MET-minutes

Work Domain

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

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

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

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

Active Transportation Domain

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

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

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

Domestic and Garden [Yard Work] Domain

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

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

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

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

Leisure-Time Domain

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

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

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

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

Revised November 2005-7

Total Scores for all Walking, Moderate and Vigorous Physical Activities

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

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

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

Total Physical Activity Scores

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

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

This is equivalent to computing:

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

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

6.3 Categorical Score

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

Category 1 Low

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

Category 2 Moderate

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

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

OR

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

OR

4 Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C et al. Physical activity and public health. A recommendation

from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Journal of American Medical Association* 1995; 273(5):402-7. and U.S. Department of Health and Human Services.

Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, The Presidents' Council on Physical Fitness and Sports: Atlanta, GA:USA. 1996.

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

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

Category 3 High

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

The two criteria for classification as 'high' are:

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

OR

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

See Section 7.5 for information about combining days across categories.

6.4 IPAQ Sitting Question IPAQ Long Form

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

IPAQ long assesses an estimate of sitting on a typical weekday, weekend day and time spent sitting during travel (see transport domain questions).

Summary sitting variables include

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

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

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

7. Data Processing Rules

In addition to a standardized approach to computing categorical and continuous measures of physical activity, it is necessary to undertake standard methods for the cleaning and treatment of IPAQ datasets. The use of different approaches and rules would introduce variability and reduce the comparability of data.

There are no established rules for data cleaning and processing on physical activity. Thus, to allow more accurate comparisons across studies IPAQ Research Committee

has established and recommends the following guidelines:

7.1 Data Cleaning

- I. Any responses to duration (time) provided in the hours and minutes response option should be converted from hours and minutes into minutes.
- II. To ensure that responses in 'minutes' were not entered in the 'hours' column by mistake during self-completion or during data entry process, values of '15', '30', '45', '60' and '90' in the 'hours' column should be converted to '15', '30', '45', '60' and '90' minutes, respectively, in the minutes column.
- III. In some cases duration (time) will be reported as weekly (not daily) e.g., VWHRS, VWMINS. These data should be converted into an average daily time by dividing by 7.
- IV. If 'don't know' or 'refused' or data are missing for time or days then that case is removed from analysis.

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

7.2 Maximum Values for Excluding Outliers

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

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

7.3 Minimum Values for Duration of Activity

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

7.4 Truncation of Data Rules

This rule attempts to normalize the distribution of levels of activity which are usually skewed in national or large population data sets.

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

In IPAQ long – the truncation process is more complicated, but to be consistent with

the approach for IPAQ short requires that the variables total Walking, total Moderate intensity and total Vigorous-intensity activity are calculated and then, for each of these summed behaviours, the total value should be truncated to 3 hours (180 minutes).

When analysing the data as categorical variable or presenting median and interquartile ranges of the MET-minute scores, the application of the truncation rule will not affect the results. This rule does have the important effect of preventing misclassification in the 'high' category. For example, an individual who reports walking for 10 minutes on 6 days and 12 hours of moderate activity on one day could be coded as 'high' because this pattern meets the '7 day' and "3000 MET-min" criteria for 'high'. However, this uncommon pattern of activity is unlikely to yield the health benefits that the 'high' category is intended to represent.

Although using median is recommended due to the skewed distribution of scores, if IPAQ data are analysed and presented as a continuous variable using mean values, the application of the truncation rule will produce slightly lower mean values than would otherwise be obtained.

7.5 Calculating MET-minute/week Scores

Data processing rules 7.2, 7.3, and 7.4 deals first with excluding outlier data, then secondly, with recoding minimum values and then finally dealing with high values. These rules will ensure that highly active people remain classified as 'high', while decreasing the chances that less active individuals are misclassified and coded as 'high'.

Using the resulting variables, convert time and days to MET-minute/week scores [see above Sections 5.2 and 6.2; METS x days x daily time].

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

Presenting IPAQ data using categorical variables requires the total number of 'days' on which all physical activity was undertaken to be assessed. This is difficult because frequency in 'days' is asked separately for walking, moderate-intensity and vigorous-intensity activities, thus allowing the total number of 'days' to range from a minimum of 0 to a maximum of 21 'days' per week in IPAQ short and higher in IPAQ long. The IPAQ instrument does not record if different types of activity are undertaken on the same day.

In calculating 'moderately active', the primary requirement is to identify those individuals who undertake activity on at least '5 days'/week [see Sections 4.2 and 5.3]. Individuals who meet this criterion should be coded in a new variable called "*at least five days*" and this variable should be used to identify those meeting criterion b) at least 30 minutes of moderate-intensity activity and/or walking; and those meeting criterion c) any combination of walking, moderate-intensity or vigorous-intensity activities achieving a minimum of 600 MET-minutes/week.

Below are two examples showing this coding in practice:

- i) an individual who reports '2 days of moderate-intensity' and '3 days of walking' should be coded as a value indicating "*at least five days*";
- ii) an individual reporting '2 days of vigorous-intensity', '2 days of moderate-intensity' and '2 days of walking' should be coded as a value to indicate "*at least five days*" [even though the actual total is 6].

The original frequency of 'days' for each type of activity should remain in the data file for use in the other calculations.

The same approach as described above is used to calculate total days for computing the 'high' category. The primary requirement according to the stated criteria is to identify those individuals who undertake a combination of walking, moderate-intensity and or vigorous-intensity activity on at least 7 days/week [See section 4.2].

Individuals who meet this criterion should be coded as a value in a new variable to reflect "*at least 7 days*".

Below are two examples showing this coding in practice:

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

8. Summary algorithms

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

IPAQ Research Committee
November 2005

APPENDIX 1
At A Glance
IPAQ Scoring Protocol (Short Forms)

Continuous Score

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

Sample Calculation

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

TOTAL = 2,295 MET-minutes/week

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

Categorical Score- three levels of physical activity are proposed

1. Low

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

2. Moderate

Either of the following 3 criteria

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

3. High

Any one of the following 2 criteria

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

APPENDIX 2

At A Glance

IPAQ Scoring Protocol (Long Forms)

Continuous Score

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

Sample Calculation

MET levels

Walking at work= 3.3 METs

Cycling for transportation= 6.0 METs

Moderate yard work= 4.0 METs

Vigorous intensity in leisure= 8.0 METs

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

$3.3 \times 30 \times 5 = 495$ MET-minutes/week

$6.0 \times 30 \times 5 = 900$ MET-minutes/week

$4.0 \times 30 \times 5 = 600$ MET-minutes/week

$8.0 \times 30 \times 5 = 1,200$ MET-minutes/week

TOTAL = 3,195 MET-minutes/week

Domain Sub Scores

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

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

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

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

Walking, Moderate-Intensity and Vigorous-Intensity Sub Scores

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

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

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

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

Total Physical Activity Score

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

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

Categorical Score- three levels of physical activity are proposed

1. Low

No activity is reported **OR**

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

2. Moderate

Either of the following 3 criteria

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

3. High

Any one of the following 2 criteria

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

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

Anexo V



Universidade Estadual Paulista
Faculdade de Medicina de Botucatu



Distrito Rubião Junior, s/nº - Botucatu - S.P.
CEP: 18 618-970
Fone/Fax: (0xx14) 3811-6143
e-mail secretaria: capellup@fmb.unesp.br



Registrado no Ministério da Saúde em 30 de
abril de 1997

Botucatu, 08 de maio de 2.006

OF.175/2006-CEP

Ilustríssimo Senhor
Prof. Dr. Gilberto Uemura
Departamento de Ginecologia e Obstetria
Faculdade de Medicina

Prezado Dr. Gilberto,

De ordem da Senhora Coordenadora deste CEP, informo que o Projeto: "Atividade física de pacientes portadores de câncer de mama" a ser conduzido por Flávio Gonçalves Pinto, orientado por Vossa Senhoria, recebeu do relator parecer favorável, aprovado em reunião de 08 de maio de 2.006.

Situação do Projeto: **APROVADO.**

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

Atenciosamente,

Alberto Santos Capelluppi
Secretário do CEP