



18º Congresso de Iniciação Científica

**ANÁLISE DA CIRCULAÇÃO E DA DISTRIBUIÇÃO DA PRESSÃO PLANTAR DE MULHERES
SUBMETIDAS À MASTECTOMIA**

Autor(es)

DÉBORA MARINELLI

Orientador(es)

ROSANA MACHER TEODORI, ELAINE CALDEIRA DE OLIVEIRA GUIRRO

Apoio Financeiro

PIBIC/CNPQ

1. Introdução

O câncer de mama é o segundo tipo de câncer mais frequente no mundo e o mais comum entre as mulheres. A cada ano, cerca de 22 % dos casos novos de câncer em mulheres são de mama. Na população mundial, a sobrevivência média após cinco anos é de 61 %. A estimativa para o ano de 2010 é de 49.240 novos casos de câncer de mama no Brasil, com um risco estimado de 49 casos a cada 100 mil mulheres. Em nosso país há maior incidência na região Sudeste, onde a estimativa para 2010 é de 65 casos para cada 100 mil mulheres (INCA, 2010).

Embora existam outros tratamentos, a cirurgia ainda é o processo mais utilizado para prevenir sua disseminação (Ministério da Saúde – Controle do Câncer de Mama – documento de Consenso, 2004). Quando associada ao esvaziamento axilar e/ou radioterapia local ocorre um aumento da incidência de uma severa complicação, o linfedema (HOLMES e MUSS, 2003; BERGMAN et al., 2007).

O linfedema (edema crônico) é resultante do acúmulo de fluido rico em proteínas no interstício, que ocorre devido à dissecação dos linfonodos axilares e consequente deficiência do sistema linfático (GOFFMAN et al., 2004). Quando relacionado à mastectomia, decorre de uma obstrução do fluxo linfático na axila, acometendo o membro superior homolateral (SCHRENK, RIEGER, SHAMIYEH et al., 2000; NAGEL et al., 2003). Trata-se, portanto, de uma das principais intercorrências do tratamento cirúrgico e/ou radioterápico, resultando em desconforto e dores, prejudicando funções (diminuição da amplitude de movimento – ADM) e deformando o membro com o aumento do volume (STANLEY e ROCKSON, 2001; BOX et al., 2002).

A contribuição da circulação venosa no desenvolvimento do linfedema é controversa. Investigação efetuada por Svensson (1994) com Doppler aponta alteração venosa, o que sugere que a formação do linfedema não se trata de evento isolado, como a simples obstrução linfática.

A mulher mastectomizada apresenta uma série de alterações posturais devido à mutilação causada pela cirurgia em comparação com mulheres normais, entretanto as assimetrias posturais decorrentes do tratamento ainda são pouco conhecidas (ROSTKOWSKA, BAK e SAMBORSKI, 2006). Portanto, existe a necessidade de investigações mais acuradas dessas alterações posturais, bem como a influência do uso da prótese mamária externa no equilíbrio postural.

O presente estudo justifica-se em função da possibilidade de contribuição para o conhecimento de alterações circulatórias e modificação de parâmetros biomecânicos envolvidos na análise baropodométrica estática; e sendo assim aperfeiçoar as formas de intervenção fisioterapêutica frente às mudanças adaptativas e suas consequências.

2. Objetivos

Avaliar a circulação venosa e a distribuição da pressão plantar em mulheres submetidas à mastectomia.

3. Desenvolvimento

Participaram do estudo randomizado, 20 voluntárias, divididas em dois grupos iguais: grupo 1 (G1), constituído de mulheres que realizaram cirurgia unilateral para tratamento do câncer de mama; e grupo 2 (G2), constituído de mulheres sem a doença. Foram excluídas mulheres submetidas à mastectomia bilateral, gravidez, presença de metástases e lesões músculo-tendíneas e/ou articulares graves no membro a ser avaliado, afecções de pele, como úlceras ou erisipelas, limitação da amplitude de movimento dos ombros, pacientes submetidas a cirurgias de mama conservadoras, presença de disfunções de ordem reumático-ortopédicas que pudessem interferir com a função dos membros.

Para a avaliação da pressão plantar foi utilizado um sistema de baropodometria computadorizada, que consiste de uma plataforma de pressão MatScan-Tekscan® com 2288 sensores, resolução de 1.4 sensor/cm², medindo 436mm x 369mm; um *software* em ambiente Windows com monitorização em tempo real acoplado a um microcomputador Pentium IV padrão.

As voluntárias permaneceram no espaço delimitado da plataforma de pressão, confortável, porém sem padronização da base de sustentação (apoio livre). Os dados foram coletados em 2 posições: bipodal com os olhos abertos (BA) e bipodal com os olhos fechados (BF), seguindo uma sequência aleatória, com tempo de tomada de 6 segundos, repetindo-se três vezes cada uma das posições. Este procedimento foi realizado durante três momentos: com os membros ao longo do corpo, abduzidos a 45 graus e 90 graus.

Para a quantificação do fluxo sanguíneo, foi utilizado um equipamento Doppler portátil de onda contínua, de 4 e 8 MHz, com análise espectral (Nicolet Vascular Versalab SE®). A voluntária foi examinada em posição supino, com o membro superior avaliado relaxado, e posicionado em abdução de 45 graus. Os sinais do Doppler foram captados de forma padronizada nas artérias e veias axilares e braquiais.

A perimetria foi realizada seguindo a técnica sugerida por Humble (1995), com mensuração bilateral em 6 pontos distintos. A volumetria foi realizada em equipamento especialmente desenvolvido e validado para tal finalidade (GARCIA e GUIRRO, 2005). Para execução do procedimento, a voluntária foi posicionada em pé, imergindo completamente o membro até o limite dos pilares anterior e posterior da região axilar.

Respeitando as normas de conduta em pesquisa experimental com seres humanos (Resolução 196/96 do CNS), este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa da Universidade Metodista de Piracicaba (protocolo 51/08). As voluntárias foram previamente informadas e esclarecidas sobre os objetivos e metodologia experimental a que seriam submetidas. Para participarem de fato da pesquisa, todas as voluntárias interessadas, tiveram que assinar o termo de consentimento livre e esclarecido. Para a análise estatística foram utilizados os testes T Student para dados pareados, o Teste de Fridmann e o ANOVA com medidas repetidas, seguido do Post Hoc de Bonferoni.

O teste de Mann-Whitney foi utilizado para comparações intergrupos. Comparou-se as velocidades sanguíneas do G1 com G2. O *software* SPSS versão 17.0 for Windows foi utilizado na análise dos dados e o nível de significância estatística estabelecido em 5%.

4. Resultado e Discussão

A amostra do estudo caracterizou-se por mulheres na faixa etária média de 55.6±7.0 anos para o grupo1 e 57.36±7.0 anos para o grupo 2. Todas as voluntárias do grupo1 realizaram a mastectomia radical à esquerda.

Nesse estudo, nenhuma das mulheres apresentou linfedema. Para Fu et al. (2010), pacientes que recebem informações sobre o aparecimento de linfedema relacionado ao câncer de mama podem reduzir as chances e seus sintomas, quando comparados com pacientes que não receberam tais informações. Esses dados, tal como a educação das pacientes quanto aos fatores de risco do linfedema, tipo de tratamento efetuado, bem como a predisposição a anormalidades circulatórias, apontadas por Stanton (2009) podem explicar o não desenvolvimento do linfedema nas voluntárias desse estudo.

No entanto, o aparecimento do linfedema pode ser tardio, sendo adiado por meses ou até mesmo por anos. O risco de desenvolvê-lo

em longo prazo pode estar relacionado ao estado menopausal da paciente, ou também ao tratamento quimioterápico (HERD-SMITH et al., 2001).

A análise entre as velocidades do fluxo sanguíneo dos vasos do G1 e do G2 foi efetuada pela comparação entre os valores das velocidades médias e máximas obtidas no lado homolateral e contralateral do G1 com os valores obtidos no lado não-dominante do G2.

A comparação das velocidades dos membros do G1 pôde ser realizada apenas com um lado do G2 porque não se identificou diferença significativa entre os membros superiores das mulheres que não desenvolveram a doença. O lado não-dominante foi selecionado aleatoriamente.

Os resultados encontrados apontam diferenças significativas na comparação entre o lado afetado e não afetado pela cirurgia, em todos os vasos sanguíneos avaliados (Anexo 1).

Ao comparar-se o lado contralateral do G1 com o lado não-dominante do G2 identificou-se diferença significativa apenas para a artéria axilar, a qual apresentou velocidade superior no G1 (Anexo 2).

Com relação à circulação sanguínea, grande enfoque deste estudo, sabe-se que a velocidade do fluxo sanguíneo, avaliada através do ultrassom Doppler é um parâmetro importante na identificação de estenoses venosas e arteriais. O aumento da velocidade sanguínea reflete diminuição do calibre do vaso, sugerindo estenose do mesmo (BONNIN e FRESSONNET, 2005; BONNIN, BAILLIART e KEDRA, 2005).

Em relação à análise da pressão plantar, os dados estão representados na figura 1 (Anexo 3). De um modo geral, observando-se os dados, nota-se que a maioria das voluntárias apresentou uma compensação fisiológica, que pode provavelmente ocorrer como adaptação a uma nova condição.

Pressão plantar indica a força aplicada na área da região dos pés, e pode ser um bom predispositor das negativas influências para o sistema músculo esquelético, o que prediz a capacidade específica de suporte de cargas pelas áreas de estruturas anatómicas (MACHADO et al., 2001).

Aumentando-se o pico de pressão na região dos pés, aumenta-se a relação entre a disfunção e o componente estrutural dessa região (CAVANAGH et al., 1997).

Complicações significativas após a mastectomia são mudanças na postura causada tanto por alterações no estaticismo do corpo, como resultado da amputação, limitação de movimentos e dor na coluna - posição antálgica (ROSTKOWSKA, BAK e SAMBORSKI, 2006).

5. Considerações Finais

A mastectomia radical é um dos tratamentos mais comumente utilizados para o tratamento do câncer de mama, e dentre suas complicações, a alteração na postura corporal vem recebendo pouca atenção. Neste estudo, pôde-se inferir que as mulheres submetidas à mastectomia tendem a desenvolver alterações circulatórias e de descarga de peso na base de suporte, provavelmente ocasionadas pela cirurgia, o que possivelmente pode interferir no equilíbrio corporal.

Referências Bibliográficas

BERGMANN, A.; MATTOS, I. E.; KOIFMAN, R. J. et al. Axillary web syndrome after lymph node dissection: results of 1004 breast cancer patients. **Lymphology**, v.40, p. 198-203, 2007.

BOX, R.C.; REUL-HIRCHE, H.M.; BULLOCK-SAXTON, J.E.; FURNIVAL, C.M. Shoulder movement after breast cancer surgery: results of a randomised controlled study of postoperative physiotherapy. **Breast Cancer Research and Treatment**, v. 75, p. 35-50, 2002.

BONNIN, P.; FRESSONNET, R.; Notions d'hémodynamique et techniques ultrasonores pour l'exploration des artères: principes of hemodynamics and sonographic techniques for the evaluation of arteries. **Journal de Radiologie**, v. 86, n. 6, p. 615-627, 2005.

BONNIN, P.; BAILLIART, O.; KEDRA, A.W. Notions d'hémodynamique et techniques ultrasonores pour l'exploration des veines du cou et des membres. **Journal of Radiologie**, v. 86, p. 629-37, 2005.

BRASIL, Ministério Da Saúde. **INCA Instituto Nacional do Câncer 2008**. Disponível em Instituto Nacional do Câncer. Incidência

de câncer no Brasil 2008. [online]. Disponível em <http://www.inca.gov.br/estimativa/2008>. Acessado em 01/02/2010.

BRASIL, Ministério Da Saúde. Controle do câncer de mama. Documento de consenso. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 50, p. 77-90, 2004.

CAVANAGH P.R. et al. The relationship of static foot structure to dynamic foot function. **Journal of Biomechanics**, v.30, p.243-250,1997.

FU, M. R.; CHEN, M. C.; HABER, J.; GUTH, A. A.; AXELROD, D. The effect of providing information about lymphedema on the cognitive and symptom outcomes of breast cancer survivors. **Annals of Surgical Oncology**, v. 17, n. 7, p. 1847-1853, 2010.

GARCIA, L. B.; GUIRRO, E.C.O. Avaliação de diferentes recursos fisioterapêuticos no controle do linfedema pós-mastectomia. **Revista Brasileira de Mastologia**, v. 15, n. 2, p. 64-70, 2005(b).

GOFFMAN, T.E.; LARONGA, C.; WILSON, L.; ELKINS, D. Lymphedema of the arm and breast in irradiated breast cancer patients: risks in Risk Factors and Severity of Lymphedema an era of dramatically changing axillary surgery. **Breast Journal**, v. 10, p. 405-411, 2004.

HERD-SMITH, A.; RUSSO, A.; MURACA, A. G.; DEL TURCO, M. R. Prognostic factors for lymphedema after primary treatment of breast carcinoma. **Cancer**, v.92, n. 7, p. 1783-1787, 2001.

HOLMES, C. E.; MUSS, E. H. Diagnosis and treatment of breast cancer in the elderly. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, v. 53, n. 4, p.227-224, 2003.

HUMBLE, C. A.; Lymphedema: incidence, pathophysiology, management and nursing care. **Oncology Nursing Forum**, v. 22, n. 10, p. 1503-1509, 1995.

MACHADO B.D., HENNING E., RIEHLE H. Plantar pressure distribution in children: movement patterns and footwear influences. **Brazilian Journal of Biomechanics**, v.2, n.2, p.200-205, 2001.

NAGEL, P. H.; BRUGGINK, E. D.; WOBBER, T.; STROBBE, L. J. Arm morbidity after complete axillary lymph node dissection for breast cancer. **Acta Chirurgica Belgica**, v. 103, p. 212-216, 2003.

ROSTKOWSKA, E.; BAK, M.; SAMBORSKI, W. Body posture in women after mastectomy and its changes as a result of rehabilitation. **Advanced Medical Science**, v. 51, p.287-297, 2006.

SCHRENK, P.; RIEGER, R.; SHAMIYEH, A.; WAYAND, W.; Morbidity following sentinel lymph node biopsy versus axillary lymph node dissection for patients with breast carcinoma. **Cancer**, v. 88, p. 608-614, 2000.

STANLEY, G.; ROCKSON, M. D.; Review: Lymphedema. **The American Journal of Medicine**, v.110, p. 288-295, 2001.

STANTON, A. W. B.; MODI, S.; MELLOR, R. H.; LEVICK, J. R.; MORTIMER, P. S. Recent advances in breast cancer-related lymphedema of the arm: lymphatic pump failure and predisposing factors. **Lymphatic and Research Biology**. v. 7, n. 1, p. 29-45, 2009.

SVENSSON, W.; MORTIMER, P.; COSGROVE, D. Increased arterial inflow demonstrated by Doppler ultrasound in arm swelling following breast cancer treatment. **European Journal of Cancer**, v. 30, p.661-664, 1994.

Anexos

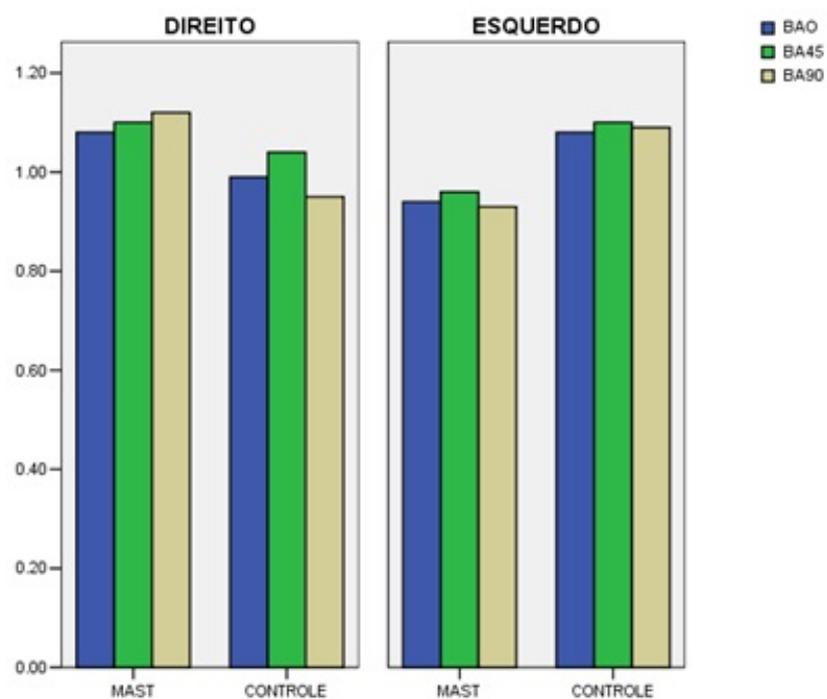


Figura 1: Valores referentes à relação entre os picos de pressão dos pés direito e esquerdo, dos grupos controle e mastectomizadas e graus de abdução do ombro: olhos abertos 0° -(BA0), 45° (BA45), e 90° (BA90).

Tabela 1: Velocidade média e máxima do fluxo sanguíneo no lado não-dominante do G2, comparando com o lado homolateral do G1, expressos em mediana e amplitude interquartilica. *p<0,05

	Não-Dominante (G2)	Homolateral (G1)	Valor p
Velocidade Média (cm/s)			
Artéria Axilar	8,0 (0,75)	11,16 (1,67)	<0,0001*
Veia Axilar	3,33 (1,0)	7,33 (1,67)	<0,0001*
Artéria Braquial	16,00 (1,08)	16,50 (3,08)	0,0224*
Veia Braquial	2,33 (0,75)	3,66 (0,34)	<0,0001*
Velocidade Máxima (cm/s)			
Artéria Axilar	68,66 (2,50)	82,83 (2,60)	<0,0001*
Veia Axilar	20,16 (2,42)	66,33 (1,60)	<0,0001*
Artéria Braquial	61,00 (3,00)	76,66 (3,33)	<0,0001*
Veia Braquial	14,33 (2,42)	21,66 (1,83)	<0,0001*

Tabela 2: Velocidade média e máxima do fluxo sanguíneo no lado não-dominante do G2, comparando com o lado homolateral do G1, expressos em mediana e amplitude interquartilica. *p<0,05

	Não-Dominante (G2)	Contralateral (G1)	Valor p
Velocidade Média (cm/s)			
Artéria Axilar	8,0 (0,75)	8,33 (0,75)	0,0042*
Veia Axilar	3,33 (1,0)	3,83 (0,83)	0,0948
Artéria Braquial	16,00 (1,08)	15,83 (2,33)	0,0869
Veia Braquial	2,33 (0,75)	2,83 (0,67)	0,0546
Velocidade Máxima (cm/s)			
Artéria Axilar	68,66 (2,50)	78,66 (2,34)	<0,0001*
Veia Axilar	20,16 (2,42)	25,66 (2,42)	<0,0001*
Artéria Braquial	61,00 (3,00)	74,50 (3,08)	<0,0001*
Veia Braquial	14,33 (2,42)	14,83 (2,75)	0,1809