

Avaliação clínica da dor e sensibilidade cutânea de pacientes submetidas à dissecação axilar com preservação do nervo intercostobraquial para tratamento cirúrgico do câncer de mama

Clinical evaluation of pain and cutaneous sensitivity in patients with preservation of intercostobrachial nerve during the axillary dissection for breast cancer treatment

Artigos originais

Palavras-chave

Neoplasias mamárias/cirurgia
Excisão de linfonodo/métodos
Medição da dor
Complicações pós-operatórias

Keywords

Breast neoplasms/surgery
Lymph node excision/methods
Pain measurement
Postoperative complications

Resumo

OBJETIVO: avaliar a dor e a sensibilidade cutânea superficial no dermatomo do nervo intercostobraquial (NICB) em pacientes submetidas à dissecação axilar com preservação do NICB para tratamento cirúrgico do câncer de mama. **MÉTODOS:** realizamos estudo tipo coorte prospectivo de 77 pacientes divididas em Grupo NP (n=34), sem preservação do NICB, e Grupo ICB (n=43), com preservação do NICB. A sensibilidade cutânea foi avaliada um ano após a cirurgia, empregando-se: 1) questionário modificado de McGill; 2) exame clínico incluindo perimetria braquial, pesquisa de sensibilidade tátil e dolorosa; 3) aplicação dos monofilamentos de Semmes-Weinstein que permitem avaliar de forma objetiva, qualitativa e quantitativamente, lesões de nervo periférico. Para análise estatística, foram usados os testes do χ^2 , Kruskal-Wallis e exato de Fisher. **RESULTADOS:** a dor foi relatada com maior frequência pelas pacientes do Grupo NP (23/33) do que pelas pacientes do Grupo ICB (17/42); p=0,012. A sensibilidade dolorosa estava preservada na maioria das pacientes do Grupo ICB (38/42) e em apenas 11/33 do Grupo NP (p<0,01). A pesquisa com os monofilamentos revelou sensibilidade cutânea preservada em 30/41 pacientes do Grupo ICB e em 9/33 pacientes do Grupo NP (p<0,01). Não houve diferença significativa quanto ao número de linfonodos dissecados entre os dois grupos de pacientes (p=0,66). **CONCLUSÕES:** pacientes submetidas à dissecação axilar com preservação do NICB apresentaram menor sintomatologia dolorosa e maior preservação da sensibilidade cutânea superficial, sem prejuízo do número de linfonodos dissecados durante o esvaziamento axilar.

Abstract

PURPOSE: loss of cutaneous sensitivity has been related to lesions of the intercostobrachial nerve (ICBN) during the axillary lymph node dissection for breast cancer treatment. We evaluated pain and cutaneous sensitivity in the ICBN dermatome of patients in which the nerve was preserved during the axillary dissection. **METHODS:** we carried out a prospective cohort study of 77 patients divided into: NP group (n=34), patients without ICBN preservation, and ICB group (n=43), patients in which the nerve was preserved. Cutaneous sensitivity was evaluated one year after surgery using 1) a modified McGill Pain Questionnaire; 2) clinical examination including brachial perimetry and evaluation of pain and tactile sensitivity; 3) Semmes-Weinstein monofilaments which allow an objective, qualitative, and quantitative evaluation of peripheral nerve lesions. **RESULTS:** pain was more frequently reported in the NP group (23/33) than in patients from the ICB group (17/42); p=0,012. Painful sensitivity was preserved in the majority of patients from the ICB group (38/42) but in only 11/33 patients from the NP group (p<0,01). There was no significant difference in the number of lymph nodes dissected between the two groups (p=0,06). **CONCLUSIONS:** patients with ICBN preservation had less pain and more preservation of cutaneous sensitivity, with no decreased number of axillary lymph nodes removed during the axillary dissection.

Correspondência:

Mônica Duarte Pimentel
Rua Matosinhos, 89 – Prado
CEP 30410-500 – Belo Horizonte/MG
E-mail: monicaduarte@pimentel@yahoo.com.br

Recebido

28/02/2007

Aceito com modificações

23/05/2007

Trabalho realizado no Serviço de Mastologia da Maternidade Odete Valadares, Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais – FHEMIG – Belo Horizonte (MG), Brasil.

¹ Médicos do Serviço de Mastologia da Maternidade Odete Valadares, Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais – FHEMIG – Belo Horizonte (MG), Brasil.

² Professora do Departamento de Anatomia Patológica e Medicina Legal da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte (MG), Brasil.

Introdução

O câncer de mama é a neoplasia mais freqüente da mulher brasileira e, atualmente, a que apresenta o maior número de óbitos por câncer¹. No Brasil, segundo dados do Instituto Nacional do Câncer (Inca), em 2006, o número de casos novos de câncer de mama foi de 48.930.

Busca-se cada vez mais aperfeiçoar o diagnóstico precoce e técnicas de tratamento menos invasivas, para mortalidade e morbidade menores. Apesar da evolução do tratamento cirúrgico do câncer de mama, principalmente com o advento da pesquisa do linfonodo sentinela, a linfadenectomia axilar ainda é uma realidade para muitas pacientes, devido ao comprometimento metastático axilar².

A dissecação axilar pode ser acompanhada de complicações inerentes a este procedimento, as quais podem ser precoces e tardias. Dentre as complicações tardias, citam-se o linfedema, dor crônica, parestesias e neuralgia do intercostobraquial, caracterizada por dor no braço homolateral à cirurgia^{3,4}.

A lesão do nervo intercostobraquial tem sido associada à dor e parestesia no braço homolateral ao da cirurgia⁵⁻⁷, e ausência desta sintomatologia quando o nervo intercostobraquial é preservado durante a dissecação axilar⁸⁻¹⁰.

O nervo intercostobraquial (T2) tem as características de um nervo intercostal típico, mas o seu ramo cutâneo lateral dirige-se lateralmente, penetra na axila, torna-se superficial ao nível da prega posterior, inerva a pele da axila, anastomosa-se com o nervo cutâneo medial do braço em 90% das pacientes e inerva a face medial do braço. O ramo cutâneo lateral do terceiro nervo intercostal pode constituir um segundo nervo intercostobraquial¹¹. Este nervo é sensitivo, e seu dermatomo é a porção medial superior do braço^{12,13}.

A preservação do nervo intercostobraquial não prolonga significativamente o tempo da cirurgia, não altera a sobrevida das pacientes ou o controle loco-regional do câncer^{8,10,12,13}.

A proposta de preservação do nervo intercostobraquial durante a dissecação axilar é recente, com trabalhos científicos iniciados na década de 80^{7,8,12,13}. Alia-se a uma visão cirúrgica mais conservadora e à preocupação com melhor qualidade de vida destas pacientes⁶⁻⁸.

A maioria dos autores concorda com os benefícios decorrentes da preservação do nervo intercostobraquial na melhoria da qualidade de vida de pacientes tratadas para câncer de mama, quando se fizer necessária a dissecação axilar^{8-10,12,14}.

No presente estudo, nosso objetivo foi comparar a sensibilidade cutânea superficial na área correspondente ao dermatomo do nervo intercostobraquial de pacientes submetidas à tratamento cirúrgico para câncer de mama invasor, nas quais foi realizado esvaziamento axilar com e sem preservação do nervo intercostobraquial.

Métodos

As pacientes deste estudo foram atendidas no Serviço de Mastologia da Maternidade Odete Valadares da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG), Belo Horizonte, MG, para tratamento de câncer de mama invasor, no período de 30 de abril a 17 de dezembro de 1998. Após o diagnóstico de câncer de mama, realizou-se o tratamento cirúrgico adequado a cada caso, pela mesma equipe profissional. As pacientes foram estadiadas empregando-se a Classificação TNM (1998). O tratamento cirúrgico realizado foi mastectomia radical modificada à Madden ou tumorectomia com esvaziamento axilar, de acordo com a indicação clínica.

As pacientes foram avaliadas previamente à cirurgia quanto a queixas referentes a alteração da sensibilidade cutânea, exame clínico e perimetria braquial bilateralmente.

Todas as pacientes encaminhadas para tratamento cirúrgico do câncer de mama com dissecação axilar foram inicialmente consideradas elegíveis para este estudo e candidatas à preservação do nervo intercostobraquial. A decisão de preservação ou não do nervo intercostobraquial ocorreu durante o ato cirúrgico, sendo os critérios para não preservação: acometimento linfonodal maciço, acometimento linfonodal na trajetória do nervo e dificuldade técnica para preservação.

Durante o procedimento cirúrgico, após a exposição da veia axilar, identificaram-se os nervos torácico longo e grande dorsal. O nervo intercostobraquial encontra-se medialmente aos vasos axilares, próximo ao nervo torácico longo, estando superiormente a este, emergindo do músculo serrátil anterior, próximo à porção lateral do músculo pequeno peitoral^{5,8,11,12}. Ao identificar o nervo, este era liberado cuidadosamente da gordura axilar e do conteúdo axilar, até a sua inserção no braço.

Foram operadas, neste estudo, 106 pacientes, das quais 77 retornaram para avaliação e foram incluídas na análise. As pacientes foram divididas em dois grupos: Grupo NP, no qual não foi preservado o nervo intercostobraquial, constituído por 34 pacientes, e Grupo

ICB, no qual este nervo foi preservado, constituído por 43 pacientes.

A avaliação das pacientes ocorreu um ano após a cirurgia. Solicitou-se o comparecimento das pacientes em consulta específica, com consentimento e explicação dos procedimentos a serem realizados, seguido do exame clínico. As pacientes foram avaliadas ambulatorialmente, por meio de entrevista clínica com aplicação de questionário e exame clínico. Formulamos um questionário próprio para estas avaliações, modificado de McGill Pain Questionnaire¹⁴, no qual constavam: data da avaliação, nome, registro hospitalar, idade, cor, estado civil, grau de instrução, *status* menopausal, data da cirurgia, tipo da cirurgia, lateralidade, estadiamento, resultado anátomo-patológico (incluindo número de linfonodos dissecados e comprometidos), complicações pós-operatórias, sintomas atuais, caracterização de sintomas álgicos (quando presentes) e sua interferência nas atividades diárias e realização de tratamento complementar (rádio, químico e hormonioterapia).

No exame físico geral, foram feitas a inspeção torácica e palpação de cadeias linfáticas axilares e de fossas supra e infra-claviculares, além da avaliação da perimetria braquial e das condições da pele, como edema, ulceração e nódulos. A seguir, foram realizadas perimetria braquial e pesquisa da sensibilidade cutânea no dermatomo por meio da pesquisa da sensibilidade táctil com gaze e da sensibilidade dolorosa com agulha, e aplicação dos monofilamentos de Semmes-Weinsten¹⁵.

A finalidade do exame clínico foi avaliar as condições clínicas pós-operatórias que pudessem interferir na sensibilidade cutânea superficial. Empregamos os métodos comumente usados na semiologia clássica para pesquisa de tato e dor, usando gaze e agulha. Todas as avaliações de sensibilidade foram realizadas nos dois braços de cada paciente no dermatomo correspondente ao nervo intercostobraquial (face medial superior do braço), de modo aleatório e sem a visão da paciente. O

braço contralateral ao da cirurgia foi utilizado como controle da resposta aos estímulos aplicados.

Buscando um teste mais objetivo e confiável, introduzimos ainda neste trabalho o uso dos monofilamentos de Semmes-Weinsten¹⁵ para avaliar a sensibilidade superficial no dermatomo do nervo intercostobraquial. Em nossa revisão da literatura não encontramos outros trabalhos que usaram estes monofilamentos na avaliação de pacientes após linfadenectomia axilar por câncer de mama. Primeiramente, realizávamos a pesquisa da sensibilidade periférica por meio dos métodos semiológicos clássicos e, a seguir, usamos os monofilamentos.

Os monofilamentos de Semmes-Weinsten são constituídos por um conjunto de seis monofilamentos de nylon, de 38 mm de comprimento e de diâmetros diferentes. Cada monofilamento é fixado a uma haste, em ângulo de 90°, e corresponde a um nível funcional representado por uma cor. O teste começava com o monofilamento mais leve (verde) e pedia-se à paciente para responder “sim” quando sentisse o toque do filamento. Na ausência de resposta, continuava-se com o próximo filamento mais pesado (azul), e assim sucessivamente. As cores dos monofilamentos, em ordem progressiva de aplicação, são: verde, azul, violeta, vermelho escuro, laranja e vermelho magenta¹⁵. Ao se aplicar o teste, a percepção da paciente ao contato com estas hastes dá a resposta da sensibilidade da região estudada. Para realizar o teste, o cabo do instrumento era segurado de modo que o filamento de nylon ficasse perpendicular à superfície da pele, a uma distância de mais de 2 cm. A pressão na pele era feita até obter a curvatura do filamento e mantida durante aproximadamente um segundo e meio, sem permitir que o mesmo deslizesse sobre a pele¹⁵ (Quadro 1).

O programa Epi-Info 6.0 foi utilizado para a formação do banco de dados e, para a análise estatística, foram empregados os testes do χ^2 , Kruskal-Wallis e teste exato de Fisher. O nível de significância adotado foi de 95% ($p < 0,05$).

Quadro 1 - Interpretação do teste empregando os monofilamentos de acordo com a cor e peso¹⁵.

Tipo do monofilamento	Interpretação da resposta à aplicação do monofilamento
Verde (0,05 g)	Sensibilidade normal
Azul (0,2 g)	Sensibilidade normal (diminuída em mão)
Violeta (2,0 g)	Sensibilidade protetora diminuída, permanecendo o suficiente para prevenir lesões. Dificuldade com discriminação de forma e temperatura.
Vermelho escuro (4,0 g)	Perda de sensação protetora. Vulnerável a lesões. Perda de discriminação quente/frio.
Laranja (10,0 g)	Perda da sensação protetora, ainda podendo sentir pressão profunda e dor.
Vermelho magenta (300,0 g)	Sensibilidade à pressão profunda, podendo ainda sentir dor.
Nenhuma	Perda da sensibilidade à pressão profunda, normalmente não podendo sentir dor.

Fonte: Lehman LF, Orsini MB, Nicholl AR¹⁵

Resultados

Não houve diferença significativa em relação aos grupos de pacientes quanto ao estado civil, grau de instrução, *status* menopausal, procedência e lateralidade do tumor. No Grupo NP, predominaram os estádios IIIA e IIIB, e, no Grupo ICB, os estádios I e II. As pacientes do Grupo NP apresentaram tumores de maiores dimensões (15/34 eram T3 e T4), e no Grupo ICB, 38/43 pacientes exibiam tumores menores (T1 e T2), $p=0,0044$.

Não houve diferença significativa em relação ao tipo de tratamento cirúrgico entre os dois grupos (mastectomia à Madden ou tumorectomia com esvaziamento axilar), $p=0,25$, bem como ao *status* axilar no pré-operatório avaliado pelo TNM ($p=0,65$), complicações no pós-operatório ($p=0,60$), sintomatologia no momento do exame ($p=0,32$) e tratamento adjuvante realizado (radioterapia, $p=0,55$; quimioterapia, $p=0,53$; hormonioterapia, $p=0,92$).

Observou-se diferença significativa ($p=0,032$) em relação ao comprometimento de linfonodos axilares por metástases. As pacientes do Grupo NP apresentaram

comprometimento metastático de linfonodos axilares mais freqüente ($p=0,032$).

Não houve diferença entre o número de linfonodos dissecados entre os dois grupos ($p=0,66$) e quanto ao tipo histológico de carcinoma apresentado ($p=0,46$). A maioria dos casos (68/77 casos) foi de carcinoma ductal invasor.

Analisando a resposta ao questionário, 23/33 pacientes do Grupo NP relataram dor ($p=0,012$), iniciada após a cirurgia, localizada no braço, do tipo intermitente.

Houve diferença significativa na avaliação das sensibilidades táctil e dolorosa entre os dois grupos ($p=0,00071$ e $p=0,0000007$, respectivamente), demonstrando-se a integridade da sensibilidade táctil e dolorosa nas pacientes do Grupo ICB. Esses dados foram confirmados com a aplicação dos monofilamentos de Semmes-Weinsten no dermatomo do nervo.

A resposta da pesquisa da sensibilidade táctil foi positiva em 20/33 pacientes do Grupo NP e em 39/42 pacientes do Grupo ICB (Tabela 1). A resposta ao estímulo álgico estava presente em 11/33 pacientes do Grupo NP e em 38/42 pacientes do Grupo ICB. Houve diferença significativa entre os dois grupos de pacientes quanto às respostas à integridade cutânea periférica, em relação ao tato e dor. As pacientes do Grupo ICB mostraram maior freqüência da preservação da sensibilidade cutânea periférica em relação às pacientes do Grupo NP (Tabela 2). Uma paciente de cada grupo foi excluída da análise por apresentar linfedema. Uma paciente do Grupo ICB foi excluída por não conseguir responder adequadamente ao teste (Tabela 3).

Tabela 1 - Resposta à pesquisa da sensibilidade táctil.

Grupo	Sensibilidade táctil		Total
	Não preservada	Preservada	
NP	13	20	33
ICB	3	39	42
Total	16	59	75

NP=pacientes em que o nervo intercostobraquial (NICB) não foi preservado; ICB=pacientes nas quais o NICB foi preservado.

Tabela 2 - Resposta à pesquisa da sensibilidade cutânea periférica.

Grupo	Sensibilidade dolorosa		Total
	Não preservada	Preservada	
NP	22	11	33
ICB	4	38	42
Total	26	49	75

NP=pacientes em que o NICB não foi preservado; ICB=pacientes em que o NICB foi preservado.

Tabela 3 - Resultado da resposta à aplicação dos monofilamentos de Semmes-Weinsten.

Filamentos	Grupo	Resposta positiva	Resposta negativa	Valor de p e teste
Verde	NP	3	30	0,00011
	ICB	21	20	($\chi^2=14,81$)
Azul	NP	9	24	0,000084
	ICB	30	11	($\chi^2=15,45$)
Violeta	NP	14	19	0,000034
	ICB	36	5	($\chi^2=17,18$)
Vermelho	NP	18	15	0,00014
	ICB	38	3	($\chi^2=14,45$)
Laranja	NP	25	8	0,018
	ICB	39	2	(Fisher)
Vermelho Magenta	NP	31	2	0,41
	ICB	40	1	(Fisher)

NP=pacientes em que o NICB não foi preservado; ICB=pacientes em que o NICB foi preservado. Uma paciente de cada grupo foi excluída por apresentar linfedema. Uma paciente do Grupo ICB foi excluída por não conseguir responder adequadamente ao teste.

Discussão

Este estudo foi de coorte concorrente fechado para avaliação da sensibilidade cutânea superficial no dermatomo do nervo intercostobraquial. Preservamos o nervo intercostobraquial em todas as pacientes nas

quais as condições técnicas o permitiram, e não apenas naquelas com as axilas clinicamente negativas, como o realizado por outros autores¹².

Diferente de outros autores^{16,17}, não randomizamos esta coorte, por acreditar no benefício da preservação deste nervo para as pacientes. Baseado em nossa experiência, concordamos com Abdullah et al.¹⁶, que afirmaram que a maioria dos cirurgiões seccionam o nervo intercostobraquial durante a dissecação axilar acreditando em dificuldades técnicas para preservá-lo e desconhecendo os benefícios desta preservação para a paciente. Concordamos que o cirurgião intencionado em preservar o nervo intercostobraquial consegue realizá-lo na maioria das pacientes^{16,17}.

Todas as pacientes deste estudo foram operadas pela mesma equipe cirúrgica, que iniciava a dissecação axilar propondo-se à preservação do nervo intercostobraquial. Durante o procedimento, este nervo só não era preservado se não fosse factível. Confirmamos a maior probabilidade do comprometimento axilar metastático em pacientes com estádios mais avançados, dificultando a preservação do nervo intercostobraquial, pois, nas pacientes do Grupo NP, predominaram os tumores T3 e T4.

Paredes et al.¹⁸ relataram que a secção do nervo intercostobraquial produz anestesia prolongada na axila e hipostesia na parte proximal do braço. Nossos dados mostram que no Grupo ICB, no qual o nervo intercostobraquial foi preservado, a sensibilidade cutânea estava mantida em 38/42 pacientes, com um valor estatisticamente significativo.

Em nosso estudo, a técnica de preservação do nervo intercostobraquial não comprometeu a linfadenectomia axilar, semelhante ao relatado por Paredes et al.¹⁸ e Torresan et al.¹⁷, pois não houve diferença estatística entre o número de linfonodos entre os dois grupos.

Nossos resultados mostraram que é possível realizar a preservação do nervo intercostobraquial na maioria das pacientes submetidas à linfadenectomia axilar. Em algumas pacientes, a preservação não foi possível devido à lesão acidental do nervo ou comprometimento linfonodal metastático na trajetória do nervo, o que ocorria em estadiamentos clínicos mais avançados.

No nosso trabalho, avaliamos a sensibilidade cutânea de pacientes pelo questionário modificado de McGill Pain Questionnaire¹⁴ e exame físico geral e específico, um ano após a cirurgia, quando a influência do trauma cirúrgico já foi superada.

Noventa por cento das pacientes do Grupo ICB mostraram integridade da sensibilidade cutânea pela pesquisa de tato e dor por meio dos métodos semiológicos clássicos. Quando os monofilamentos foram aplicados neste grupo, a resposta foi positiva em 73% das pacientes, indicando a preservação da sensibilidade periférica. Nas pacientes do Grupo NP, a pesquisa da sensibilidade pelos métodos semiológicos foi positiva em 33% das pacientes e, pela resposta aos monofilamentos, em 27% das pacientes.

A resposta aos monofilamentos tem sido considerada mais objetiva que o uso da gaze e agulha para pesquisa da sensibilidade periférica. Este método tem sido empregado para avaliação da sensibilidade em pacientes portadores de outras doenças, como hanseníase¹⁵; porém, o nosso estudo é pioneiro em pesquisar a sensibilidade cutânea neste dermatomo por meio do uso dos monofilamentos de Semmes-Weinstein, para pesquisa da sensibilidade cutânea pós-linfadenectomia axilar, validando o método.

O uso dos monofilamentos de Semmes-Weinstein, utilizados pela primeira vez para a avaliação da sensibilidade cutânea superficial após linfadenectomia axilar, se mostrou confiável, sendo os resultados concordantes e complementares à avaliação semiológica clássica.

Apesar do aumento dos diagnósticos de carcinomas iniciais e da indicação crescente da pesquisa do linfonodo sentinela terem diminuído a indicação de linfadenectomia axilar completa no tratamento e estadiamento do câncer de mama, esta continua ainda parte do tratamento de muitas pacientes no Brasil. Os resultados de nosso trabalho confirmam que a preservação do nervo intercostobraquial, nas pacientes em que a linfadenectomia axilar se faz necessária, diminui a morbidade e pode trazer melhor qualidade de vida a estas pacientes, pois elas tiveram menor sintomatologia dolorosa no pós-operatório e maior preservação da integridade da sensibilidade cutânea na porção súpero-medial do braço no dermatomo correspondente.

Referências

1. Ministério da saúde. Secretaria Nacional de Assistência à Saúde. Estimativa da incidência e mortalidade por câncer no Brasil 2004. Brasília: INCA; 2004.
2. Liu CD, McFadden DW. Overnight closed suction age after axillary lymphadenectomy for breast cancer. *Am Surg*. 1997;63(10):868-70.
3. Burckhardt CS, Jones KD. Effects of chronic widespread pain on the health status and quality of life of women after breast cancer surgery. *Health Qual Life Outcomes*. 2005;3:30.
4. Taylor KO. Morbidity associated with axillary surgery for breast cancer. *ANZ J Surg*. 2004;74(5):314-7.
5. Assa J. The intercostobrachial nerve in radical mastectomy. *J Surg Oncol*. 1974;6(2):123-6.
6. Aitken DR, Minton JP. Complications associated with mastectomy. *Surg Clin North Am*. 1983;63(6):1331-52.
7. Nail L, Jones LS, Giuffre M, Johnson JE. Sensations after mastectomy. *Am J Nurs*. 1984;84(9):1121-3.
8. Temple WJ, Ketcham AS. Preservation of the intercostobrachial nerve during axillary dissection for breast cancer. *Am J Surg*. 1985;150(5):585-8.
9. Maycock LA, Dillon P, Dixon JM. Morbidity related to intercostobrachial nerve damage following axillary surgery for breast cancer. *Breast*. 1998;7(4):209-12.
10. Freeman SR, Washington SJ, Pritchard T, Barr L, Baildam AD, Bundred NJ. Long term results of a randomised prospective study of preservation of the intercostobrachial nerve. *Eur J Surg Oncol*. 2003;29(3):213-5.
11. Race CM, Saldana MJ. Anatomic course of the medial cutaneous nerves of the arm. *J Hand Surg Am*. 1991;16(1):48-52.
12. Teicher I, Poulard B, Wise L. Preservation of the intercostobrachial nerve during axillary dissection for carcinoma of the breast. *Surg Gynecol Obstet*. 1982;155(6):891-2.
13. Latteri M, Bajardi G, La Nasa S, Spinnato G, Pantuso G, Fricano S. Nota di técnica in chirurgia oncologica: la preservazione del nervo intercostobrachiale in corso di linfadenectomia ascellare. *Minerva Chir*. 1985;40(1-2):7-11.
14. Stevens PE, Dibble SL, Miaskowski C. Prevalence, characteristics, and impact of postmastectomy pain syndrome: an investigation of women's experiences. *Pain*. 1995;61(1):61-8.
15. Lehman LF, Orsini MB, Nicholl AR. The development and adaptation of the Semmes-Weinstein monofilaments in Brazil. *J Hand Ther*. 1993;6(4):290-7.
16. Abdullah TI, Iddon J, Barr L, Baildam AD, Bundred NJ. Prospective randomized controlled trial of preservation of the intercostobrachial nerve during axillary node clearance for breast cancer. *Br J Surg*. 1998;85(10):1443-5.
17. Torresan RZ, Santos CC, Conde DM, Brenelli HB. Preservação do nervo intercostobraquial na linfadenectomia axilar por carcinoma de mama. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2002;24(4):221-6.
18. Paredes JP, Puentes JL, Potel J. Variations in sensitivity after sectioning the intercostobrachial nerve. *Am J Surg*. 1990;160(5):525-8.