

# MONOFILAMENTOS DE SEMME-WEINSTEIN, INSTRUMENTO FUNDAMENTAL O OPCIONAL EM MASTOLOGIA?

Fernanda Aparecida de Ornelas Massuia – Universidade Paulista - UNIP

Gilberto Uemura – Faculdade de Medicina de Botucatu - UNESP

José Ricardo Paciencia Rodrigues – Faculdade de Medicina de Botucatu - UNESP

**RESUMO:** O teste de sensibilidade faz parte do arsenal propedêutico em mastologia, seja para escolha da conduta seja para o acompanhamento da evolução dos resultados terapêuticos. Nesta contextualização, foi desenvolvido este documento para discussão objetivando estabelecer avaliação crítica sistematizada da literatura do uso do estesiômetro em pacientes com câncer mamário, especificamente no dermatomo do nervo intercostobraquial comparando os poucos trabalhos relacionados a este assunto além de discutir os limites e alcances metodológicos. As buscas foram nos bancos de dados MEDLINE, Cochrane e OVID procurando por revisões sistêmicas, estudos controlados, trabalhos duplos cegos com os termos: Breast cancer; sensitive stimulation; Physiotherapy; intercostobrachial nerve no período de 1967 a 2009, resultando em 216 artigos, sendo 41 pertinentes ao contexto enfocado. Conclui-se a necessidade de mais trabalhos no dermatomo do nervo intercostobraquial e a prioridade em determinar o local exato da avaliação neste dermatomo e a padronização do teste para avaliação.

**ABSTRACT:** The The sensitivity test is part of the diagnostic methods in mastology, either for the choice of conduct is to follow the evolution of the therapeutic results. In this context, this document was developed for discussion aiming to establish critical assessment of literature on the use of monofilament in patients with breast cancer, specifically in the intercostal nerve dermatome comparing the few papers dealing with this issue and discuss the limitations and methodological scope. The searches were in the databases MEDLINE, OVID and the Cochrane systemic review looking for, controlled, double blind studies with the words: Breast cancer; sensitive stimulation; Physiotherapy; intercostobrachial nerve in the period 1967-2009, resulting in 216 articles, 41 relevant to the context focused. It is a need for more work in the dermatome of the intercostal nerve and the priority in determining the exact location of this dermatome evaluation and standardization of the test for evaluation.

**PALAVRAS-CHAVE:**

Câncer de Mama; Fisioterapia; Nervo intercostobraquial; Avaliação sensorial; Estesiometro

**KEYWORDS:**

Breast Cancer; Physiotherapy; intercostobrachial nerve; the sensory evaluation; esthesiometer.

*Revisão de Literatura*

Recebido em: 07/0232013

Avaliado em: 11/03/2013

Publicado em: 09/06/2014

*Publicação*

Anhanguera Educacional Ltda.

*Coordenação*

Instituto de Pesquisas Aplicadas e Desenvolvimento Educacional - IPADE

*Correspondência*

Sistema Anhanguera de Revistas Eletrônicas - SARE  
rc.ipade@anhanguera.com

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo o Instituto Nacional do Câncer (INCA), em 2010 haverá quase 500 mil novos casos de câncer aproximadamente 489.270 e essa estimativa valerá também para o ano de 2011, evidenciando o câncer mamário feminino como um dos evidentes problemas de saúde pública nacional. O câncer é uma das causas de maior mortalidade e morbidade no mundo, com mais de dez milhões de casos novos e mais de seis milhões de mortes por ano. De todos os tipos de neoplasias, exceto o câncer de pele não-melanoma, o câncer de mama é o mais incidente nas mulheres no mundo (INCA, 2010).

Atualmente, o câncer mamário representa o primeiro lugar em número de intervenções cirúrgicas realizadas no País (JAMMAL, 2008) e além dessa evidência epidemiológica, também representa um desafio ao Sistema Único de Saúde Brasileiro (SUS) pelos serviços assistenciais cada vez mais caros e complexos (BRITO, 2009).

Como forma de tentar amenizar o grau de morbidade e mortalidade há grande preocupação, entre a comunidade médica, em desenvolver métodos terapêuticos mais avançados. A cirúrgica pode ser citada como procedimento pós-deteção do câncer mamário, porém pode desenvolver comprometimentos físicos às pacientes, como a hipoestesia no dermatomo do nervo intercostobraquial. Esta alteração sensitiva pode ser decorrente à lesão do nervo sensitivo chamado intercostobraquial (ICB) (PAREDES, 1990).

A fisioterapia é descrita como parte no planejamento da assistência para a reabilitação física no câncer de mama, na promoção de adequada recuperação funcional (FERRREIRA, 2005).

Próximo à década de 70, surgiram as primeiras publicações, com relato de preservação do nervo ICB durante a linfadenectomia axilar, como forma de minimizar ou eliminar a queixa sensitiva (ASSA, 1974).

Em 1985, Temple & Ketcham após observar frequência na queixa sensitiva em seus pacientes, padronizaram a preservação do nervo ICB como protocolo de rotina.

Assa (1974), Latteri et al. e Temple & Ketcham (1985) verificaram a diminuição de 90% de queixa sensitiva nos sujeitos com preservação do nervo ICB. Abdullah et al. (1998) observaram que, após iniciar o protocolo de preservação do nervo ICB, houve redução de 84% para 53% da incidência de déficit sensorial no braço pelo exame neurológico.

Temple & Ketcham (1985) comentaram que a manipulação do tecido linfoidioso axilar, necessária para se obter a preservação do nervo ICB, parece não aumentar a incidência de recidiva axilar após cinco anos de seguimento.

Assa (1974) e Latteri et al. (1985) relataram alterações de sensibilidade do braço e axila, em sujeitos submetidos à secção do nervo ICB, após seis meses, em 100% dos casos analisados. Warmuth et al. (1998) após observarem as complicações pós-operatórias em 330

Sujeitos, submetidas à linfadenectomia axilar, verificaram a dormência e dor na face medial do braço em 35% e 30% dos casos respectivamente, após dois a cinco anos da cirurgia.

Teicher (1982), Latteri (1985), Temple & Ketcham (1985) e Abdullah (1998) completaram que os sujeitos, submetidos ao procedimento da linfadenectomia axilar com preservação do nervo ICB, apresentaram menos alterações de sensibilidade dolorosa no braço e axila, ausência de dissecação axilar completa e de prejuízo na abordagem oncológica na região.

Por outro lado, Paredes et al. (1990) descreveram, em estudo não aleatório, que há alterações significativas na sensibilidade do braço e axila, no período pós-cirúrgico, independente da preservação ou não do nervo ICB, e que no decorrer de 12 meses há uma tendência à diminuição progressiva nestas alterações, nos dois grupos. Por outro lado, há fortes evidências que a ocorrência dos sintomas, decorrentes da secção do nervo ICB, é alta e duradoura, podendo diminuir se o nervo for preservado (Abdullah, 1998). Em contrapartida, Roses (1981) e Cohen et al. (1986) comentaram que a secção do nervo não causa déficits sensitivos.

Haagensen (1986) mesmo reconhecendo a associação da dissecação com a queixa sensitiva, ainda preconiza a prática no intuito de efetuar dissecação axilar completa.

Abdullah e colaboradores (1998) encontraram, logo após a cirurgia, 60% de queixa no grupo com preservação e 78% no grupo com secção do nervo ICB, sendo significativa esta diferença. Após três meses, foram observados 53%, no grupo de preservação e 84%, no grupo de secção.

As alterações de sensibilidade, na presença do nervo ICB, podem ser explicadas pela lesão isolada de um nervo periférico, causadas pela compressão, estiramento e/ou isquemia (Brown, 1983).

Torresan (2001) e Pimentel (2002) notificaram a assintomatologia em sujeitos com preservação do nervo ICB. Torresan (2001) observou que as alterações de sensibilidade, em 85 sujeitos submetidos à linfadenectomia axilar, foram persistentes, e que a avaliação com três meses não apresentou diferença significativa em relação à avaliação realizada mais tardiamente, com 15, 18 e 24 meses, justificando o porquê do tempo mínimo pós-cirúrgico e do M3 deste estudo. Esta análise foi discutida em 1992 por Ivens, em 1993 por Maunsell e em 1998 por Warmuth.

Teicher (1982) e Latteri (1985) justificaram que, após a realização da linfadenectomia mesmo com a preservação do nervo ICB, podem existir alterações de sensibilidade devido à manipulação do nervo. Os mesmos autores notificaram que a queixa sensitiva apresenta uma tendência a desaparecer com o tempo.

As pacientes, com alteração de sensibilidade no trajeto do nervo ICB, podem apresentar a necessidade em modificarem o tipo de roupa, principalmente as que apresentarem maior pressão sobre o membro. Panobianco em 2002 observou a aflição frente à necessidade

de mudança do estilo de roupa, podendo refletir na perda de interesse pela aparência e autoestima e contribuir para as dificuldades do relacionamento interpessoal e sexual das mesmas.

O presente estudo se torna justificável baseando em três situações especiais:

Primeira, presença na prática clínica de contradições apresentadas para descrever os sintomas sensitivos na fase pós-cirúrgica, falta de detalhamento do instrumento utilizado nesta avaliação e padronização do local da avaliação do dermatomo do nervo ICB, nos artigos científicos.

Segunda, presença de controversas apresentadas frente à preservação ou não do nervo ICB em relação à sintomatologia pós-cirúrgica.

Terceira, e não menos importante quando comparadas as duas primeiras, na prática clínica fisioterapêutica a reabilitação sensitiva se depara com dificuldades; a imprecisão dos limites do dermatomo do nervo intercostobraquial, alteração anatômica durante o percurso do nervo ou superposição das fibras dos dermatomos em uma mesma região além da possibilidade de existir um segundo nervo, com a mesma origem anatômica. Baseado nesta contextualização, apesar de várias opções terapêuticas para esta queixa, existe situações as quais há controvérsias frente à evolução e resposta terapêuticas nas reavaliações, pela falta de padronização do método avaliativo.

Baseado nestas justificativas foi desenvolvido este documento para discussão com o objetivo de estabelecer avaliação crítica sistematizada da literatura da importância do uso do estesiômetro na área da mastologia, comparando os poucos trabalhos relacionados a este assunto além de discutir os limites e alcances metodológicos.

Foram realizadas buscas nos bancos de dados MEDLINE, Cochrane e OVID procurando por revisões sistêmicas, estudos controlados, trabalhos duplos cegos utilizando os termos: Breast cancer; sensitive stimulation; Physiotherapy; intercostobrachial nerve.

Todos os registros de artigos publicados nas últimas cinco décadas (1967-2009), que continham umas dessas expressões em seu título, abstracts ou palavras chaves, foram identificados, armazenados e tratados.

Resultaram em 216 artigos, sendo 41 pertinentes ao contexto enfocado.

---

## 2. CONSTRUÇÃO HISTÓRICA DO ESTESIÔMETRO

A história do estesiômetro vem sendo escrita desde o final de 1800 quando o autor Von Frey utilizou fios de cabelo e pêlos de cavalo com diâmetros e flexibilidade diferentes objetivando na análise de pressão e tato (LEHMAM, 1993).

A partir dos trabalhos de Von Frey, os autores Semmes e Weinsten utilizaram os monofilamentos com material de náilon (BELL, KROTOSHI, 1991). Próximo a 1960, foram utilizados para diferenciar os danos do sistema nervoso periférico do sistema nervoso

central nos veteranos de guerra. Neste período esses autores criaram um conjunto de 20 monofilamentos (LEHMAN, 1993). Posteriormente, Werner e Omer constaram a possibilidade de um número reduzido de monofilamentos (PRINCE, 1967). Bell Krotoski, em 1991, citou o número de 5 monofilamentos.

Em 1967 Von Prince & Butler compararam os monofilamentos de Semmes-Weinstein como outros testes (temperatura, grafestesia, dor, discriminação de dois pontos, estereognosia e propriocepção) (BELL, KROTOSHI, 1991).

Em 1977, Naafs & Dagne utilizaram os monofilamentos na avaliação da função sensorial (NAAFS, 1977).

Atualmente, o jogo de monofilamentos, apresenta filamentos de mesmo comprimento com diâmetros diferentes (BELL, KROTOSHI, 1991). Ao ser inclinado ou curvado, a um valor específico, o resultado será único, auxiliando no aparecimento das variáveis relacionado a testes avaliativos e Bell & Tomancik em 1987 acrescentaram que nessa circunstância, a força de aplicação é replicável dentro de uma amplitude revisível (BELL, KROTOSHI, 1991).

O estesiômetro é produzido por material de náilon 612 o qual segundo Bell, apresenta durabilidade indefinida, uma vez que não perde sua rigidez ou capacidade de dobramento retornável, após suas utilizações. Este material se apresenta também confiável, por serem resistentes ao ataque de fungos, insetos e roedores, não afetando suas propriedades com temperatura de até 65°C (BELL, KROTOSHI, 1991). Em 1990, Moberg apud Marciano & Garbino acrescentou ser os monofilamentos confiáveis e válidos para ser utilizado em trabalho de campo, apresentando 91% de sensibilidade e 80% de especificidade (MARCIANO, 1994).

Em 1992, Koop escreveu uma carta aos cuidados do Dr. Weinstein, descrevendo que seu primeiro estudo utilizando os monofilamentos foi aplicado em Carville/EUA, com a avaliação de 300 pacientes com diagnóstico de diabetes com indicação de amputação de perna, apenas 3 amputações foram realizadas no ano seguinte, após avaliação de sensibilidade dos pés.

Em 1994, Marciano & Garbino ao compararem os monofilamentos de Semmes-Weinstein com o estudo de condução nervosa em membros superiores de pacientes com neuropatia hanseniana; concluíram eficiência semelhante na detecção e monitoração do dano neural.

### 3. APLICAÇÃO PRÁTICA DO ESTESIÔMETRO NA ÁREA DA SAÚDE

Tabela 1. Exemplos de trabalhos com a aplicação dos monofilamentos em diferentes áreas clínicas.

Ano	Autor	Área Clínica
2003	Rêgo, Rodovalho, Rocha et al.	sensibilidade corneana
1999	Moreira e Alvarez	pacientes hansenianos
2001	Prado	nervo tibial na Diabetes Mellitus

## 4. APLICAÇÃO PRÁTICA DO ESTESIÔMETRO NA ÁREA DA SAÚDE DA MULHER

Tabela 2. Exemplos de trabalhos com a aplicação dos monofilamentos na área da saúde da mulher.

Ano	Autor	Área Clínica
1992	Slezak et al.	Reconstrução mamária
1995	Lapatto et al.	Reconstrução mamária
1996	Liew et al.	Reconstrução mamária
1997	Shaw et al.	Reconstrução mamária
1999	Blondeel et al.	Reconstrução mamária
2000	Gomes	Sensibilidade do retalho miocutâneo do reto abdominal
2005	Meyer	Sensibilidade no fibroedemageloide
2008	Ferreira	Preservação do nervo intercostobraquial

## 5. APLICAÇÃO PRÁTICA DO ESTESIÔMETRO NA ÁREA DE MASTOLOGIA

Tabela 3. Exemplos de trabalhos com a aplicação dos monofilamentos na área da mastologia.

Ano	Autor	Área Corporal
1992	Slezak et al.	Neomama reconstruída com retalhos autólogos
1995	Lapatto et al.	Neomama reconstruída com retalhos autólogos
1996	Liew et al.	Neomama reconstruída com retalhos autólogos
1997	Shaw et al.	Neomama reconstruída com retalhos autólogos
1999	Blondeel et al.	Neomama reconstruída com retalhos autólogos
2006	Greve, Dalaruvera, Benvenuto et al.	Linfedema
2009	Meyer	Linfonodectomia axilar feminina
2010	Ornelas	Pós-cirurgia mámaria por câncer de mama

## 6. CONSIDERAÇÃO FINAIS

Sugere-se a padronização do uso dos monofilamentos de semmes weinstein como instrumento fundamental na avaliação sensitiva no dermatomo do nervo intercostobraquial, possibilitando uma discussão mais apropriada das formas e resultados terapêuticos além da possibilidade de caracterizar a sintomatologia apresentada após esse procedimento cirúrgico em pacientes submetidas à cirurgia mamária.

## REFERÊNCIAS

Abdullah TI, Iddon J, Barr L, Baidam AD, Bundred NJ. **Prospective randomized controlled trial of preservation of the intercostobrachial nerve during axillary clearance for breast cancer.** Br. J. Surg. 1998; 85:1443-5.

Assa, J., The intercostobrachial nerve in radical mastectomy. J Surg Oncol,, 1974; 6: 123-6

Bell-Krotoski, J. Peripheral neuropathy and examination of the hands. The Star. 1991; 50(5):1-5.

- Blondeel PN, Demuyneck M, Mete D, Monstrey SJ, Landuyt KV, Matton G. et al. Sensory nerve repair in perforator flaps for autologous breast reconstruction: sensational or senseless? *Br J Plast Surg*. 1999; 52:37-44.
- Brito C, Portela MC, Vasconcelos MTL. Sobrevida de mulheres tratadas por câncer de mama no estado do Rio de Janeiro. *Revista de Saúde Pública*. 2009; 43(37): 481-489.
- Brown BA. Peripheral nerve injury. In: Rosenberg RN, editor. *The Clinical Neurosciences*. 1st ed. New York: Churchill Livingstone; 1983.p.1491-5.
- Cohen AM, Schaeffer N, Chen ZY, Wood WC. Early discharge after modified radical mastectomy. *Am J Surg* 1986; 151: 465-6.
- Ferreira BPS, Pimentel MD, Santos LC, Di Flora W, Gobbi H. Morbidade entre a pós-biópsia de linfonodo sentinela e a dissecação axilar no câncer de mama. *Rev. Assoc. Med. Bras.* [online]. 2008; 54(6):517-521.
- Ferreira PCA, Neves NM, Correa RD, Barbosa SD, Paim C, Gomes NF, Cassali GD. Educação e assistência fisioterapêutica às pacientes pós-cirurgia do câncer de mama. In: *Anais do 8º Encontro de Extensão da UFMG*; 2005 out 3-8; Belo Horizonte, MG.
- Gomes JAP, Haraguchi DKM, Zambrano DU, Villavicencio LI, Cunha MC, Freitas D. Punções do estroma anterior no tratamento da ceratopatia bolhosa. *Arq. Bras. Oftalmol*. 2000; 63(2):175-8.
- Greve P, Dalaruvera K L, Benvenuto F B, Neto H J G. Avaliação da sensibilidade de membros superiores em pacientes com linfedema pós mastectomia radical. *Acta Fisiatr*. 2006; 13(3):152-156.
- Haagensen CD. Anatomy of the mammary glands. In: Haagensen CD. *Diseases of the breast*. 3ª ed., Philadelphia, Saunders, 1986. p.112-45.
- Instituto Nacional do Câncer (Brasil). Surveillance epidemiology and end results (SEER). National Cancer Institute. [cited 2007 mayo 22]. Disponível em: <<http://seer.cancer.gov/>>. Acesso em: 12 ago. 2010.
- Ivens D, Hoe AL, Podd TJ, Hamilton CR, Taylor I, Royle GT. Assessment of morbidity from complete axillary dissection. *Br J Cancer*. 1992; 66:136-8.
- Jammal M P, Machado R M, Rodrigues L R. Fisioterapia na reabilitação de mulheres operadas por câncer de mama. *O Mundo da Saúde São Paulo*. 2008; 32(4):506-510.
- Koop C, Everett C. Everett Koop Institute. Hanover: jul., 1992.
- Lapatto O, Asko-Seljavaara S, Tukiainen E, Suominen E. Return of sensibility and final outcome of breast reconstructions using free transverse rectus abdominis musculocutaneous flaps. *Scand J Plast Reconstr Hand Surg*. 1995; 29:33-8.
- Latteri M, Bajardi G, La Nasa S, Spinnato G, Pantuso G, Fricano S. Nota di tecnica in chirurgia oncologica: la preservazione del nervo intercostobrachiale in corso di linfadenectomia ascellare. *Minerva Chir*. 1985; 40:7-11.
- Lehman LF, Orsini MBP, Nicholl ARJ. The Development and Adaptation of the Semmes-Weinstein Monofilaments in Brazil. *J.Hand Ther*. 1993; Oct/Dec: 290-297.
- Liew S, Hunt J, Pennington D. Sensory recovery following free TRAM flap breast reconstruction. *Br J Plast Surg*. 1996; 49:210-3.
- Marciano LHSC, Garbino JÁ. Comparação de técnicas de monitoração da neuropatia hanseniana: teste de sensibilidade e estudo de condução nervosa. *Hansen.Int*. 1994; 19(2):5-10.
- Maunsell E, Brisson J, Deschenes L. Arm problems and psychological distress after surgery for breast cancer. *Can J Surg*. 1993; 36:315-20.
- Meyer PF, Lisboa FL, Alves MCR, Avelino MB. Desenvolvimento e aplicação de um protocolo de avaliação fisioterapêutica em pacientes com fibro edema gelóide. *Fisioterapia em Movimento*. 2005; 18(1):75-83.

- Moreira D, Rosicler R A A. Utilização dos monofilamentos de Semmes-Weinstein na avaliação de sensibilidade dos membros superiores de pacientes hansenianos atendidos no Distrito Federal, Hansen. Int., Hansenologia Internationalis. 1999; 24(2):121-128.
- Naafs B, Dagne T. Sensory Testing: A Sensitive Method in the Follow-up of Nerve Involvement. International Journal of Leprosy. 1977; 45(4):364-368.
- Ornelas FA, Uemura G, Rodrigues, JRP. Fisioterapia no dermatomo do nervo intercostobraquial: estesiometria & avaliação convencional, Rev. Bras. Onc. Clin. 2010;7(20): 20-26.
- Panobianco MS, Mamede MV. Complicações e intercorrências associadas ao edema de braço nos três primeiros meses pós mastectomia. Rev. Lat. Am. Enf. 2002; 10(4):544-551.
- Paredes JP, Puentes JL, Potel J. Variations in sensitivity after sectioning the intercostobrachial nerve. American Journal Surgical. 1990, 160:525-528.
- Pimentel MD. Avaliação Clínica da Sensibilidade Cutânea de Pacientes Submetidas à Dissecção Axilar Durante o Tratamento Cirúrgico do Câncer de Mama com Preservação do Nervo Intercostobraquial. Rev. Bras. Gin. Obs. 2002; 24(8): 291-6.
- Prado CR, Faria RS, Fregonesi SLM. Avaliação Sensitiva do Nervo Tibial através de Monofilamentos em Portadores de Diabetes Mellitus. Arq.Ciênc. Saúde Unipar. 2001; 6(2):111-116.
- Prince KV, Butler B. Measuring sensory function of the hand in peripheral nerve injuries. Am J. Occup Ther. 1967; 21(6):385-395.
- Rêgo MGB, Rodovalho AJM, Rocha A e Nassaralla Jr JJ, Nassaralla BRA. Sensibilidade corneana e Secreção lacrimal após LASIK. Arq Bras Oftalmol [periódico na Internet]. 2003 Mar-Abr [citado 2003 out 27];66(2):[cerca de 8 p]. Disponível em URL: <http://www.abonet.com.br/abo/662/abo66212.htm>.
- Roses DF, Harris MN, Potter DA, Gumport SL. Total mastectomy with complete axillary dissection. Ann Surg. 1981; 194:4-8.
- Shaw WW, Orringer JS, Ko CY, Ratto LL, Mersmann CA. The spontaneous return of sensibility in breasts reconstructed with autologous tissues. Plast Reconstr Surg. 1997; 99:394-9.
- Slezak S, Mcgibbon B, Dellon AL. The sensational transverse rectus abdominis musculocutaneous (TRAM) flap: return of sensibility after TRAM breast reconstruction. Ann Plast Surg. 1992; 28:210-7.
- Teicher I, Poulard B, Wise L. Preservation of the intercostobrachial nerve during axillary dissection for carcinoma of the breast. Surg. Gynecol. Obst. 1982; 155:891-2.
- Temple WJ, Ketcham AS. Preservation of the intercostobrachial nerve during axillary dissection for breast cancer. Am J Surg 1985; 150:585-8.
- Torresan RZ. Preservação do nervo intercostobraquial em linfadenectomia axilar por carcinoma de mama: avaliação da sensibilidade dolorosa do braço. 2001. 85 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.
- Warmuth, M.A. et al. Complications of axillary lymph node dissection for carcinoma of the breast: a report based on a patient survey. Cancer. 1998; 83:1362-1368.