

# Utilização de monofilamentos para avaliação sensorial em pacientes com sequela de Acidente Vascular Encefálico (AVE)- uma revisão sistemática

## *Use of monofilaments for sensory evaluation in patients with sequelae of stroke- a systematic review*

Caren da Silva Dias<sup>1</sup>, Fábio Marcon Alfieri<sup>2</sup>, Linamara Rizzo Battistella<sup>3</sup>

### RESUMO

**Fundamento:** A estesiometria é um teste quantitativo para avaliar o desempenho tátil sensorial, verificar o grau de sensibilidade cutânea por meio dos monofilamentos de nylon ao toque leve e à pressão. **Objetivo:** Verificar a utilização dos monofilamentos como instrumento de avaliação da sensibilidade de pacientes com sequela de AVE na literatura. **Método:** Estudo de revisão sistemática, realizado com artigos indexados na base de dados PubMed, Lilacs e Scielo, sem limitação por data de publicação, sendo a busca realizada no mês de outubro de 2018. **Resultados:** Foram elencados dezessete estudos, após análise destes, nove foram excluídos por não preencherem os critérios de inclusão, e oito foram lidos na íntegra. Após leitura dos artigos, foram obtidos os dados referentes a: número da amostra, instrumentos de avaliação, se houve ou não intervenção, e a conclusão do estudo. **Conclusão:** Por mais promissor que seja o uso dos monofilamentos para avaliação sensorial, esta revisão mostrou que existem poucos estudos avaliando os pacientes com sequela de AVE com este método de avaliação, principalmente estudos clínicos.

**Palavras chaves:** acidente vascular cerebral; sensação; distúrbios somatossensoriais

### ABSTRACT

**Background:**The esthesiometry is a quantitative test to evaluate the tactile sensory performance, to verify the degree of cutaneous sensitivity through nylon monofilaments to light touch and pressure. **Objective:** To verify the use of monofilaments as a tool to assess the sensitivity of patients with a sequel to stroke in the literature. **Method:** A systematic review study was carried out with articles indexed in the PubMed, Lilacs and Scielo database, without limitation by date of publication. The search was carried out in October 2018. **Results:** Seventeen studies were analyzed, after analyzing nine were excluded because they did not meet the inclusion criteria, and eight were read in full. After reading the articles, data were obtained regarding: sample number, evaluation instruments, whether or not there was intervention, and the conclusion of the study. **Conclusion:** As promising as it may be the use of monofilaments for sensory evaluation, this review showed that there are few studies evaluating patients with sequelae of stroke with this method of evaluation, mainly clinical studies.

**Key-words:** stroke; sensation; somatosensory disorders

<sup>1</sup>Fisioterapeuta do Instituto de Medicina Física e de Reabilitação do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo)

<sup>2</sup>Pesquisador do Centro de Pesquisa Clínica do Instituto de Medicina Física e de Reabilitação do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo \*

<sup>3</sup>Diretora do Centro de Pesquisa Clínica do Instituto de Medicina Física e de Reabilitação do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; Professora Titular da Faculdade de Medicina - Disciplina de Fisiatria- da Universidade de São Paulo)

**Endereço para correspondência:** Dr. Fábio Marcon Alfieri, E-mails: fabiomarcon@bol.com.br e fabioalfieri@usp.br

## INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define o Acidente Vascular Encefálico (AVE) como: “sinais clínicos de desenvolvimento focal rápido, com perturbação da função cerebral, durando mais do que 24 horas ou levando à morte, sem nenhuma outra causa aparente, que não seja a origem vascular”.<sup>1</sup>

A hemiparesia ou hemiplegia são as principais manifestações clínicas apresentadas em pacientes após AVE, no entanto, os déficits sensoriais que variam segundo a intensidade, área e modalidade também estão presentes nestes pacientes.<sup>2</sup> Estes, chegam a atingir cerca de 60% dos pacientes.<sup>3</sup> Segundo Lima et al<sup>4</sup>, as consequências dos déficits somatossensoriais podem ser: alteração no reconhecimento tátil e na manipulação de objetos, perigo de queimaduras e outras lesões devido à falta de percepção sensorial, alteração motora do lado afetado, déficits para o controle do nível de força durante o movimento como a preensão manual e alteração da marcha.<sup>4</sup>

A sensibilidade tem papel crucial no desempenho das atividades de vida diária (AVD's) de um indivíduo. Por meio da percepção de estímulos sensoriais que é possível interagir, adaptar-se e sobreviver nos diversos ambientes no qual os indivíduos estão inseridos. A alteração e o comprometimento da sensibilidade podem alterar a interação social e a percepção do mundo.<sup>5</sup> Avaliar a sensibilidade é algo importante para melhor escolha da estratégia de reabilitação, pois estes déficits sensoriais repercutem negativamente na função motora e conseqüentemente prolongam o tempo de reabilitação.<sup>6,7</sup>

Sabe-se que a avaliação da sensibilidade é usada para aferir, perceber, sentir, detectar e reconhecer um determinado estímulo aplicado em uma região corporal<sup>5</sup> direcionando assim qual região será estimulada no processo de reabilitação.

Uma forma de avaliar a sensibilidade é a estesiometria. Esta é realizada por meio de Monofilamentos de Semmes Weinstein (MSW).<sup>8</sup> O objetivo nesta avaliação é verificar o grau de sensibilidade cutânea devido à percepção de forças aplicadas por meio dos monofilamentos de nylon como estímulos aos nervos sensíveis ao toque leve e à pressão padronizada sobre a pele do paciente.<sup>9,10</sup>

Baseado nas descobertas de Von Frey, desde meados de 1800 vem sendo discutidos métodos para a avaliação sensitiva. Embasados nos estudos de Von Frey, Josephine Semmes e Sydney Weinstein desenvolveram no ano de 1960, um modelo de monofilamentos usando um mate-

rial sintético de nylon. Posteriormente, no Gillis W. Long Hansen's Disease Center, foram desenvolvidos os MSW que conhecemos atualmente. Após adaptações, como a uniformização das unidades de medida para os valores de cada monofilamento, os MSW foram desenvolvidos no Brasil, pela Sociedade de Reabilitação e Reintegração do Incapacitado – SORRI. Estão disponíveis no mercado em dois modelos, um conjunto com seis (06) e outro com vinte (20) monofilamentos, contendo espessuras diferentes e são calibrados para exercer forças específicas conforme aumenta o calibre do monofilamento.<sup>5</sup>

Dentre os aspectos positivos apontados e que sugerem o uso dessa técnica destacam-se a facilidade da operacionalização e principalmente o baixo custo quando comparado a outros métodos de investigação da sensibilidade cutânea.<sup>5</sup> Um exemplo desta questão é o fato trazido por uma revisão que apontou três instrumentos de avaliação sensorial em indivíduos com AVE, porém são mensurados por meio de escalas como Moving touch pressure (MTP), domínio sensibilidade da Escala de Fugl-Meyer (EFM) e Avaliação Sensorial de Nottingham (ASN)<sup>2</sup> e não por meio da estesiometria que é reconhecida como padrão ouro como teste quantitativo para avaliar o desempenho tátil sensorial.<sup>8</sup>

Vista a importância da avaliação sensorial como medida que pode melhor orientar a reabilitação, o objetivo deste estudo desta revisão sistemática foi verificar o uso dos monofilamentos como instrumento de avaliação da sensibilidade de pacientes com sequela de AVE em estudos clínicos.

## MÉTODOS

Este estudo de revisão sistemática utilizou-se de artigos indexados na base de dados MedLine (PubMed) Lilacs e Scielo, sem limitação por data de publicação. A busca foi realizada no mês de outubro de 2018. Foram utilizados como descritores para pesquisa na base de dados PubMed e Lilacs: stroke and monofilaments, para pesquisa na base de dados Scielo: acidente vascular encefálico e monofilamentos.

Os artigos localizados nesta busca passaram por análise de resumo e foram incluídos estudos clínicos ou transversais que usaram monofilamentos como instrumento de avaliação; publicados em inglês e português; amostra de indivíduos com idade superior a 18 anos.

Foram excluídos aqueles estudos que não foram realizados em pacientes com sequela de AVE e aqueles

que não foram realizados em humanos. Os estudos classificados como ensaios clínicos controlados e randomizados (ECCR) tiveram sua qualidade avaliada pela classificação Jadad.<sup>11</sup> Este método avalia a qualidade dos estudos baseando-se na randomização, perdas de pacientes e no cegamento de avaliadores e participantes da pesquisa. Esta classificação dos estudos selecionados para esta revisão foi feita por dois dos autores.

## RESULTADOS

Dentre os estudos selecionados na referida base de dados, utilizando os descritores mencionados anteriormente, foram elencados dezessete estudos, após leitura minuciosa do resumo, nove foram excluídos por não preencherem os critérios de inclusão. Dentre os artigos excluídos, cinco não foram realizados com seres humanos, três não foram realizados em pacientes com sequela de AVE e um não utilizava monofilamentos como instrumento de avaliação.

Na base de dados Lilacs, foram encontrados dois artigos, dentre estes um deles também se encontrava na base de dados da Pubmed. Os dois estudos encontrados se enquadraram nos critérios de inclusão deste estudo.

Na base de dados Scielo não foi encontrado nenhum artigo utilizando estes descritores.

Dentre os dezessete artigos encontrados, oito artigos foram compatíveis com os critérios de inclusão desta pesquisa, sendo então lidos na íntegra. Cinco estudos eram transversais observacionais, três estudos eram clínicos, sendo um artigo com pontuação 1 na escala de Jadad e dois artigos com pontuação máxima (5). Os dados referentes aos oito estudos estão dispostos no quadro 1 e apontam os dados: autores/ano da publicação, amostra, objetivo, instrumentos de avaliação, intervenções, resultados e conclusão dos estudos.

## DISCUSSÃO

O objetivo desta revisão sistemática foi verificar a utilização dos monofilamentos como instrumento de avaliação da sensibilidade de pacientes com sequela de AVE na literatura. Os dados deste estudo mostram que apenas 8 estudos se enquadraram nos critérios de inclusão e exclusão. Destes, dos estudos clínicos, constatou-se que apenas dois possuíram pontuação máxima na escala de Jadad,<sup>11</sup> mostrando que há carência de estudos com boa qualidade metodológica usando os monofilamentos como medida de avaliação em indivíduos com AVE.

Os monofilamentos podem ser utilizados para avaliação de diversas patologias, tais como: diabetes, síndrome do túnel do carpo, lesões de nervos periféricos, aplicação de analgésicos, cirurgia de joelho, lesões de dedos da mão, neuropatia por quimioterapia, esclerose sistêmica, hanseníase, câncer, hipertensão, lesão de nervos periféricos, disfunção temporomandibular.<sup>12</sup> E essa revisão mostra que os monofilamentos são um instrumento utilizado para avaliação sensorial em pacientes com AVE.

A avaliação realizada através do uso dos monofilamentos é considerada um instrumento padronizado, que permite mapear a extensão e o grau de alteração, correlacionando-a com a sensibilidade funcional e apresenta confiabilidade na sua aplicação, mas cabe considerar alguns cuidados, como a interferência dos déficits cognitivos, perceptual, motor e psicossocial sobre o desempenho social. Com esta avaliação é possível então detectar as áreas com déficits sensoriais e conseqüentemente, contribuir para os estabelecer os objetivos e planos de tratamento para cada paciente.<sup>18</sup>

De acordo com os estudos usados nesta revisão, os monofilamentos são mais utilizados para avaliação dos membros superiores (MMSS). Porém os déficits sensoriais em membros inferiores (MMII) estão relacionados com a redução no equilíbrio em ortostatismo e durante deambulação, além da alteração da simetria e redução da velocidade da marcha.<sup>14</sup> E, curiosamente, ao despeito desta importância apenas um estudo verificou a sensibilidade desta região, que aponta que os pontos do pé avaliados com uso de monofilamentos mostraram diferenças significativas nos limiares de toque leves entre os pés, com o pé afetado significativamente mais prejudicado do que o pé sadio.<sup>16</sup>

Vale ressaltar que dos oito estudos que avaliaram a sensibilidade através do uso dos monofilamentos, em apenas dois foram usados concomitantemente com a avaliação de Nottingham, que avalia a somatossensibilidade geral.<sup>1,13</sup> Outros dois estudos avaliaram juntamente com o Wolf Motor Function, que mensura a habilidade motora do membro superior em 15 tarefas funcionais cronometradas.<sup>13,15</sup> Além disso foram encontradas situações semelhantes em dois estudos com o uso de escala de Fugl-Meyer, que avalia a recuperação sensório-motora.<sup>14,15</sup>

Outros instrumentos de avaliação utilizados nos demais estudos foram: teste de função manual, classificações de Brunnstrom, Índice de Barthel modificado, categoria de deambulação funcional (FAC), teste de Função

Somatosensorial (teste breve de cinestesia), Testes funcionais, Teste de Propriocepção, Escala de equilíbrio de Berg e Escala de Nível de Assistência de Iowa.<sup>12,13,14,16</sup>

Os instrumentos: Escala Modificada de Ashworth, dinamometria de mão, inventário breve de dor, inventário de atividade de mão e braço de Chedoke, registro de atividade motora - uso do braço parético e reintegração do Índice de vida normal foram mencionados em dois artigos, contudo, aparentemente foram aplicados na mesma amostra e pelo mesmo grupo de pesquisadores.<sup>17,19</sup>

Destes 5 estudos transversais, diversos instrumentos de avaliação foram utilizados, e somente um estudo utilizou os monofilamentos como forma exclusiva de avaliação.<sup>18</sup>

Outra questão que se observa nesta revisão, é que apenas três estudos (37,5 %) eram clínicos, ou seja, usaram os monofilamentos para avaliar os efeitos das intervenções propostas pelos estudos, que foram: 1) estimulação transcraniana direta anódica de corrente contínua (ETCC), no qual os pacientes receberam 10 sessões consecutivas sobre o córtex somatossensorial primário no lado da lesão do AVE<sup>12</sup>; 2) Terapia de contensão induzida (CI), onde todos os participantes completaram esta terapia ao longo de 3 semanas<sup>13</sup>; e 3) Reeducação sensorial do membro mais afetado versus relaxamento (intervenção simulada), neste tratamento o tempo total foi dividido igualmente entre: sensação e reeducação sensorial.<sup>16</sup>

Nestes três estudos clínicos, ao utilizar os monofilamentos como forma de avaliação, observa-se que o trabalho de Koo et al <sup>12</sup> apontou que não houve diferença significativa desde a avaliação inicial até as avaliações pós-tratamento no grupo de estimulação simulada e, curiosamente, a diminuição significativa dos limiares sensoriais das áreas avaliadas foi observada somente no lado não afetado. Já no estudo de George et al <sup>13</sup> a sensação de toque foi avaliada com o uso dos monofilamentos e não foi preditivo de melhora da função motora após terapia com CI. E, no estudo de Lynch et al <sup>16</sup> foi encontrado que houve melhora em relação a avaliação da sensibilidade analisada pelos monofilamentos em três pontos do pé. Esta melhora foi mantida por um período de quatro semanas.

De certa forma estes resultados mostram o uso incipiente dos monofilamentos como método de avaliação, pois apenas três estudos eram estudos clínicos.<sup>12,13,16</sup>

Esta revisão mostra que os estudos foram realizados com amostras pequenas, com uma média de quarenta e oito indivíduos. Sendo que os estudos clínicos são os que

apresentaram as menores amostras. E a maior amostra aparentemente foi aplicada na mesma amostra <sup>17,19</sup>.

Como fatores limitantes desta revisão, apontamos o baixo número de artigos que correspondiam diretamente à questão investigada, ou seja, uso dos monofilamentos. Ainda, a maioria foi realizada em população estrangeira, o que torna difícil a extrapolação para a nossa realidade. Por último, a não inclusão de trabalhos publicados em outras plataformas de busca podem ter reduzido o acesso às informações e número de artigos selecionados.

Uma possível implicação para a reabilitação destes indivíduos submetidos a avaliação pela estesiometria é o fato de que esta técnica possibilita uma investigação precisa e local, direcionando assim a abordagem terapêutica e possibilidade de reavaliações constantes para verificação da eficácia do tratamento escolhido.

Embora os monofilamentos sejam um instrumento viável, de baixo custo e de rápida aplicação, são necessários mais estudos, com amostras maiores e em estudos clínicos, principalmente. Desta forma, acredita-se que haverá confirmação da eficácia do uso desta forma de avaliação sensorial em pacientes com AVE.

## CONCLUSÃO

Por mais promissor que seja o uso dos monofilamentos para avaliação sensorial, esta revisão mostrou que existem poucos estudos realizados avaliando os pacientes com sequela de AVE com este método de avaliação.

## CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## FINANCIAMENTO

Não há financiamento

## REFERÊNCIAS

1. Aggarwal A, Aggarwal P, Khatak M, Khatak S. International Journal of Pharma and Bio Sciences 2010; 1(3):1-24.
2. Fagundes JS, Binda C, Faria JG, Peres D, Michaelsen SM. Instrumentos de avaliação sensorial pós-acidente vascular encefálico (AVE) descritos em português: uma revisão sistemática. *Fisioter Pesq.* 2015;22(4):435-42.
3. Winward CE, Halligan PW, Wade DT. The Rivermead Assessment of Somatosensory Performance (RASP): standardization and reliability data. *Clin Rehabil.* 2002 Aug;16(5):523-33.
4. Lima DH, Queiroz AP, De Salvo G, Yoneyama SM, Oberg TD, Lima NM. Brazilian version of the Nottingham Sensory Assessment: validity, agreement and reliability. *Rev Bras Fisioter.* 2010 Mar-Apr;14(2):166-74. Epub 2010 May 14.
5. Quaggio CMP, Soares FAM, Lima MAXC. Uso dos Monofilamentos de Semmes Weinstein nos últimos cinco anos: Revisão Bibliográfica. *Salusvita, Bauru* 2016; 35(1):129-142.

6. Smania N, Montagnana B, Faccioli S, Fiaschi A, Aglioti SM. Rehabilitation of somatic sensation and related deficit of motor control in patients with pure sensory stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 2003 Nov;84(11):1692-702.
7. Kessner SS, Bingel U, Thomalla G. Somatosensory deficits after stroke: a scoping review. *Top Stroke Rehabil.* 2016 Apr;23(2):136-46.
8. Ofek H, Alperin M, Knoll T, Livne D, Laufer Y. Assessment of texture discrimination ability at the sole of the foot in subjects with chronic stroke compared with young and elderly subjects with no neurological deficits: a reliability and validity study. *Disabil Rehabil.* 2018 Aug;40(16):1960-1966.
9. Bell-Krotoski JA. Light touch - deep pressure testing using the Semmes-Weinstein monofilaments. In Hunter JM, et al. (Eds): *Rehabilitation of the Hand*, 3rd ed. St. Louis CV Mosby Co, Ch. 42, 1989.
10. Ueda LS, Carpes FP. Relação entre sensibilidade plantar e controle postural em jovens e idosos. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2013, 15(2):215-224.
11. Jadad AR, Moore RA, Carroll D, Jenkinson C, Reynolds DJ, Gavaghan DJ, et al. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary? *Control Clin Trials.* 1996;17(1):1-12.
12. Koo WR, Jang BH, Kim CR. Effects of Anodal Transcranial Direct Current Stimulation on Somatosensory Recovery After Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Am J Phys Med Rehabil.* 2018 Jul;97(7):507-513.
13. George SH, Rafiei MH, Gauthier L, Borstad A, Buford JA, Adeli H. Computer-aided prediction of extent of motor recovery following constraint-induced movement therapy in chronic stroke. *Behav Brain Res.* 2017 Jun.
14. Lima NM, Menegatti KC, Yu É, Sacomoto NY, Scalha TB, Lima IN, Camara SM, Souza MC, Cacho Rde O, Cacho EW, Honorato DC. Sensory deficits in ipsilesional upper-extremity in chronic stroke patients. *Arq Neuropsiquiatr.* 2015 Oct.
15. Bowden JL, Lin GG, McNulty PA. The prevalence and magnitude of impaired cutaneous sensation across the hand in the chronic period post-stroke. *PLoS One.* 2014 Aug 14.
16. Lynch EA, Hillier SL, Stiller K, Campanella RR, Fisher PH. Sensory retraining of the lower limb after acute stroke: a randomized controlled pilot trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007 Sep.
17. Harris JE, Eng JJ. Individuals with the dominant hand affected following stroke demonstrate less impairment than those with the nondominant hand affected. *Neurorehabil Neural Repair.* 2006 Sep;20(3):380-9.
18. Lima SMP, Takatori M, Barreira KS, Hirata S. Avaliação da sensibilidade tátil superficial em adultos com lesão do sistema central: implicações na assistência em terapia ocupacional. *Rev mundo da saúde* 2006;30(1):73-80.
19. Harris JE, Eng JJ. Paretic upper-limb strength best explains arm activity in people with stroke. *Phys Ther.* 2007 Jan;87(1):88-97. Epub 2006 Dec 19.

Quadro 1: Dados dos estudos que usaram os monofilamentos como método de avaliação

Autores/ Ano da publicação	Amostra	Objetivo	Instrumentos de Avaliação	Intervenções (Sim- classificação Jadad ou Não)	Resultados	Conclusão do estudo
Koo et al., 2018 <sup>12</sup>	N=24*	Avaliar o efeito da estimulação transcraniana direta anódica sobre o córtex somatossensorial primário na recuperação da somatossensação, função motora e atividades da vida diária em pacientes com acidente vascular cerebral subagudo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avaliações sensoriais de Nottingham;</li> <li>- Exame de monofilamentos de Semmes Weinstein;</li> <li>- Testes de função manual;</li> <li>- Classificações de Brunnstrom;</li> <li>- Índice de Barthel modificado;</li> <li>- Categoria de deambulação funcional</li> </ul>	<p>Sim - Estimulação transcraniana direta anódica de corrente contínua (ETCC)</p> <p>Jadad=5</p>	Embora não tenha havido diferença significativa entre os dois grupos, quando as alterações da avaliação inicial e a avaliação pós-tratamento foram comparadas entre os grupos, houve uma melhora parcialmente significativa no grupo de estimulação anódica em comparação com o grupo de estimulação simulada. A sensação tátil do lado não afetado também melhorou. A maior melhora nas atividades da função de vida diária também foi observada no grupo de estimulação anódica.	A ETCC anódica sobre o córtex somatossensorial primário pode ser uma terapia adjuvante útil para a recuperação da somatossensibilização e da função das atividades de vida diária em pacientes com déficits sensoriais após o AVE.
George et al., 2017 <sup>13</sup>	N=35*	Avaliar se o feedback intrínseco da somatossensibilização pode influenciar na recuperação motora da terapia de contensão induzida (CI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wolf Motor Function (WMFT);</li> <li>- Testes de Função Somatossensorial (teste breve de cinestesia);</li> <li>- Exame de monofilamentos de Semmes Weinstein</li> </ul>	<p>Sim – terapia de contensão induzida (CI)</p> <p>Jadad=1</p>	Uma classificação preditiva altamente precisa foi alcançada (100% de precisão da rede neural probabilística aprimorada com base nos dados disponíveis), mas as facetas da função motora sozinhas foram suficientes para prever o resultado. A somatossensibilização, tal como quantificada aqui, não desempenhou um papel importante na determinação da eficácia da terapia com CI.	A rede neural probabilística aprimorada foi capaz de prever o grau de recuperação motora após terapia com CI com 100% precisão utilizando apenas 6 itens do WMFT. As demais medidas de avaliações somatossensoriais usadas não aumentam a precisão da previsão da extensão da restauração motora sobre o teste motor sozinho.
Lima et al., 2015 <sup>14</sup>	N=50*	Investigar os déficits somatossensoriais no punho e mão ipsilesional em pacientes com AVC crônico e correlacionar esses déficits com disfunções sensório-motoras contralaterais, testes funcionais e lateralidade.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exame de monofilamentos de Semmes Weinstein;</li> <li>- Avaliação de Fugl-Meyer;</li> <li>- Avaliação sensorial de Nottingham;</li> <li>- Testes funcionais</li> </ul>	Não	25 pacientes tiveram alterações sensoriais no punho e mão contralateral ao acidente vascular cerebral, e 18 pacientes (64%) apresentaram déficits sensoriais no punho e mão ipsilesional. A perda sensorial ipsilesional mais significativa foi observada nos pacientes canhotos. Os pacientes com danos cerebrais no hemisfério direito tiveram melhores pontuações para sensação tátil ipsilesional.	A redução da propriocepção consciente ipsilesional da sensibilidade tátil e térmica foi encontrada em indivíduos com AVE. Lesão no hemisfério direito e indivíduos destros apresentaram melhores pontuações na sensação tátil ipsilesional.
Bowden et al., 2014 <sup>15</sup>	N=42*	Investigar os limiares sensoriais cutâneos através da mão no período crônico pós-AVC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exame de monofilamentos de Von Frey;</li> <li>- Wolf Motor Function Teste (WMFT);</li> <li>- Avaliação de Fugl-Meyer.</li> </ul>	Não	A sensação cutânea foi prejudicada em 33% dos pacientes e foi 40-84% pior no lado mais afetado em comparação com indivíduos saudáveis, dependendo do local. Quando os dados do paciente com AVC foram agrupados, a sensação cutânea caiu dentro da faixa saudável, embora 1/3 dos pacientes tenham sido classificados com sensação prejudicada. A magnitude da perda sensorial só foi aparente quando a função sensorial dos pacientes com AVC foi classificada como boa ou deficiente. Sensação foi mais prejudicada no dorso da mão, onde as alterações relacionadas à idade em limiares de monofilamentos são mínimas em indivíduos saudáveis.	A sensação significativamente prejudicada no lado mais afetado não foi evidente quando os dados foram agrupados. A sensação cutânea foi pior, quanto menor a função motora.

Lynch et al., 2007 <sup>16</sup>	N=21*	Determinar os efeitos de um protocolo de reeducação sensorial na sensação, controle postural e marcha em sujeitos com AVC agudo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exame de monofilamentos;</li> <li>- Teste de Propriocepção, controle postural (Escala de equilíbrio de Berg)</li> <li>- Escala de Nível de Assistência de Iowa).</li> </ul>	<p>Sim. Reeducação sensorial dos membro mais afetado versus relaxamento (intervenção simulada).</p> <p>Jadad=5</p>	Melhorias significativas ao longo do tempo foram encontrados em leve toque em 3 pontos dos pés e no controle postural, marcha temporizada e auxílio à marcha. Não foram observados efeitos significativos no tempo na propriocepção ou na quantidade de assistência necessária para caminhar. Não foram detectadas diferenças significativas entre os grupos em nenhuma das variáveis de desfecho, além do leve toque no primeiro metatarsal.	Os resultados deste estudo piloto são incapazes de apoiar ou refutar o uso rotineiro de reeducação sensorial do membro inferior durante a reabilitação de pacientes internados após AVE.
Harris et al., 2006 <sup>17</sup>	N=93*	Determinar se o comprometimento e a função da extremidade superior em indivíduos com acidente vascular cerebral crônico é dependente se a mão dominante ou não dominante foi afetada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escala Modificada de Ashworth;</li> <li>- Dinamometria de mão;</li> <li>- Exame de monofilamentos;</li> <li>- Inventário breve de dor</li> <li>- Inventário de atividade de mão e braço de Chedoke</li> <li>- Registro de atividade motora (uso do braço parético);</li> <li>- Reintegração do Índice de vida normal</li> </ul>	Não	Modelos de análise multivariada (Dominância x Gravidade) foram criados para as variáveis comprometimento e função. Houve interação significativa e efeito principal de dominância para o modelo de comprometimento ( $p = 0,01$ ), mas não para o modelo de função ( $p = 0,75$ ). As variáveis dependentes de tônus, força de preensão e dor foram todas significativamente afetadas pela dominância, indicando menor comprometimento se a mão dominante fosse afetada. Todas as variáveis dependentes, exceto a dor, foram afetadas pela gravidade. Não houve diferença significativa ( $p=0,49$ ) da sensibilidade avaliada pelos monofilamentos entre os lados plégico e sadio	Indivíduos com a mão dominante afetada demonstraram menos comprometimento do que aqueles com mão não dominante afetada. No entanto, não houve efeito de dominância em uso do braço parético ou desempenho em atividades da vida diária.
Lima et al., 2006 <sup>18</sup>	N=27*	Investigar a condição da sensibilidade tátil superficial em adultos com lesão no sistema nervoso central, através do instrumento Monofilamentos de Semmes-Weinstein	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exame de monofilamentos de Semmes Weinstein.</li> </ul>	Não	O instrumento pode ser utilizado para detecção das alterações táteis em pacientes com lesões do sistema nervoso central.	O exame de monofilamentos apresenta confiabilidade na sua aplicação, mas vale salientar a importância de atentar-se aos déficits cognitivos, perceptuais, motores e psicossociais. Observar não somente a resposta verbal, mas também a expressão facial e corporal.
Harris et al., 2007 <sup>19</sup>	N=93*	Determinar a relação entre variáveis de comprometimento do membro superior, desempenho do membro superior em atividades da vida diária (atividade) e engajamento em eventos de vida e papéis (participação) em pessoas com acidente vascular cerebral crônico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escala Modificada de Ashworth;</li> <li>- Dinamometria de mão;</li> <li>- Exame de monofilamentos;</li> <li>- Inventário breve de dor</li> <li>- Inventário de atividade de mão e braço de Chedoke</li> <li>- Registro de atividade motora (uso do braço parético);</li> <li>- Reintegração do Índice de vida normal</li> </ul>	Não	Força do membro superior parético (capacidade de geração de força) ( $r=0,89$ , $p < 0,01$ ), força de preensão ( $r=0,69$ , $p < 0,01$ ) e tônus (resistência ao movimento passivo) ( $r=-0,80$ , $p < 0,01$ ) foram as variáveis de comprometimento mais fortemente relacionadas à atividade. Houve correlação significativa, porém fraca entre a estesiometria e o Inventário de atividade de mão e braço de Chedoke e Registro de atividade motora (uso do braço parético).	A força do membro superior parético teve a relação mais forte com variáveis de atividade de participação, o que melhor explica a dificuldade no desempenho dos membros superiores nas atividades da vida diária.

Nota: N = número da amostra. \* Paciente com acidente vascular encefálico, origem isquêmica ou hemorrágica, ambos os sexos.