



Uso da técnica WALANT para tratamento cirúrgico da síndrome do túnel do carpo: revisão da literatura

Use of WALANT technique for surgical treatment of carpal tunnel syndrome: literature review

DANILO BARRETO FILHO*¹
VERÔNICA FIGUEIREDO BARRETO²
SANDRO SCHREIBER OLIVEIRA^{2,3}

■ RESUMO

A síndrome do túnel do carpo é uma das patologias mais incidentes no membro superior; é a neuropatia compressiva mais comum, acarretando importante morbidade. Grande parcela dos acometidos necessitam de tratamento cirúrgico; desse modo, a técnica WALANT seria uma excelente opção para permitir maior celeridade do tratamento desses pacientes que o aguardam. Este estudo visa realizar uma revisão integrativa sobre a aplicação da técnica WALANT para tratamento cirúrgico da síndrome do túnel do carpo, ressaltando a eficácia e a segurança do procedimento. Foi realizada uma revisão integrativa na literatura, utilizando o descritor “Wide Awake Local Anesthesia No Tourniquet”. Aplicando os critérios de elegibilidade, foram selecionados 16 estudos nas bases de dados PubMed e BVS. Os estudos selecionados não relatam complicações associadas à aplicação da técnica WALANT. A técnica WALANT apresenta evidente eficácia e segurança para o tratamento cirúrgico da síndrome do túnel do carpo, sem relatos de complicações.

Descritores: Síndrome do túnel carpal; Neuropatia mediana; Epinefrina; Lidocaína; Anestesia.

■ ABSTRACT

Carpal tunnel syndrome is one of the most common pathologies in the upper limb; it is the most common compressive neuropathy, causing significant morbidity. Many of those affected need surgical treatment; thus, the WALANT technique would be an excellent option to allow faster treatment of patients waiting for it. This study aims to carry out an integrative review on applying the WALANT technique for the surgical treatment of carpal tunnel syndrome, emphasizing the efficacy and safety of the procedure. An integrative literature review was performed using the “Wide Awake Local Anesthesia No Tourniquet” descriptor. Sixteen studies were selected from the PubMed and VHL databases, applying the eligibility criteria. The selected studies do not report complications associated with applying the WALANT technique. The WALANT technique has evident efficacy and safety for the surgical treatment of carpal tunnel syndrome, with no reports of complications.

Keywords: Carpal tunnel syndrome; Median neuropathy; Epinephrine; Lidocaine; Anesthesia.

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande, Hospital Universitário Dr Miguel Riet Correa Jr, Unidade Músculo Esquelética, Rio Grande, RS, Brasil.

Artigo submetido: 28/3/2021.
Artigo aceito: 14/7/2021.

Conflicts of interest: não há.

DOI: 10.5935/2177-1235.2022RBCP0016

INTRODUÇÃO

A síndrome do túnel do carpo (STC) é a mais comum neuropatia compressiva no membro superior e uma das principais patologias que acometem os membros superiores; a prevalência estimada fica em

torno de 4%, sobretudo, em pacientes na faixa etária entre 40 e 60 anos de idade, prevalecendo, na população feminina, em uma proporção média de 3:1; e a causa mais frequente é idiopática^{1,2}.

Anatomicamente, o túnel do carpo consiste em um túnel osteofibroso inextensível, limitado pelo

¹ Universidade Federal do Rio Grande, Hospital Universitário Dr Miguel Riet Correa Jr, Unidade Músculo Esquelética, Rio Grande, RS, Brasil.

² Universidade Federal do Rio Grande, Faculdade de Medicina, Rio Grande, RS, Brasil.

³ Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

retináculo dos flexores superiormente; medialmente, pelo hámulo do hamato, piramidal e pisiforme; lateralmente, pelo escafoide, pelo trapézio e pelo tendão flexor radial do carpo e, inferiormente, delimitado pelo ossos do carpo - os quais estão recobertos pelas estruturas capsuloligamentares volares do carpo.

O conteúdo do túnel é representado pelos tendões flexores superficiais e profundos dos dedos, pelo flexor longo do polegar e pelo nervo mediano. O nervo mediano percorre o trajeto dentro do túnel de modo anterior aos tendões flexores superficiais, de maneira que fica suscetível à compressão caso ocorra qualquer aumento de pressão dentro do túnel^{3,4}.

Clinicamente, a síndrome do túnel do carpo repercute, classicamente, com sintomas de dor e, sobretudo, de parestesia no território inervado pelo mediano, que corresponde à face volar do polegar 2º, 3º e metade radial do 4º quirodáctilo. O diagnóstico é, essencialmente, clínico, através da anamnese e da propedêutica específica, entre os quais, incluem-se os testes de Phalen, de Tinel e o teste de Durkan, o mais sensível e específico para diagnóstico de STC^{5,6}. Contudo, exames complementares podem ser de grande utilidade para a avaliação de diagnósticos diferenciais, especialmente, o exame eletroneuromiográfico, o qual ajuda a definir a localização de compressão, bem como quantificar a gravidade da lesão por meio da medição das velocidades de condução e do estudo miográfico.

Uma parcela relevante dos casos acometidos por essa doença necessita de tratamento cirúrgico, que consiste na liberação cirúrgica do túnel do carpo, mediante a realização da abertura do retináculo do flexores, de modo a permitir a diminuição da pressão sobre o nervo mediano.

Porém, a disponibilidade de estrutura para a realização do procedimento ainda permanece muito aquém no sentido de suprir a demanda no Sistema Único de Saúde (SUS), o que culmina em um tempo de espera elevado para a realização do procedimento. Esse fato decorre de vários fatores limitantes, dentre os mais relevantes, estão: falta de disponibilidade de horários de sala cirúrgica, falta de disponibilidade de médicos anestesistas e indisponibilidade de leitos cirúrgicos decorrente da superlotação das unidades de ortopedia em razão do elevado número de traumas em nosso país.

Como alternativa para solucionar essa questão, surgiu a disponibilização da execução desse procedimento de forma ambulatorial, com anestesia local. Esse tipo de procedimento, denominado WALANT (acrônimo da expressão: *Wide Awake Local Anesthesia No Tourniquet*), vem ganhando popularidade crescente entre os especialistas em cirurgia da mão ao redor do mundo, a partir da publicação de Lalonde et al. em 2005, os quais, nesse estudo, demonstraram a eficácia e a segurança do uso de vasoconstritor na diluição adequada de 1:100000 em extremidades⁷.

A técnica WALANT reside no uso da mistura de anestésico local (lidocaína) com a epinefrina a fim de permitir que o campo operatório seja visualizado adequadamente, por meio do efeito vasoconstritor da epinefrina, proporcionando uma condição segura e eficiente para a realização de procedimentos em extremidades⁸.

OBJETIVOS

À vista disso, o estudo em questão tem como objetivo realizar uma revisão na literatura, buscando evidências que suportem a eficácia e a segurança da técnica WALANT, usada, especificamente, no tratamento cirúrgico da síndrome do túnel do carpo.

MÉTODOS

O estudo trata-se de uma revisão integrativa na literatura, objetivando reunir e sintetizar os resultados das pesquisas sobre o uso da técnica WALANT no tratamento de STC, de maneira sistemática e ordenada. Dessa forma, a revisão integrativa é um instrumento extremamente relevante para o processo de demonstração dos resultados de pesquisas, proporcionando uma síntese do conhecimento e a incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos na prática. Desse modo, possibilitando, também, incorporar, na pesquisa, a definição de conceitos, a revisão de teorias e as análises metodológicas dos estudos incluídos⁹.

No presente estudo, a pergunta norteadora da pesquisa foi esta: a técnica WALANT apresenta segurança e eficácia para aplicação no tratamento cirúrgico da síndrome do túnel do carpo?

Para elaboração deste estudo, foi realizada a busca de dados nas bases de dados PubMed e BVS, utilizando o descritor: “*WIDE AWAKE LOCAL ANESTHESIA NO TOURNIQUET*”. Na base PubMed, foram reportados 91 artigos e, na BVS, foram reportados 82 artigos. Após análise de títulos, foram excluídos todos os artigos que não faziam referência ao tratamento da síndrome do túnel do carpo ou ao uso de anestésico local em procedimentos na mão.

Restaram 17 artigos oriundos da base PubMed, e 14, da BVS.

Após a leitura desses artigos, foram excluídos os que não incluíam tratamento cirúrgico aberto da síndrome do túnel do carpo na casuística e estudos com mais de dez anos de publicação.

O resultado final da busca encontrou o total de 16 artigos (Figura 1).

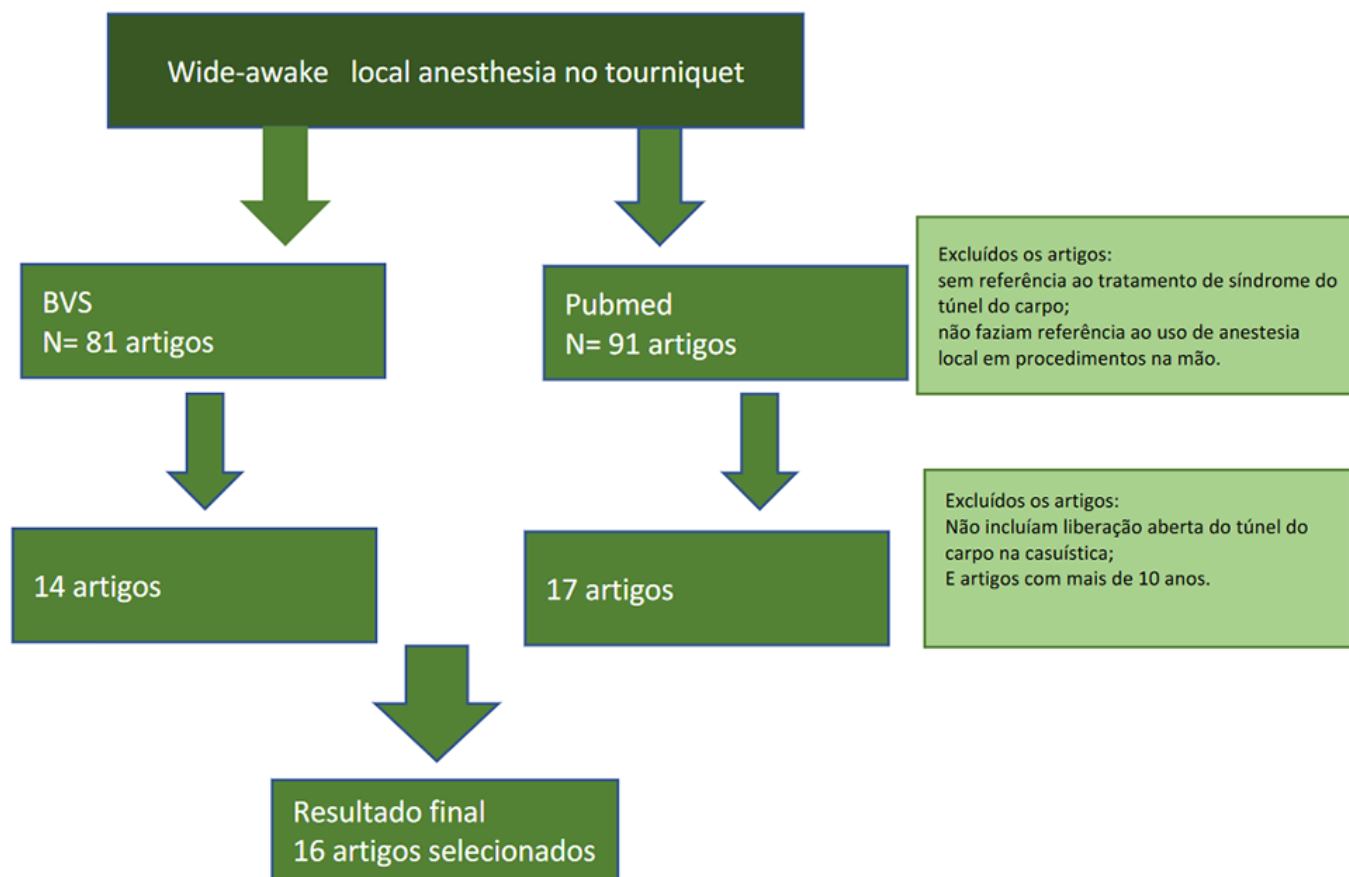


Figura 1. Fluxograma da seleção das publicações para a revisão.

RESULTADOS

Após a revisão na literatura, realizou-se a análise dos estudos selecionados. A maioria das pesquisas foram delineadas como estudos descritivos sobre os resultados da aplicação da técnica WALANT comparados às técnicas convencionais (anestesia local sem epinefrina, bloqueio regional intravenoso e anestesia geral). Ademais, obtiveram-se duas revisões sistemáticas (Tabela 1).

Sasor et al.¹², Gunasagaran et al.¹⁸, Olaiya et al.¹¹ e Iqbal et al.²¹ confrontaram os resultados obtidos, utilizando WALANT, com os obtidos utilizando anestesia local, sem epinefrina, mas com o uso de torniquete no membro superior. Concluíram que, embora a técnica WALANT dispense um maior tempo cirúrgico, o desconforto causado pelo torniquete foi a principal queixa dos pacientes.

Já Sraj¹³ realizou seu estudo acerca da confrontação da técnica de liberação do túnel do carpo com uso de anestesia local, com e sem epinefrina. Os casos sem o uso da epinefrina apresentaram tempos cirúrgicos maiores.

Ayhan & Akaslan¹⁰ realizaram pesquisa que avaliou os resultados da anestesia regional intravenosa com a técnica WALANT. Em seu estudo, o paciente apresentava STC bilateral e, em cada lado, foi aplicada

uma técnica; como resultado, em ampla maioria, os pacientes obtiveram maior satisfação com a técnica WALANT.

Kang et al.¹⁷ compararam os parâmetros de dor e os resultados funcionais em pacientes submetidos a técnica WALANT com os pacientes submetidos a anestesia local, sem epinefrina, e a anestesia geral. Concluíram que os pacientes do grupo WALANT apresentaram menores escores de dor no pós-operatório, enquanto os resultados funcionais não apresentaram diferenças estatisticamente significantes. Tulipan et al.²⁴ também realizaram a comparação entre a técnica WALANT e a anestesia geral, utilizando escores funcionais e escala analógica visual para dor. Não encontraram nenhuma diferença estatística de um método sobre outro, concluindo que ambos os métodos são seguros e eficientes, deixando a critério do cirurgião escolher com total segurança. Ainda confrontando os resultados dos pacientes submetidos a liberação do túnel do carpo, sob anestesia geral e WALANT, Teo et al.²³ concluíram, em seu estudo, que o último grupo apresentou escores de dor menores no pós-operatório, evidenciado pelo menor uso de opioides no período pós-operatório imediato.

Já Far-Riera et al.¹⁴, no seu estudo, confrontaram os resultados referentes aos escores de dor, à satisfação

Tabela 1. Relação dos estudos selecionados, discriminados por título, autor, ano, país e desenho.

Título	Autor	Ano	País	Desenho do Estudo
Patients' Perspective or Carpal Tunnel Release with WALANT or Intravenous Regional Anesthesia	Ayhan & Akaslan ¹⁰	2020	Turquia	Coorte prospectiva
Carpal Tunnel Release without a Tourniquet: A Systematic Review and Meta-Analysis	Olaiya et al. ¹¹	2020	Canadá	Revisão sistemática e meta-análise
Tourniquet Use in Wide- Awake Carpal Tunnel Release	Sasor et al. ¹²	2020	EUA	Coorte retrospectiva
Carpal Tunnel Release With Wide Awake Local Anesthesia and No Tourniquet: With Versus Without Epinephrine	Sraj ¹³	2019	EUA	Coorte retrospectiva
Prospective study on the application of a WALANT circuit for surgery of tunnel carpal syndrome and trigger finger	Far-Riera et al. ¹⁴	2019	Espanha	Coorte prospectiva
Wide-Awake Local Anesthesia No Tourniquet (WALANT) versus Local or Intravenous Regional Anesthesia with Tourniquet in Atraumatic Hand Cases in Orthopedics: A Systematic Review and Meta- Analysis	Evangelista et al. ¹⁵	2019	Filipinas	Revisão sistemática e meta-análise
Wide Awake Local Anesthesia No Tourniquet: A Pilot Study for Carpal Tunnel Release in the Philippine Orthopedic Center	Castro Magtoto & Alagar ¹⁶	2019	Filipinas	Relato de série de casos
Open cubital and carpal tunnel release using wideawake technique: Reduction of postoperative pain	Kang et al. ¹⁷	2019	Coreia do Sul	Relato de série de casos
Perceived comfort during minor hand surgeries with wide awake local anaesthesia no tourniquet (WALANT) versus local anaesthesia (LA)/tourniquet	Gunasagaran et al. ¹⁸	2019		Ensaio clínico randomizado
Wide-Awake Hand Surgery in Two Centers in China Experience in Nantong and Tianjin with 12,000 patients	Tang et al. ¹⁹	2019	China	Relato de série de casos
A cost analysis of carpal tunnel release surgery performed wide awake versus under sedation	Alter et al. ²⁰	2018	EUA	Coorte retrospectiva
Pain and outcomes of carpal tunnel release under local anaesthetic with or without a tourniquet: a randomized controlled trial	Iqbal et al. ²¹	2018	Reino Unido	Ensaio clínico randomizado
488 cirurgias da mão com anestesia local com epinefrina, sem torniquete, sem sedação e sem anestesista	Sardenberg et al. ²²	2018	Brasil	Coorte prospectiva
Patients' perspective of wide-awake hand surgery — 100 consecutive cases	Teo et al. ²³	2017	Reino Unido	Relato de série de casos
Open carpal tunnel release outcomes: performed wide awake versus with sedation	Tulipan et al. ²⁴	2017	EUA	Coorte prospectiva
Avaliação do tratamento cirúrgico da síndrome do túnel do carpo com anestesia local	Barros et al. ²⁵	2016	Brasil	Coorte retrospectiva

do paciente e aos custos em pacientes submetidos a anestesia regional com pacientes submetidos a técnica WALANT. Concluíram que os pacientes submetidos à segunda necessitaram de menor quantidade de analgesia no pós-operatório, ressaltando um importante dado: a redução dos custos utilizando esta técnica WALANT. Alter et al.²⁰ também fizeram a análise dos custos em sua pesquisa, a partir da qual compararam os custos da técnica WALANT com a liberação do túnel do carpo sob sedação e concluíram que há importante redução dos gastos com o uso da técnica de anestesia local associada à epinefrina.

Castro Magtoto & Alagar¹⁶ e Barros et al.²⁵ realizaram estudos descritivos dos resultados de suas séries de casos submetidos a técnica WALANT e ambos são enfáticos

na segurança e na efetividade da técnica. Assim como Sardenberg et al.²², na sua casuística, ressaltam a importante efetividade na aplicação da técnica WALANT.

Tang et al.¹⁹, em seu estudo descritivo, relatam a experiência da aplicação da técnica WALANT em dois centros de referência na China. E, assim como os outros trabalhos, enfatizam a importante eficácia da técnica.

Evangelista et al.¹⁵ realizaram uma revisão sistemática em que foram comparados os parâmetros de dor, tempo cirúrgico, satisfação dos pacientes e taxa de complicações. Obtiveram o seguinte resultado: apesar de a técnica WALANT apresentar maior tempo cirúrgico, mostrou, significativamente, menores escores de dor e maior satisfação dos pacientes; enquanto as taxas de complicações foram nulas em ambos os grupos.

DISCUSSÃO

Uma das condições essenciais para a prática segura de procedimentos cirúrgicos nas mãos é a ausência, ou a máxima redução possível, de sangramento, visto que a dificuldade de visualização correta das estruturas poderia aumentar a chance de lesões iatrogênicas das mesmas. Portanto, o uso de torniquete, no membro superior, se tornou o método mais comumente utilizado para se obter cessação de sangramento no campo cirúrgico, pois, até então, a utilização de substâncias vasoconstritoras seria proscrita.

A literatura médica, bem como o ensino médico, perpetuam a crença de que a adrenalina não deve ser injetada nas extremidades, sob pena de acarretar necrose das mesmas. Pouca atenção foi dada para analisar os dados que criaram essa “crença” e para verificar se é válida. O trabalho de Thomson et al.²⁶ corrobora com todas as evidências para o dogma de que a epinefrina seria a responsável pela necrose de extremidades, por meio do relato de 21 casos ocorridos, particularmente, antes de 1950, situação na qual o anestésico utilizado foi a procaína ou a cocaína, acrescidas de adrenalina.

Nessa publicação, os autores realizaram uma análise aprofundada desses 21 casos para determinar sua validade como evidência. Eles, também, examinaram, detalhadamente, todos os outros dados na literatura sobre questões de segurança com a injeção de procaína, de lidocaína e de epinefrina nas extremidades. E concluíram que o dogma da necrose de extremidade digital associado ao uso de adrenalina não apresenta nenhum dado consistente que suporte essa afirmação; e os casos relatados seriam decorrentes do uso da procaína ou da cocaína, que, sabidamente, causavam infarto digital. Além do mais, em nenhum dos 21 casos de infarto houve tentativa de reversão do efeito da epinefrina com a fentolamina^{26,27}.

Cabe ressaltar outra opção que aponta para o uso seguro do anestésico local (lidocaína) associado à epinefrina: a possibilidade da reversão farmacológica do efeito vasoconstritor da epinefrina mediante o uso de fentolamina. Essa substância é um antagonista dos receptores alfa-adrenérgicos e é utilizada como um efetivo anti-hipertensivo endovenoso, utilizado, principalmente, nos casos de pacientes que serão submetidos a ressecção de feocromocitoma.

A publicação de Lalonde, em 2005, trouxe grande entusiasmo, sobretudo, na comunidade de cirurgiões da mão ao redor do mundo, uma vez que demonstrou total segurança com o uso de anestésico local associado à epinefrina em mais de 3000 procedimentos, em que nenhuma complicação foi relatada. Ademais, trouxe à tona a possibilidade de execução de procedimentos, antes somente realizados sob anestesia convencional, com necessidade de internação hospitalar, de modo ambulatorial.

Após a análise de resultados obtidos na literatura, é importante salientar que todos os trabalhos utilizaram a diluição de 1:100000 da solução. Em alguns países, não se obtém essa solução já pronta comercialmente, necessitando prepará-la por meio da adição de epinefrina ao anestésico, de modo a fabricar a solução com a diluição adequada. Nenhum estudo relatou complicações relacionadas à aplicação da técnica WALANT. Todos os estudos ressaltam a efetividade da mesma.

Especificamente, a aplicação da técnica WALANT para o tratamento cirúrgico de síndrome do túnel do carpo vem apresentando dados muito relevantes e motivadores para sua aplicação. Primeiramente, possibilita a realização do procedimento de modo ambulatorial, sem a necessidade de uso de medicação sedativa e de outras intervenções anestésicas (como o manuseio de vias aéreas); assim, evita os efeitos colaterais que podem advir da sedação, como náuseas e vômitos. Pela estrutura necessária ser menor para a realização do procedimento, é possível realizar um número maior de procedimentos no mesmo dia⁸.

COLABORAÇÕES

- DBF** Análise e/ou interpretação dos dados, Aprovação final do manuscrito, Coleta de Dados, Concepção e desenho do estudo, Gerenciamento do Projeto, Investigação, Metodologia, Redação - Preparação do original, Redação - Revisão e Edição, Supervisão, Visualização
- VFB** Análise e/ou interpretação dos dados, Coleta de Dados, Metodologia, Redação - Preparação do original
- SSO** Análise e/ou interpretação dos dados, Aprovação final do manuscrito, Concepção e desenho do estudo, Redação - Preparação do original, Supervisão

A técnica da anestesia tumescente com o uso de lidocaína associado a epinefrina, com diluição de 1:100000 (adicionado 1 ml de bicarbonato 8,4% para cada 10 ml de solução anestésica), consiste na infiltração de 22 ml da solução com agulha de menor calibre possível (30 x 0,7 mm). Inicialmente, se infiltra uma pequena quantidade no tecido subdérmico (3-4 ml), na porção distal do antebraço, na topografia entre o trajeto do mediano e do ulnar, 8 ml no plano subfascial da porção distal do antebraço, e os 10 ml restantes no plano subdérmico e anterior ao ligamento transversal do carpo. O tempo necessário para a aplicação é, em média, de 5 minutos, e o tempo determinado para o início da incisão, de modo que se tenha o maior efeito vasoconstritor da epinefrina, é de 26 minutos^{8,25,28}.

CONCLUSÃO

Conforme dados atuais na literatura, a técnica WALANT, utilizada como método anestésico para a realização de tratamento cirúrgico da síndrome do túnel do carpo, mostra-se segura, opondo-se, evidentemente, à postulação de que o uso de epinefrina nas extremidades seria sinônimo de necrose, dado que não apresentou nenhum relato de isquemia, nem necessidade de reversão com fentolamina em nenhum caso. Além disso, a técnica WALANT mostra-se extremamente eficaz, pois elimina a necessidade de uso de todo aparato convencional para um procedimento cirúrgico, ao permitir a execução do procedimento em nível ambulatorial, sem necessidade de recuperação anestésica, nem de internação hospitalar. Cabe salientar, também, que a redução da estrutura necessária para a execução cirúrgica e dos custos incidentes poderia ser um importante fator de impacto para a celeridade da realização dos procedimentos, sobretudo, no sistema público de saúde.

REFERÊNCIAS

- Atroshi I, Gummesson C, Johnsson R, Ornstein E, Ranstam J, Rosén I. Prevalence of carpal tunnel syndrome in a general population. *JAMA*. 1999;282(2):153-8.
- Chammas M, Boretto J, Burmann LM, Ramos RM, Santos Neto FC, Silva JB. Carpal tunnel syndrome - Part I (anatomy, physiology, etiology and diagnosis). *Rev Bras Ortop*. 2014;49(5):429-36.
- Chammas M, Boretto J, Burmann LM, Ramos RM, Santos Neto FS, Silva JB. Carpal tunnel syndrome - Part II (treatment). *Rev Bras Ortop*. 2014;49(5):437-45.
- Caetano EB, Lech O. Síndromes Compressivas do Membro Superior. São Paulo: DiLivros; 2016. p. 213-43.
- Palumbo CF, Szabo RM. Examination of patients for carpal tunnel syndrome sensibility, provocative, and motor testing. *Hand Clin*. 2002;18(2):269-77.
- Durkan JA. A new diagnostic test for carpal tunnel syndrome. *J Bone Joint Surg Am*. 1991;73(4):535-8.
- Lalonde D, Bell M, Benoit P, Sparkes G, Denkler K, Chang P. A multicenter prospective study of 3,110 consecutive cases of elective epinephrine use in the fingers and hand: the Dalhousie Project clinical phase. *J Hand Surg Am*. 2005;30(5):1061-7.
- Lalonde D, ed. *Wide Awake Hand Surgery*. New York: Thieme; 2016.
- Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein (São Paulo)*. 2010;8(1 Pt 1):102-6.
- Ayhan E, Akaslan F. Patients' Perspective on Carpal Tunnel Release with WALANT or Intravenous Regional Anesthesia. *Plast Reconstr Surg*. 2020;145(5):1197-203.
- Olaiya OR, Alagabi AM, Mbuagbaw L, McRae MH. Carpal Tunnel Release without a Tourniquet: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Plast Reconstr Surg*. 2020;145(3):737-44.
- Sasor SE, Cook JA, Duquette SP, Lucich EA, Cohen AC, Wooden WA, et al. Tourniquet Use in Wide-Awake Carpal Tunnel Release. *Hand (N Y)*. 2020;15(1):59-63.
- Sraj S. Carpal Tunnel Release With Wide Awake Local Anesthesia and No Tourniquet: With Versus Without Epinephrine. *Hand (N Y)*. 2021;16(5):592-4.
- Far-Riera AM, Pérez-Uribarri C, Sánchez Jiménez M, Esteras Serrano MJ, Rapariz González JM, Ruiz Hernández IM. Estudio prospectivo sobre la aplicación de un circuito WALANT para la cirugía del síndrome del túnel carpiano y dedo en resorte. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2019;63(6):400-7.
- Evangelista TMP, Pua JHC, Evangelista-Huber MTP. Wide-Awake Local Anesthesia No Tourniquet (WALANT) versus Local or Intravenous Regional Anesthesia with Tourniquet in Atraumatic Hand Cases in Orthopedics: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Hand Surg Asian Pac Vol*. 2019;24(4):469-76.
- Castro Magtoto IJ, Alagar DL. Wide Awake Local Anesthesia No Tourniquet: A Pilot Study for Carpal Tunnel Release in the Philippine Orthopedic Center. *J Hand Surg Asian Pac Vol*. 2019;24(4):389-91.
- Kang SW, Park HM, Park JK, Jeong HS, Cha JK, Go BS, et al. Open cubital and carpal tunnel release using wide-awake technique: reduction of postoperative pain. *J Pain Res*. 2019;12:2725-31.
- Gunasagaran J, Sean ES, Shivdas S, Amir S, Ahmad TS. Perceived comfort during minor hand surgeries with wide awake local anaesthesia no tourniquet (WALANT) versus local anaesthesia (LA)/tourniquet. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2017;25(3):2309499017739499.
- Tang JB, Gong KT, Xing SG, Yi L, Xu JH. Wide-Awake Hand Surgery in Two Centers in China: Experience in Nantong and Tianjin with 12,000 patients. *Hand Clin*. 2019;35(1):7-12.
- Alter TH, Warrender WJ, Liss FE, Ilyas AM. A Cost Analysis of Carpal Tunnel Release Surgery Performed Wide Awake versus under Sedation. *Plast Reconstr Surg*. 2018;142(6):1532-8.
- Iqbal HJ, Doorgakant A, Rehmatullah NNT, Ramavath AL, Pidikiti P, Lipscombe S. Pain and outcomes of carpal tunnel release under local anaesthetic with or without a tourniquet: a randomized controlled trial. *J Hand Surg Eur Vol*. 2018;43(8):808-12.
- Sardenberg T, Ribak S, Colenci R, Campos RB, Varanda D, Cortopassi AC. 488 cirurgias da mão com anestesia local com epinefrina, sem torniquete, sem sedação e sem anestesista. *Rev Bras Ortop*. 2018;53(3):281-6.
- Teo I, Lam W, Muthayya P, Steele K, Alexander S, Miller G. Patients' perspective of wide-awake hand surgery--100 consecutive cases. *J Hand Surg Eur Vol*. 2013;38(9):992-9.
- Tulipan JE, Kim N, Abboudi J, Jones C, Liss F, Kirkpatrick W, et al. Open Carpal Tunnel Release Outcomes: Performed Wide Awake versus with Sedation. *J Hand Microsurg*. 2017;9(2):74-9.
- Barros MFFH, Luz Júnior AR, Roncaglio B, Queiróz Júnior CP, Tribst MF. Avaliação do tratamento cirúrgico da síndrome do túnel do carpo com anestesia local. *Rev Bras Ortop*. 2016;51(1):36-9.
- Thomson CJ, Lalonde DH, Denkler KA, Feicht AJ. A critical look at the evidence for and against elective epinephrine use in the finger. *Plast Reconstr Surg*. 2007;119(1):260-6.
- Denkler K. A comprehensive review of epinephrine in the finger: to do or not to do. *Plast Reconstr Surg*. 2001;108(1):114-24.
- Lalonde DH, Wong A. Dosage of local anesthesia in wide awake hand surgery. *J Hand Surg Am*. 2013;38(10):2025-8.

*Autor correspondente:

Danilo Barreto Filho

Rua Visconde de Paranaguá, n° 102 - Centro, Rio Grande, RS, Brasil

CEP 96200-190

E-mail: dbf172002@yahoo.com.br