

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Faculdade de Medicina
Programa de Pós-Graduação em Medicina Ciências Cirúrgicas

A cirurgia para descompressão do túnel do carpo realizada em sala de procedimentos custa menos e tem as mesmas taxas de complicações quando comparada com a sala cirúrgica tradicional

Jairo André de Oliveira Alves

Porto Alegre, 2022

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Faculdade de Medicina
Programa de Pós-Graduação em Medicina Ciências Cirúrgica

A cirurgia para descompressão do túnel do carpo realizada em sala de procedimentos custa menos e tem as mesmas taxas de complicações quando comparada com a sala cirúrgica tradicional

Jairo André de Oliveira Alves

Orientador: Prof. Dr. Carlos Roberto Galia

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Cirúrgicas, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, 2022

FICHA CATALOGRÁFICA

CIP - Catalogação na Publicação

ALVES, Jairo André de Oliveira

A cirurgia para descompressão do túnel do carpo realizada em sala de procedimentos custa menos e tem as mesmas taxas de complicações quando comparada com a sala cirúrgica tradicional / Jairo André de Oliveira ALVES. -- 2022.

47 f.

Orientador: Carlos Roberto Galia.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Cirúrgicas, Porto Alegre, BR-RS, 2022.

1. Síndrome do túnel do carpo. 2. Anestesia local. 3. Cirurgia. 4. Economia. I. Galia, Carlos Roberto, orient. II. Título.

BANCA EXAMINADORA

Brasil Silva Neto

Eduardo Neubarth Trindade

Marco Antônio Stefani

Tiango Aguiar Ribeiro

DEDICATÓRIA

À minha esposa Alíssia pelo apoio incondicional e pela inspiração.

Às minhas filhas Beatriz e Olívia pela compreensão.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais e minha irmã pelas oportunidades e carinho.

Aos meus e mestres, em especial ao Dr. Carlos Galia, meu orientador, Dr. Carlos Macedo, Dr. Luiz Marczyk, Dr. João Gomes.

Aos meus colegas de trabalho, Dr. Celso Folberg, Dr. Ricardo Canquerini, Dr. Fernando Sirena.

Aos residentes do Serviço de Ortopedia e Traumatologia, em especial Dr. Marcelo Martelli.

À Equipe de Enfermagem, em especial Janaína Araújo e Isabel Gomes.

Aos pacientes.

Meus sinceros agradecimentos.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS E TABELAS	8
LISTA DE TABELAS DO ARTIGO EM INGLÊS	9
LISTA DE TABELAS DO ARTIGO EM PORTUGUÊS	10
LISTA DE ABREVIATURAS	11
RESUMO	12
ABSTRACT	13
1 INTRODUÇÃO	14
2 REVISÃO DA LITERATURA	15
2.1 ESTRATÉGIAS PARA LOCALIZAR E SELECIONAR A INFORMAÇÃO	15
2.2 SÍNDROME DO TÚNEL DO CARPO	17
2.2.1 PREVALÊNCIA E DIAGNÓSTICO	17
2.2.2 TRATAMENTO	18
2.3 ANESTESIA LOCAL COM ADRENALINA SEM TORNIQUETE	18
2.4 ESTERILIDADE DE CAMPO	19
2.5 CUSTOS	19
2.6 SATISFAÇÃO DOS PACIENTES	20
3 JUSTIFICATIVA	22
4 HIPÓTESES	23
5 OBJETIVOS	24
5.1 GERAL	24
5.2 ESPECÍFICOS	24
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
ARTIGO EM INGLÊS	28
ARTIGO EM PORTUGUÊS	35
CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPECTIVAS FUTURAS	43
ANEXOS	44
ANEXO 1. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	44
ANEXO 2. PESQUISA DE SATISFAÇÃO	46
ANEXO 3. APROVAÇÃO PELO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA/PLATAFORMA BRASIL	47

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Tabela 1 - Resultado de busca de referências bibliográficas nas bases de dados

PubMed, Scielo e portal CAPES _____ **15**

Tabela 2 - Resultado do cruzamento de busca de referências bibliográficas na base

de dados PubMed _____ **15**

LISTA DE TABELAS DO ARTIGO EM INGLÊS

Table 1 – epidemiological data of the sample _____ **31**

Table 2 – Costs of surgeries performed in the procedure room (SP) or surgical center (CC), in Brazilian currency _____ **32**

LISTA DE TABELAS DO ARTIGO EM PORTUGUÊS

Tabela 1 – dados epidemiológicos da amostra _____ **38**

Tabela 2 – Custos da cirurgia realizada na sala de procedimentos (SP) ou no centro cirúrgico (CC), em reais (moeda corrente brasileira) _____ **39**

LISTA DE ABREVIATURAS

CTS - do inglês *carpal tunnel syndrome*

ENMG - eletroneuromiografia

HCPA - Hospital de Clínicas de Porto Alegre

LTC - ligamento transverso do carpo

STC - Síndrome do túnel do carpo

TCL - do inglês *transverse carpal ligament*

TDABC - do inglês *Time-Driven Activity-Based Costing*

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

WALANT - do inglês *wide awake local anesthesia no tourniquet*

RESUMO

Introdução: A Síndrome do Túnel do Carpo (STC), causada por uma compressão do nervo mediano ao nível do punho, é a neuropatia compressiva mais comum do membro superior, sendo caracterizada por perda de força e parestesias na mão. O tratamento cirúrgico, quando indicado, consiste na abertura do ligamento transversal do carpo para descompressão do nervo mediano. O presente estudo visa comparar os valores de custeio das cirurgias para correção da Síndrome do Túnel do Carpo realizadas em sala cirúrgica convencional ou em sala de procedimentos ambulatoriais com esterilidade mínima, além de avaliar complicações e índices de satisfação.

Métodos: Foi realizado um estudo prospectivo comparativo em hospital público terciário, onde foram realizadas 97 cirurgias para descompressão do túnel do carpo em 83 pacientes (70 mulheres e 13 homens), sendo que 14 pacientes foram operados bilateralmente. No grupo da sala cirúrgica (CC) foram realizadas 37 cirurgias e no grupo da sala de procedimentos (SP) foram realizadas 60 cirurgias. A técnica WALANT (*wide awake local anesthesia no tourniquet*) foi utilizada em todos os casos, e a abordagem realizada em todos os pacientes foi a mini-incisão.

Resultados: Não houve diferença entre os grupos. Não houve complicações perioperatórias e nenhuma infecção foi relatada em nenhum dos grupos. Todos os pacientes responderam questionários de satisfação e a taxa de satisfação geral foi 100%. Houve redução média de 41,77% ($p < 0,05$) nos valores de custeio quando o paciente foi submetido ao procedimento na sala de procedimentos ambulatoriais.

Conclusão: As cirurgias para descompressão aberta da síndrome do túnel do carpo com esterilidade mínima realizadas em ambiente ambulatorial tiveram importante redução nos valores de custeio, além de melhora da produtividade, ausência de complicações infecciosas e alto índice de satisfação geral (100% dos pacientes).

Palavras-chave: síndrome do túnel do carpo; anestesia local; cirurgia da mão; economia.

ABSTRACT

Introduction: Carpal Tunnel Syndrome (CTS), caused by compression of the median nerve at the level of the wrist, is the most common compressive neuropathy in the upper limb, characterized by loss of strength and paresthesia in the hand. Surgical treatment, when indicated, consists of opening the transverse carpal ligament to decompress the median nerve. The present study aims to compare the cost of surgeries for correction of Carpal Tunnel Syndrome performed in a conventional operating room or in an outpatient procedure room with minimal sterility, in addition to evaluating complications and satisfaction rates.

Methods: A prospective comparative study was carried out in a tertiary public hospital, where 97 carpal tunnel decompression surgeries were performed in 83 patients (70 women and 13 men), of which 14 patients were operated bilaterally. In the operating room (OR) group, 37 surgeries were performed and in the procedure room (PR) group, 60 surgeries were performed. The WALANT technique (wide awake local anesthesia in the tourniquet) was used in all cases, and the approach performed in all patients was the mini-incision.

Results: There was no difference between groups. There were no perioperative complications and no infection was reported in either group. All patients answered satisfaction questionnaires and the overall satisfaction rate was 100%. There was an average reduction of 41.77% ($p < 0,05$) in cost values when the patient was submitted to the procedure in the outpatient procedure room.

Conclusion: Open decompression surgeries for carpal tunnel syndrome with minimal sterility performed in an outpatient setting had a significant reduction in cost values, in addition to improved productivity, absence of infectious complications and high overall satisfaction rate (100% of patients).

Key words: carpal tunnel syndrome; local anesthesia; hand surgery; economy.

1 INTRODUÇÃO

A síndrome do túnel do carpo é a neuropatia compressiva mais comum, afetando aproximadamente 3 a 6% dos adultos na população em geral¹. Embora a causa geralmente não seja determinada, pode incluir trauma, movimentos repetitivos, assim como certas doenças e gestação. Os sintomas estão relacionados à compressão do nervo mediano, o que resulta em dor e alterações de sensibilidade nos dedos. Achados do exame físico associados a exames complementares confirmam o diagnóstico.²

As opções de tratamento são baseadas na gravidade da doença. Um período de tratamento conservador pode ser considerado em pacientes com doença leve. Modificações no estilo de vida, incluindo diminuição de atividades repetitivas e uso de dispositivos mais ergonômicos são tradicionalmente indicados, mas têm evidências inconsistentes para apoiar sua eficácia. Talas e órteses de punho e medicações orais são considerados terapias de primeira linha, com injeções de corticosteroides locais usadas para sintomas refratários.³

A maioria dos tratamentos conservadores apresenta melhora dos sintomas a curto prazo, com poucas evidências de benefícios duradouros. Pacientes com doença moderada a grave devem ser considerados para avaliação cirúrgica. As abordagens cirúrgicas abertas e endoscópicas têm resultados semelhantes, cada qual com suas vantagens e desvantagens.⁴

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Estratégias para localizar e selecionar a informação

A busca de referências bibliográficas online envolveu as seguintes palavras-chave: 1) *Carpal tunnel syndrome*; 2) *WALANT*; 3) *wide awake hand surgery*; 4) *local anesthesia* nas bases de dados PubMed, Scielo e Lilacs (Tabela 1).

Palavras-chave	PubMed	Scielo	Lilacs
<i>Carpal tunnel syndrome</i>	11,743	170	386
<i>Walant</i>	143	4	4
<i>Wide awake hand surgery</i>	208	0	1
<i>Local anesthesia</i>	52,273	602	1,835

Tabela 1. Resultado de busca de referências bibliográficas nas bases de dados PubMed, Scielo e portal CAPES.

Em seguida realizou-se o cruzamento das palavras-chave no PubMed: 1) *Carpal tunnel syndrome AND Walant*; 2) *Carpal tunnel syndrome AND wide awake hand surgery*; 3) *Carpal tunnel syndrome AND local anesthesia*; (tabela 02). As referências dos artigos selecionados, onde os dados encontrados também foram relevantes para este estudo, foram incluídas no trabalho.

Palavras-chave	PubMed
<i>Carpal tunnel syndrome AND Walant</i>	31
<i>Carpal tunnel syndrome AND wide-awake hand surgery</i>	38
<i>Carpal tunnel syndrome AND local anesthesia</i>	207

Tabela 2. Resultado do cruzamento de busca de referências bibliográficas na base de dados PubMed.

Após a seleção desses artigos foram utilizadas 31 referências com ênfase nas publicações dos últimos 20 anos. Foram utilizados apenas os artigos em língua inglesa e disponíveis no PubMed e Portal Capes.

2.2 Síndrome do Túnel do Carpo

A Síndrome do Túnel do Carpo (STC), causada por uma compressão do nervo mediano ao nível do punho, é a neuropatia compressiva mais comum do membro superior, sendo caracterizada por perda de força e parestesias na mão – especialmente à noite. A cirurgia para liberação do nervo mediano é uma das mais comumente realizadas em Cirurgia da Mão.⁵ Sua forma mais comum é a idiopática, ou seja, sem causa definida, e tem como fatores predisponentes o sexo, idade, fatores genéticos e antropométricos. As STC secundárias podem ser relacionadas a anomalias do continente ou do conteúdo. Fatores ambientais e ocupacionais apresentam menor relação com STC.⁶

2.2.1 Prevalência e Diagnóstico

A prevalência de STC é estimada em 50 casos por 1,000 indivíduos por ano nos Estados Unidos da América, variando de 0.1-9.2%.^{7,8} A falta de um padrão de referência para o diagnóstico de STC e a tendência de utilizar erroneamente o diagnóstico para pessoas com dor relacionadas a atividades diversas significa que muitos dos diagnósticos podem não ser precisos, levando a um possível aumento da prevalência reportada na literatura. Uma grande pesquisa analisou randomicamente 2,466 adultos (estratificados para serem representativos de toda a população) e encontrou 14% de relatos de dor e parestesias na mão e no punho. Entretanto, após testes eletrodiagnósticos em pacientes sintomáticos, apenas 4% da população estudada apresentava alterações nos exames.¹

O diagnóstico da STC é eminentemente clínico, não havendo um padrão-ouro para a confirmação. Uma história clínica de parestesias noturnas, dor e perda de força,

associada ao exame físico característico podem levantar uma alta suspeita de STC. Recentemente, Graham desenvolveu o CTS-6, que utiliza seis parâmetros clínicos para graduar a probabilidade de STC.^{7,9}

Um estudo recente comparou estudos de condução nervosa com questionários clínicos. Os exames de eletroneuromiografia (ENMG) apresentaram a sensibilidade mais alta (94%), mas também a especificidade mais baixa (50%) de todos os testes. Devem ser considerados outras ferramentas diagnósticas, isoladas ou em conjunto, para o diagnóstico de STC.²

2.2.2 Tratamento

O tratamento inicial da STC pode ser conservador, com o uso de órteses para uso noturno e injeções de corticosteróides.^{10,11}

O tratamento cirúrgico consiste na liberação do ligamento transversal do carpo (LTC), com o intuito de diminuir a pressão dentro do túnel do carpo. Existem várias técnicas descritas: aberta, mini-incisão e endoscópica. Gould apresentou uma revisão da literatura comparando as técnicas abertas e endoscópica. Os autores encontraram mínimas diferenças entre os dois procedimentos. Vantagens potenciais da técnica endoscópica incluem retorno mais precoce ao trabalho e menos dor pós-operatória. Já a técnica aberta tem como vantagens os menores custos e menos complicações.¹²

2.3 Anestesia local com adrenalina sem torniquete

Anestesia local, sem sedação e sem torniquete (do inglês, *WALANT* - *wide-awake, local anaesthesia, no tourniquet*) para cirurgia da mão é um conceito que vem apresentando crescente popularidade. Já foi provado que o uso de adrenalina associada

a anestésico local para cirurgias envolvendo a mão e o punho fornece excelente hemostasia, fazendo com que não seja necessário torniquete para um campo cirúrgico sem sangramento.¹³⁻¹⁵ Tradicionalmente, o uso de adrenalina em extremidades nunca foi encorajado devido ao risco de necrose digital. Entretanto, a literatura já demonstrou a segurança das injeções de adrenalina na mão e nos dedos, com mais de 4,000 pacientes, sem nenhuma complicação isquêmica.¹⁵

2.4 Esterilidade de campo

O conceito de “pequena esterilidade de campo” já foi bem documentado.¹⁶ Em seu trabalho de 2011, Leblanc e colaboradores descreveram o processo: preparação estéril, poucos campos cirúrgicos, bandeja com instrumentais básicos apenas, luvas estéreis, máscara, sem avental, sem antibióticos, e anestesia local com adrenalina. Em um estudo multicêntrico com 1,504 liberações do túnel do carpo realizadas em salas de procedimento, fora do centro cirúrgico, houve 0.4% de infecções superficiais (todas com resolução com antibióticos orais, sem necessidade de procedimentos adicionais) e nenhuma infecção profunda.¹⁶

2.5 Custos

Diversos estudos mostraram o custo-efetividade de procedimentos cirúrgicos menores realizados em salas de procedimento ambulatorial e não no centro cirúrgico.¹⁷⁻²⁴ Um estudo canadense mostrou que cirurgias de correção de STC feitas em ambiente hospitalar custaram 4 vezes mais e tiveram menos da metade da eficiência quando comparadas ao ambiente ambulatorial.²¹ Um estudo do Reino Unido teve resultados semelhantes: cirurgias sem sedação em ambiente ambulatorial mostraram uma economia de 3.2 milhões de dólares nos primeiros 1,000 pacientes.²⁵ Em um centro médico americano, Chatterjee e colaboradores evidenciaram que o custo da cirurgia

aberta para STC foi 4 vezes mais cara se feita no hospital, ao passo que a cirurgia endoscópica foi 2 vezes mais cara.¹⁷

O uso de anestesia local sem sedação também mostrou ser mais eficiente. Caggiano e colaboradores evidenciaram que os tempos “não-cirúrgicos” das salas cirúrgicas (limpeza e preparo) são menores quando anestesia local sem sedação é utilizada, em comparação quando há necessidade de sedação monitorizada ou anestesia geral.²⁶ Nguyen sugere que pode haver economia de até 30% com cirurgias para STC feitas no ambiente ambulatorial.²³ Dois estudos recentes corroboram a economia gerada. Rhee e colaboradores revisaram 100 pacientes consecutivos que realizaram cirurgias na mão sob anestesia local. Todos os casos foram operados em uma sala de procedimentos. A economia para três cirurgias comuns (STC, liberação de tenossinovite de DeQuervain e dedo em gatilho) foi de 393.099,53 dólares, com um alto percentual de satisfação dos pacientes.²⁷ Já Far-Riera e colaboradores, em 2019, encontraram uma redução de custos de 1,019 euros por paciente no grupo operado com anestesia local, com altos índices de satisfação.²⁸

2.6 Satisfação dos pacientes

Diversos estudos demonstraram alto índice de satisfação com cirurgias sem sedação.^{25,27,29,30} Em um estudo multicêntrico comparando cirurgia com o paciente acordado com sedação, 93% de ambos os grupos ficaram satisfeitos com a experiência anestésica, mas os pacientes que não receberam sedação ficaram menos tempo na instituição, fizeram menos exames, tiveram menos ansiedade e usaram menor quantidade de medicações opióides que o grupo de pacientes que recebeu sedação.²⁹

No estudo de Bismil e colaboradores, 99% dos pacientes ficaram satisfeitos.²⁵ Em outro trabalho do Reino Unido, 100 pacientes receberam anestesia local para os seus

procedimentos, com altas taxas de satisfação e 91% dos pacientes relatando que sua cirurgia foi menos dolorosa ou comparável a uma consulta odontológica, 86% preferindo realizar a cirurgia sem sedação e 90% recomendariam a experiência a um amigo ou parente.³⁰ No estudo de Rhee e colaboradores, 71% dos pacientes relaram que a dor perioperatória com anestesia local foi menor do que em procedimentos dentários.²⁷ O trabalho realizado por Tulipan e colaboradores não encontrou diferenças estatisticamente significativas em pacientes submetidos à liberação do túnel do carpo com anestesia local (91%) ou com sedação (96%).³¹

3 JUSTIFICATIVA

Devido ao fato de a cirurgia para liberação do túnel do carpo ser muito frequente e existir a possibilidade de realização da cirurgia com esterilidade mínima sob anestesia local, foram avaliados os índices de satisfação e comparados os custos relativos às cirurgias em dois ambientes distintos, tanto na sala cirúrgica tradicional quanto em sala de procedimentos ambulatorial. Neste contexto, verificaremos se a cirurgia realizada na sala de procedimentos ambulatoriais gera os mesmos índices de satisfação, custa menos, com as mesmas taxas de complicações.

4 HIPÓTESES

Espera-se encontrar baixa taxa de complicações e altos índices de satisfação, uma vez que o paciente fica menos tempo no hospital, necessita menos exames laboratoriais e a cirurgia tem alto índice de sucesso. Além disso, espera-se encontrar valores mais baixos no custo da cirurgia realizada na sala de procedimentos, pois são utilizados menos insumos e menos campos cirúrgicos, além do custo de pessoal (enfermagem e médico) e do custo de funcionamento de uma sala de centro cirúrgico. Estes achados justificariam o fato de procurarmos alternativas de tratamento para patologias comuns na prática da Cirurgia da Mão, também levando em conta o aspecto econômico.

5 OBJETIVOS

5.1 GERAL

Comparar pacientes submetidos à cirurgia para descompressão do túnel do carpo realizada no centro cirúrgico com os da mesma cirurgia realizada em sala de procedimentos ambulatoriais.

5.2 ESPECÍFICOS

- Avaliar a satisfação dos pacientes quanto à realização da cirurgia na sala de procedimentos ambulatoriais.
- Estabelecer uma correlação entre a cirurgia realizada na sala de procedimentos ambulatoriais e o menor custo.
- Comparar as taxas de complicações, especialmente infecciosas.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Atroshi I. Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome in a General Population. *JAMA*. 1999;282(2):153. doi:10.1001/jama.282.2.153
2. Wang WL, Buterbaugh K, Kadow TR, Goitz RJ, Fowler JR. A Prospective Comparison of Diagnostic Tools for the Diagnosis of Carpal Tunnel Syndrome. *The Journal of Hand Surgery*. 2018;43(9):833-836.e2. doi:10.1016/j.jhsa.2018.05.022
3. Doughty CT, Bowley MP. Entrapment Neuropathies of the Upper Extremity. *Medical Clinics of North America*. 2019;103(2):357-370. doi:10.1016/j.mcna.2018.10.012
4. Bland JDP. Treatment of carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve*. 2007;36(2):167-171. doi:10.1002/mus.20802
5. Levine DW, Simmons BP, Koris MJ, et al. A self-administered questionnaire for the assessment of severity of symptoms and functional status in carpal tunnel syndrome.: *The Journal of Bone & Joint Surgery*. 1993;75(11):1585-1592. doi:10.2106/00004623-199311000-00002
6. Lozano-Calderón S, Anthony S, Ring D. The Quality and Strength of Evidence for Etiology: Example of Carpal Tunnel Syndrome. *The Journal of Hand Surgery*. 2008;33(4):525-538. doi:10.1016/j.jhsa.2008.01.004
7. Graham B, Regehr G, Naglie G, Wright JG. Development and Validation of Diagnostic Criteria for Carpal Tunnel Syndrome. *The Journal of Hand Surgery*. 2006;31(6):919.e1-919.e7. doi:10.1016/j.jhsa.2006.03.005
8. Bickel KD. Carpal Tunnel Syndrome. *The Journal of Hand Surgery*. 2010;35(1):147-152. doi:10.1016/j.jhsa.2009.11.003
9. Graham B. The Value Added by Electrodiagnostic Testing in the Diagnosis of Carpal Tunnel Syndrome: *The Journal of Bone and Joint Surgery-American Volume*. 2008;90(12):2587-2593. doi:10.2106/JBJS.G.01362
10. Piazzini DB, Aprile I, Ferrara PE, et al. A systematic review of conservative treatment of carpal tunnel syndrome. *Clin Rehabil*. 2007;21(4):299-314. doi:10.1177/0269215507077294
11. LeBlanc KE. Carpal Tunnel Syndrome. *Carpal Tunnel Syndrome*. 2011;83(8):7.
12. Gould D, Kulber D, Kuschner S, Dellamaggiorra R, Cohen M. Our Surgical Experience: Open Versus Endoscopic Carpal Tunnel Surgery. *The Journal of Hand Surgery*. 2018;43(9):853-861. doi:10.1016/j.jhsa.2018.03.029
13. McKee DE, Lalonde DH, Thoma A, Glennie DL, Hayward JE. Optimal Time Delay between Epinephrine Injection and Incision to Minimize Bleeding: *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2013;131(4):811-814.

doi:10.1097/PRS.0b013e3182818ced

14. Lalonde D, Martin A. Epinephrine in Local Anesthesia in Finger and Hand Surgery: The Case for Wide-awake Anesthesia. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2013;21(8):443-447. doi:10.5435/JAAOS-21-08-443

15. Thomson CJ, Lalonde DH, Denkler KA, Feicht AJ. A Critical Look at the Evidence for and against Elective Epinephrine Use in the Finger: *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2007;119(1):260-266. doi:10.1097/01.prs.0000237039.71227.11

16. LeBlanc MR, Lalonde DH, Thomas A, et al. Is Main Operating Room Sterility Really Necessary in Carpal Tunnel Surgery? A Multicenter Prospective Study of Minor Procedure Room Field Sterility Surgery. *Hand (New York, N, Y)*. 2011;6(1):60-63. doi:10.1007/s11552-010-9301-9

17. Chatterjee A, McCarthy JE, Montagne SA, Leong K, Kerrigan CL. A Cost, Profit, and Efficiency Analysis of Performing Carpal Tunnel Surgery in the Operating Room Versus the Clinic Setting in the United States: *Annals of Plastic Surgery*. 2011;66(3):245-248. doi:10.1097/SAP.0b013e3181db7784

18. Derkash, Weaver, Berkeley, Dawson. Office carpal tunnel release with wrist block and wrist tourniquet. *Orthopedics*. 1996;19(7):589-590.

19. LaBove G, Davison SP. Cost Analysis of an Office-based Surgical Suite: *Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open*. 2016;4(7):e803. doi:10.1097/GOX.0000000000000831

20. Lebel E, Karasik M, Bernstein-Weyel M, Mishukov Y, Peyser A. Achilles Tenotomy as an Office Procedure: Safety and Efficacy as Part of the Ponseti Serial Casting Protocol for Clubfoot. *J Pediatr Orthop*. 2012;32(4):4.

21. Leblanc MR, Lalonde J, Lalonde DH. A Detailed Cost and Efficiency Analysis of Performing Carpal Tunnel Surgery in the Main Operating Room versus the Ambulatory Setting in Canada. *Hand (New York, N, Y)*. 2007;2(4):173-178. doi:10.1007/s11552-007-9043-5

22. Lichtman DM, Florio RL, Mack GR. Carpal tunnel release under local anesthesia: Evaluation of the outpatient procedure. *The Journal of Hand Surgery*. 1979;4(6):544-546. doi:10.1016/S0363-5023(79)80007-6

23. Nguyen C, Milstein A, Hernandez-Boussard T, Curtin CM. The Effect of Moving Carpal Tunnel Releases Out of Hospitals on Reducing United States Health Care Charges. *The Journal of Hand Surgery*. 2015;40(8):1657-1662. doi:10.1016/j.jhsa.2015.04.023

24. Voigt JD, Mosier M, Huber B. In-office diagnostic arthroscopy for knee and shoulder intra-articular injuries its potential impact on cost savings in the United States. *BMC Health Serv Res*. 2014;14(1):203. doi:10.1186/1472-6963-14-203

25. Bismil M, Bismil Q, Harding D, Harris P, Lamyman E, Sansby L. Transition

to total one-stop wideawake hand surgery service-audit: a retrospective review. *JRSM Short Reports*. 2012;3(4):1-9. doi:10.1258/shorts.2012.012019

26. Caggiano NM, Avery DM, Matullo KS. The Effect of Anesthesia Type on Nonsurgical Operating Room Time. *The Journal of Hand Surgery*. 2015;40(6):1202-1209.e1. doi:10.1016/j.jhsa.2015.01.037

27. Rhee PC, Fischer MM, Rhee LS, McMillan H, Johnson AE. Cost Savings, Safety, and Patient Satisfaction of a Clinic-Based Wide Awake Hand Surgery Practice: A Critical Review of the First 100 Procedures. *The Journal of Hand Surgery*. 2016;41(9):S4. doi:10.1016/j.jhsa.2016.07.006

28. 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. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*. 2019;63(6):400-407. doi:10.1016/j.recot.2019.06.006

29. Davison PG, Cobb T, Lalonde DH. The Patient's Perspective on Carpal Tunnel Surgery Related to the Type of Anesthesia: A Prospective Cohort Study. *Hand (New York, N, Y)*. 2013;8(1):47-53. doi:10.1007/s11552-012-9474-5

30. 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):992-999. doi:10.1177/1753193412475241

31. Tulipan J, Kim N, Abboudi J, et al. Open Carpal Tunnel Release Outcomes: Performed Wide Awake versus with Sedation. *J Hand Microsurg*. 2017;09(02):074-079. doi:10.1055/s-0037-1603200

Carpal tunnel decompression surgery costs less and yields the same complication rates when performed in a procedure room with field sterility versus in a traditional surgical room

Jairo André de Oliveira Alves¹, Celso Ricardo Folberg², Fernando Maurenre Sirena Pereira³, Marcelo Trommer Martelli⁴, Carlos Roberto Galia⁵

1. Master's candidate, Post Graduation Program: Surgical Sciences, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
2. Assistant physician, Orthopedics and Traumatology Service, HCPA
3. Colaborator physician, Orthopedics and Traumatology Service, HCPA
4. Medical resident, Orthopedics and Traumatology Service, HCPA
5. Professor and Head of the Orthopedics and Traumatology Service, HCPA

Corresponding author:

Jairo André de Oliveira Alves

Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital de Clínicas de
Porto Alegre - Rua Ramiro Barcelos, 2350

Tel: +555133597685

Email: drjairoalves@gmail.com

Introduction

Carpal Tunnel Syndrome (CTS), caused by compression of the median nerve at the level of the wrist, is a compressive neuropathy characterized by loss of strength and paresthesia in the hand - especially at night. Its most common form is the idiopathic, that is, without a defined cause, and it has predisposing factors such as sex, age, genetic and anthropometric factors. Secondary CTS can be related to continent or content anomalies. Environmental and occupational factors are less related to CTS.¹ The prevalence of CTS is estimated at 50 cases per 1,000 per year in the United States of America, ranging from 0.1-9.2%.^{2,3}

The initial treatment of CTS can be conservative, with the use of orthotics for night time use and corticosteroid injections.⁴ Surgical treatment consists of releasing the transverse carpal ligament (TCL), in order to reduce the pressure inside the carpal tunnel. There are several techniques described: open, mini-incision and endoscopic, with minimal differences between the procedures.⁵

Local anesthesia, no sedation and no tourniquet (WALANT - Wide-awake, local anesthesia, no tourniquet) for hand surgery is a concept that has been showing increasing popularity, especially when associated with the concept of "field sterility", which uses sterile preparation, few surgical drapes, tray with only basic instruments, sterile gloves, mask, no gowns, no antibiotics, and local anesthesia with adrenaline. According to the literature, there is no evidence of an increase in complications, especially infectious ones.⁶

The objectives of the present study are to compare the cost of surgeries for carpal tunnel syndrome performed in different environments, both in the traditional operating room with complete sterility and in an outpatient environment with minimal sterility, and the possible resulting complications.

Methodology

A prospective study was carried out at the Universidade Federal do Rio Grande do Sul, at the Orthopedics and Traumatology Service of the Hospital de Clínicas de Porto Alegre, comparing two groups. Through a simple draw, patients were allocated to the group that performed the procedure in an outpatient procedure room (Group PR) or in the operating room (Group OR). All patients

signed an informed consent form. The work was approved by the Ethics Committee under registration No. CAAE 45117521.2.0000.5327 and follows the ethical guidelines of the Declaration of Helsinki of 1975.

The inclusion criterion was the indication for surgical treatment of CTS with the mini-open technique under local anesthesia with adrenaline. The exclusion criteria were:

- Refusal to perform the surgery;
- Active skin lesion on the limb to be operated;
- Previous surgery on the operated limb;
- Patients who do not agree to participate in the study.

The sample size calculation was performed using the program WinPEPI (Programs for Epidemiologists for Windows) version 3.18. Considering a confidence level of 95%, a margin of error of 5% and an estimated population of 144 patients operated on per year in the Procedure Room at Hospital de Clínicas de Porto Alegre, an estimate of 105 patients was obtained.

The methodology used to conduct the microcosting study of patients undergoing the procedure was Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC), which uses time to direct resource costs directly to cost objects. This method, developed by Kaplan and Anderson in 2007, aims to simplify the assessment of the allocation of financial resources and proposes a closer approximation of the real cost.

The WALANT technique (wide awake local anesthesia no tourniquet) was used in all cases. For the of local anesthesia, performed around 25-30 minutes before the incision, 20 ml of 1% lidocaine, 2 ml of 8.4% bicarbonate and 0.2 ml of 1mg/ml epinephrine were used. In the SR group, full sterility was used, with a complete set of drapes and gowns. In the PR group, only the forearm and hand were sterile and the surgeon and assistant wore only sterile gloves and masks. Patients did not change their clothes. Standard antiseptic technique was the same in both groups.

Quantitative variables were described as mean and standard deviation, and categorical variables as absolute and relative frequencies. To assess the association between categorical variables, Pearson's chi-squared test was applied. Means were compared using Student's t test. The significance level

adopted was 5% ($p < 0.05$) and the analysis were performed using the SPSS version 21.0 program.

Results

There were no epidemiological differences between the groups and patient data are shown in Table 1. Ninety-seven carpal tunnel decompression surgeries were performed in 83 patients (70 women and 13 men), 14 patients of which underwent bilateral surgery. In the operating room (OR) group, 37 surgeries were performed and in the procedure room (PR) group, 60 surgeries were performed. None of the patients interrupted their usual medications or required preoperative fasting.

Variables	PR (n=60)	OR (n=37)	p
Age (average in years \pm SD)	59 \pm 11,2	59 \pm 10,8	1,000
Sex			1,000
<i>Female</i>	80%	81%	
<i>Male</i>	20%	19%	
Clinical comorbidities			0,631
<i>Hypertension</i>	43%	48%	
<i>Diabetes mellitus</i>	20%	29%	
<i>Smoking</i>	18%	10%	
<i>Others</i>	13%	13%	
Side			0,003
<i>Right</i>	75%	43%	
<i>Left</i>	25%	57%	

Table 1 – Epidemiological data from the sample. SD = standard deviation

There were no perioperative complications and no infections were reported in either group. All patients answered satisfaction questionnaires, which contained questions related to care before, during and after the procedure, both from the administrative care teams and the medical and nursing staff. Patients evaluated questions regarding waiting time for care, absence of pain during the application of anesthesia and the surgical procedure itself, postoperative pain, and information received by the teams. Patients were evaluated at 7, 14, 30 and

60 days postoperatively. The overall satisfaction rate was 100%, with no patients dissatisfied with the experience.

Through the evaluation of TDABC, there was an average reduction of 41.77% in the cost values when the patient underwent the procedure in the PR group ($p < 0.05$). The values are shown in Table 2, with the values in *reais* (Brazilian currency).

Variables	PR	OR	p
Total cost (mean \pm SD)	329,8 \pm 25,4	566,4 \pm 87,1	0,011
<i>Structure</i>	47,2 \pm 4,8	198,2 \pm 26,4	0,008
<i>Staff</i>	164,5 \pm 16,1	195,6 \pm 24,2	0,137
<i>Expenses</i>	118,1 \pm 4,7	172,5 \pm 92,2	0,414

Table 2 – Cost of surgery performed in the procedure room (PR) or operating room (OR), in reais (Brazilian currency). SD = standard deviation

Discussion

We found statistically significant savings using the outpatient setting compared to the conventional operating room. In addition, there were no complications in any of the groups. In Canada, a comparison between surgeries performed in the hospital's operating room and in an outpatient setting showed that the operating room is 4 times more expensive and less than half as efficient.⁷ In a study carried out in the United States, the operating room was compared with the clinic and results reproduced the Canadian results.⁸ Although most carpal tunnel releases are performed in an outpatient setting in Brazil, there is a lack of data comparing an independent outpatient surgical center with the clinical setting.

In their 2011 paper, Leblanc and colleagues described the process of minimal field sterility, no antibiotics, and local anesthesia with adrenaline. In a multicenter study of 1,504 carpal tunnel releases performed in operating rooms outside the operating room, there were 0.4% of superficial infections (all of which resolved with oral antibiotics, with no need for additional procedures) and no deep infections.⁶ Despite the low rate of complications in general and the small size of

our sample, we can compare our finding of absence of infectious complications with the data in the literature.

Thomson showed that the use of local anesthesia with epinephrine in the extremities is effective and, most importantly, it is safe and does not cause digital necrosis.⁹ Lalonde started using epinephrine in local anesthesia in hand surgery, with no records of digital necrosis. In his multicenter study of 3,110 consecutive patients seen by 9 surgeons from 6 hospital centers, Lalonde, in 2005, demonstrated that the use of 1% lidocaine and 1:100,000 epinephrine is a safe technique with many advantages. This technique of local anesthesia using a vasoconstrictor has the advantage of avoiding the risks associated with locoregional anesthesia, avoiding the use of sedation and, in fact, its toxicity. It is a consensus among anesthesiologists that "the best sedation is no sedation". The cost of preoperative preparation is substantially reduced, as no preanesthetic evaluation is required when using general or regional anesthesia (axillary, infraclavicular blocks).¹⁰

It is also worth mentioning that this type of anesthesia can also be used in patients with associated diseases and does not require the suspension of anticoagulant treatment. All these advantages are complemented by the short hospital stay, which leads to a substantial reduction in the costs of the surgical intervention, confirming the cost reduction found in our study, of 41.77%.

Regarding the low complication rate of surgery to correct carpal tunnel syndrome, a large sample of patients would be necessary for complications to be evidenced. Thus, a limitation of our study is the small sample size. However, there are no Brazilian studies evaluating complications and cost values, which may guide future studies and support clinical practices, impacting Brazilian public health.

Conclusion

Surgeries for open decompression of carpal tunnel syndrome with minimal sterility performed in an outpatient setting had a significant reduction in cost, in addition to improved productivity (more surgeries in less time, since complete attire or room change is not required), with the absence of infectious complications. A high overall satisfaction rate (100% of patients) was also obtained. More studies, with a greater number of patients and with different surgical pathologies that can be treated in an outpatient setting, are needed to

corroborate the findings and allow changes in clinical practices that benefit more patients.

References

1. Lozano-Calderón S, Anthony S, Ring D. The Quality and Strength of Evidence for Etiology: Example of Carpal Tunnel Syndrome. *The Journal of Hand Surgery*. 2008;33(4):525-538. doi:10.1016/j.jhsa.2008.01.004
2. Graham B, Regehr G, Naglie G, Wright JG. Development and Validation of Diagnostic Criteria for Carpal Tunnel Syndrome. *The Journal of Hand Surgery*. 2006;31(6):919.e1-919.e7. doi:10.1016/j.jhsa.2006.03.005
3. Bickel KD. Carpal Tunnel Syndrome. *The Journal of Hand Surgery*. 2010;35(1):147-152. doi:10.1016/j.jhsa.2009.11.003
4. Piazzini DB, Aprile I, Ferrara PE, et al. A systematic review of conservative treatment of carpal tunnel syndrome. *Clin Rehabil*. 2007;21(4):299-314. doi:10.1177/0269215507077294
5. Gould D, Kulber D, Kuschner S, Dellamaggiorra R, Cohen M. Our Surgical Experience: Open Versus Endoscopic Carpal Tunnel Surgery. *The Journal of Hand Surgery*. 2018;43(9):853-861. doi:10.1016/j.jhsa.2018.03.029
6. LeBlanc MR, Lalonde DH, Thoma A, et al. Is Main Operating Room Sterility Really Necessary in Carpal Tunnel Surgery? A Multicenter Prospective Study of Minor Procedure Room Field Sterility Surgery. *Hand (New York, N, Y)*. 2011;6(1):60-63. doi:10.1007/s11552-010-9301-9
7. Leblanc MR, Lalonde J, Lalonde DH. A Detailed Cost and Efficiency Analysis of Performing Carpal Tunnel Surgery in the Main Operating Room versus the Ambulatory Setting in Canada. *Hand (New York, N, Y)*. 2007;2(4):173-178. doi:10.1007/s11552-007-9043-5
8. Chatterjee A, McCarthy JE, Montagne SA, Leong K, Kerrigan CL. A Cost, Profit, and Efficiency Analysis of Performing Carpal Tunnel Surgery in the Operating Room Versus the Clinic Setting in the United States: *Annals of Plastic Surgery*. 2011;66(3):245-248. doi:10.1097/SAP.0b013e3181db7784
9. Thomson CJ, Lalonde DH, Denkler KA, Feicht AJ. A Critical Look at the Evidence for and against Elective Epinephrine Use in the Finger: *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2007;119(1):260-266. doi:10.1097/01.prs.0000237039.71227.11
10. 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. *The Journal of Hand Surgery*. 2005;30(5):1061-1067. doi:10.1016/j.jhsa.2005.05.006

ARTIGO EM PORTUGUES**A cirurgia para descompressão do túnel do carpo realizada em sala de procedimentos custa menos e tem as mesmas taxas de complicações quando comparada com a sala cirúrgica tradicional**

Jairo André de Oliveira Alves¹, Celso Ricardo Folberg², Fernando Maurenre Sirena Pereira³, Marcelo Trommer Martelli⁴, Carlos Roberto Galia⁵

1. Candidato de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ciências Cirúrgicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
2. Médico assistente do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HCPA
3. Médico colaborador do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HCPA
4. Médico residente do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HCPA
5. Professor e Chefe do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HCPA

Autor correspondente:

Jairo André de Oliveira Alves

Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre - Rua Ramiro Barcelos, 2350

Tel: +555133597685

Email: drjairoalves@gmail.com

Introdução

A Síndrome do Túnel do Carpo (STC), causada por uma compressão do nervo mediano ao nível do punho, é uma neuropatia compressiva caracterizada por perda de força e parestesias na mão, especialmente à noite. Sua forma mais comum é a idiopática, ou seja, sem causa definida, e tem como fatores predisponentes o sexo, idade, fatores genéticos e antropométricos. As STC secundárias podem ser relacionadas a anomalias do continente ou do conteúdo. Fatores ambientais e ocupacionais apresentam menor relação com STC.¹ A prevalência de STC é estimada em 50 casos por 1,000 indivíduos por ano nos Estados Unidos da América, variando de 0.1-9.2%.^{2,3}

O tratamento inicial da STC pode ser conservador, com o uso de órteses para uso noturno e injeções de corticoesteróides.⁴ O tratamento cirúrgico consiste na liberação do ligamento transversal do carpo (LTC), com o intuito de diminuir a pressão dentro do túnel do carpo. Existem várias técnicas descritas: aberta, mini-incisão e endoscópica, sendo mínimas as diferenças entre os procedimentos.⁵

A anestesia local, sem sedação e sem torniquete (do inglês, *WALANT - wide-awake, local anaesthesia, no tourniquet*) para cirurgia da mão é um conceito que vem apresentando crescente popularidade, ainda mais quando associada ao conceito de "esterilidade de campo", que utiliza preparação estéril, poucos campos cirúrgicos, bandeja com instrumentais básicos apenas, luvas estéreis, máscara, sem avental, sem antibióticos, e anestesia local com adrenalina. De acordo com a literatura, não há evidências de aumento de complicações, especialmente infecciosas.⁶

Os objetivos do presente estudo são comparar os valores de custeio das cirurgias para síndrome do túnel do carpo realizadas em ambientes distintos, tanto na sala cirúrgica tradicional com esterilidade completa quanto em ambiente ambulatorial com esterilidade mínima, e as possíveis complicações decorrentes.

Métodos

Foi realizado estudo prospectivo na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, comparando-se dois grupos. Através de sorteio simples, os pacientes

foram alocados no grupo que realizou o procedimento em sala de procedimentos ambulatoriais (Grupo SP) ou no centro cirúrgico (Grupo CC). Todos os pacientes assinaram termo de consentimento livre e esclarecido. O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética sob o registro nº CAAE 45117521.2.0000.5327 e segue as orientações éticas da Declaração de Helsinki de 1975.

O critério de inclusão foi a indicação para tratamento cirúrgico da STC com uso da mini-incisão sob anestesia local com adrenalina. Os critérios de exclusão foram:

- Recusa para realização da cirurgia;
- Lesão de pele ativa no membro a ser operado;
- Cirurgia prévia no membro operado;
- Pacientes que não concordarem em participar do estudo;
- Impossibilidade de seguimento mínimo por 60 dias após o procedimento.

O cálculo do tamanho da amostra foi realizado no programa WinPEPI (Programs for Epidemiologists for Windows) versão 3.18. Considerando um nível de confiança de 95%, margem de erro de 5% e uma população estimada em 144 pacientes operados por ano na Sala de Procedimentos no Hospital de Clínicas de Porto Alegre, obteve-se uma estimativa de 105 pacientes.

A metodologia utilizada para conduzir o estudo de microcusteio dos pacientes submetidos ao procedimento foi o Custeio Baseado em Atividade e Tempo - *Time-Driven Activity-Based Costing* (TDABC), que usa o tempo para direcionar os custos dos recursos diretamente aos objetos de custos. Este método, desenvolvido por Kaplan e Anderson em 2007, visa simplificar a avaliação da alocação de recursos financeiros e propõe-se a uma maior aproximação do custo real.

A técnica WALANT (*wide awake local anesthesia no tourniquet*) foi utilizada em todos os casos. Para a realização da anestesia local, feita em torno de 25-30 minutos antes da incisão, foram utilizados 20 ml de lidocaína 1%, 2 ml de bicarbonato 8.4% e 0.2 ml de adrenalina 1 mg/ml. No grupo CC, esterilidade total foi usada, com um conjunto completo de campos cirúrgicos e aventais. No grupo SP, apenas o antebraço e a mão estavam estéreis e o cirurgião e o

assistente usavam apenas luvas estéreis e máscaras. Os pacientes não trocaram de roupa. A técnica antisséptica padrão foi a mesma em ambos os grupos.

As variáveis quantitativas foram descritas por média e desvio-padrão, e as categóricas por frequências absolutas e relativas. Para avaliar a associação entre as variáveis categóricas, foi aplicado o teste qui-quadrado de Pearson. A comparação de médias foi realizada pelo teste t de Student. O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$) e as análises foram realizadas no programa SPSS versão 21.0.

Resultados

Não houve diferenças epidemiológicas entre os grupos e os dados relativos aos pacientes estão apresentados na tabela 1. Foram realizadas 97 cirurgias para descompressão do túnel do carpo em 83 pacientes (70 mulheres e 13 homens), sendo que 14 pacientes foram operados bilateralmente. No grupo da sala cirúrgica (CC) foram realizadas 37 cirurgias e no grupo da sala de procedimentos (SP) foram realizadas 60 cirurgias. Nenhum paciente interrompeu medicações de uso habitual ou precisou de jejum no pré-operatório.

Variáveis	SP (n=60)	CC (n=37)	p
Idade (média em anos \pm DP)	59 \pm 11,2	59 \pm 10,8	1,000
Sexo			1,000
<i>Feminino</i>	80%	81%	
<i>Masculino</i>	20%	19%	
Comorbidades clínicas			0,631
<i>Hipertensão arterial</i>	43%	48%	
<i>Diabete melito</i>	20%	29%	
<i>Tabagismo</i>	18%	10%	
<i>Outras</i>	13%	13%	
Lado operado			0,003
<i>Direito</i>	75%	43%	
<i>Esquerdo</i>	25%	57%	

Tabela 1 – Dados epidemiológicos da amostra. DP = desvio-padrão.

Não houve complicações perioperatórias e nenhuma infecção foi relatada em nenhum dos grupos. Todos os pacientes responderam questionários de satisfação, onde constavam perguntas relativas ao atendimento antes, durante e após o procedimento, tanto das equipes assistenciais administrativas quanto da equipe médica e de enfermagem. Os pacientes avaliaram quesitos com relação ao tempo de espera para o atendimento, ausência de dor durante a aplicação da anestesia e do procedimento cirúrgico em si, dor pós-operatória informações recebidas pelas equipes. Os pacientes foram avaliados em 7, 14, 30 e 60 dias de pós-operatório. A taxa de satisfação geral foi 100%, não havendo pacientes insatisfeitos com a experiência.

Através da avaliação do TDABC, houve redução média de 41,77% nos valores de custeio quando o paciente foi submetido ao procedimento no grupo PR ($p < 0.05$). Os valores estão mostrados na Tabela 2, com os valores em reais (moeda corrente brasileira).

Variáveis	SP	CC	p
Custo total (média \pm DP)	329,8 \pm 25,4	566,4 \pm 87,1	0,011
<i>Estrutura</i>	47,2 \pm 4,8	198,2 \pm 26,4	0,008
<i>Profissionais</i>	164,5 \pm 16,1	195,6 \pm 24,2	0,137
<i>Despesas</i>	118,1 \pm 4,7	172,5 \pm 92,2	0,414

Tabela 2 – Custos da cirurgia realizada na sala de procedimentos (SP) ou no centro cirúrgico (CC), em reais (moeda corrente brasileira). DP = desvio-padrão

Discussão

Constatamos economias estatisticamente significativas usando o ambiente ambulatorial em comparação com o centro cirúrgico convencional. Além disso, não houve complicações em nenhum dos grupos. No Canadá, uma comparação entre as cirurgias realizadas no centro cirúrgico do hospital e em ambiente ambulatorial mostrou que o centro cirúrgico é 4 vezes mais caro e tem menos da metade da eficiência.⁷ Em estudo realizado nos Estados Unidos, o centro cirúrgico foi comparado com a clínica e os resultados reproduziram os resultados canadenses.⁸ Embora a maioria das liberações do túnel do carpo seja

realizada em ambiente ambulatorial no Brasil, há uma ausência de dados em comparação a um centro cirúrgico ambulatorial independente com o ambiente clínico.

Em seu trabalho de 2011, Leblanc e colaboradores descreveram o processo de mínima esterilidade de campo, sem antibióticos, e anestesia local com adrenalina. Em um estudo multicêntrico com 1,504 liberações do túnel do carpo realizadas em salas de procedimento, fora do centro cirúrgico, houve 0.4% de infecções superficiais (todas com resolução com antibióticos orais, sem necessidade de procedimentos adicionais) e nenhuma infecção profunda.⁶ Apesar da baixa taxa de complicações em geral e do pequeno tamanho da nossa amostra, podemos comparar nosso achado de ausência de complicações infecciosas com os dados da literatura.

Thomson mostrou que o uso de anestesia local com adrenalina em extremidades é eficaz e, o mais importante, é seguro e não causa necrose digital.⁹ Lalonde passou a usar epinefrina em anestesia local em cirurgia de mão, sem registros de necrose digital. Em seu estudo multicêntrico de 3.110 pacientes consecutivos atendidos por 9 cirurgiões de 6 centros hospitalares, Lalonde, em 2005, demonstrou que o uso de lidocaína a 1% e epinefrina a 1:100.000 é uma técnica segura com muitas vantagens. Essa técnica de anestesia local com uso do vasoconstritor tem a vantagem de evitar os riscos associados à anestesia loco-regional, evitando o uso de sedação e, de fato, de sua toxicidade. É consenso entre anestesiológicos que "a melhor sedação é nenhuma sedação". O custo da preparação pré-operatória diminuiu substancialmente, pois não é necessária nenhuma avaliação pré-anestésica ao usar anestesia geral ou regional (bloqueios axilares, infraclaviculares).¹⁰

Vale ressaltar, ainda, que esse tipo de anestesia também pode ser utilizado em pacientes com doenças associadas e não requer a suspensão do tratamento anticoagulante. Todas essas vantagens são complementadas pela curta permanência hospitalar, o que leva a uma redução substancial dos custos da intervenção cirúrgica, confirmando a redução dos custos encontrada no nosso estudo, de 41,77%.

Levando-se em conta a baixa taxa de complicações da cirurgia para correção da síndrome do túnel do carpo, seria necessária uma grande amostra de pacientes para que fossem evidenciadas complicações. Deste modo, uma limitação do nosso estudo é o tamanho pequeno da amostra. Entretanto, não

existem trabalhos brasileiros avaliando as complicações e os valores de custeio, o que pode direcionar estudos futuros e embasar práticas clínicas, impactando a saúde pública brasileira.

Conclusão

As cirurgias para descompressão aberta da síndrome do túnel do carpo com esterilidade mínima realizadas em ambiente ambulatorial tiveram importante redução nos valores de custeio, além de melhora da produtividade (mais cirurgias em menos tempo, uma vez que não é necessária paramentação completa nem troca de sala cirúrgica), com ausência de complicações infecciosas. Também foi obtido alto índice de satisfação geral (100% dos pacientes). Mais estudos, com maior número de pacientes e com diferentes patologias cirúrgicas passíveis de serem tratadas em ambiente ambulatorial, são necessários para corroborar os achados e permitir mudanças em práticas clínicas que beneficiem mais pacientes.

Referência Bibliográfica

1. Lozano-Calderón S, Anthony S, Ring D. The Quality and Strength of Evidence for Etiology: Example of Carpal Tunnel Syndrome. *The Journal of Hand Surgery*. 2008;33(4):525-538. doi:10.1016/j.jhsa.2008.01.004
2. Graham B, Regehr G, Naglie G, Wright JG. Development and Validation of Diagnostic Criteria for Carpal Tunnel Syndrome. *The Journal of Hand Surgery*. 2006;31(6):919.e1-919.e7. doi:10.1016/j.jhsa.2006.03.005
3. Bickel KD. Carpal Tunnel Syndrome. *The Journal of Hand Surgery*. 2010;35(1):147-152. doi:10.1016/j.jhsa.2009.11.003
4. Piazzini DB, Aprile I, Ferrara PE, et al. A systematic review of conservative treatment of carpal tunnel syndrome. *Clin Rehabil*. 2007;21(4):299-314. doi:10.1177/0269215507077294
5. Gould D, Kulber D, Kuschner S, Dellamaggiorra R, Cohen M. Our Surgical Experience: Open Versus Endoscopic Carpal Tunnel Surgery. *The Journal of Hand Surgery*. 2018;43(9):853-861. doi:10.1016/j.jhsa.2018.03.029
6. LeBlanc MR, Lalonde DH, Thoma A, et al. Is Main Operating Room Sterility Really Necessary in Carpal Tunnel Surgery? A Multicenter Prospective Study of Minor Procedure Room Field Sterility Surgery. *Hand (New York, N, Y)*. 2011;6(1):60-63. doi:10.1007/s11552-010-9301-9
7. Leblanc MR, Lalonde J, Lalonde DH. A Detailed Cost and Efficiency Analysis of Performing Carpal Tunnel Surgery in the Main Operating Room

versus the Ambulatory Setting in Canada. *Hand (New York, N, Y)*. 2007;2(4):173-178. doi:10.1007/s11552-007-9043-5

8. Chatterjee A, McCarthy JE, Montagne SA, Leong K, Kerrigan CL. A Cost, Profit, and Efficiency Analysis of Performing Carpal Tunnel Surgery in the Operating Room Versus the Clinic Setting in the United States: *Annals of Plastic Surgery*. 2011;66(3):245-248. doi:10.1097/SAP.0b013e3181db7784
9. Thomson CJ, Lalonde DH, Denkler KA, Feicht AJ. A Critical Look at the Evidence for and against Elective Epinephrine Use in the Finger: *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2007;119(1):260-266. doi:10.1097/01.prs.0000237039.71227.11
10. 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. *The Journal of Hand Surgery*. 2005;30(5):1061-1067. doi:10.1016/j.jhssa.2005.05.006

CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPECTIVAS FUTURAS

Este trabalho realizado no Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre vem corroborar uma tendência mundial em Cirurgia da Mão, que é o uso de anestesia loca com adrenalina e esterilidade mínima. Levando-se em conta as dificuldades do sistema de saúde e a realidade econômica brasileira, um estudo que mostra uma importante redução nos valores de custeio, mas mantendo a taxa de satisfação elevada e a de complicações baixa, quebra paradigmas e abre oportunidade para que filas de espera de cirurgias possam ser reduzidas e mais pacientes possam ser beneficiados.

Outros estudos, provavelmente com maior número de pacientes, maior tempo de seguimento e abordando as mais diversas patologias – não apenas ortopédicas –, são necessários para corroborar os benefícios clínico e científico, visto o grande impacto positivo na saúde pública brasileira.

ANEXOS**Anexo 1. Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Título do Projeto: **Avaliação de pacientes submetidos à descompressão do túnel do carpo com anestesia local em sala de procedimentos**

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa cujo objetivo é avaliar o índice de satisfação das cirurgias do túnel do carpo realizadas em ambiente com esterilidade de campo (ambulatório). Esta pesquisa está sendo realizada pelo Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).

Se você aceitar participar da pesquisa, no momento de agendar a sua cirurgia, que já está prevista no seu atendimento assistencial de rotina, vamos realizar um sorteio onde será selecionado para o local onde você será operado, existindo apenas uma possibilidade entre as duas opções:

- 1) Centro Cirúrgico Ambulatorial (CCA);
- 2) Sala de Procedimentos do Serviço de Ortopedia e Traumatologia.

Nem você nem os pesquisadores poderão escolher qual local você realizará a cirurgia.

Seguiremos o mesmo protocolo de cirurgia do túnel do carpo nas duas situações, ou seja, a única diferença é o local de realização. A cirurgia será escrita em seu prontuário. Durante as suas próximas consultas, que serão realizadas aos 15 e aos 30 dias após a realização da cirurgia, vão ser coletados dados que são necessários para a pesquisa. Os resultados desta cirurgia serão comparados com todas as outras cirurgias do túnel do carpo realizadas pelos pesquisadores para avaliar se houve algum tipo de diferença entre elas. Assim, caso você autorize, os resultados de exames antes e após a cirurgia, bem como alguns dados das consultas médicas, serão acessados do seu prontuário.

Os riscos e desconfortos associados à pesquisa são de infecção pós-operatória na cirurgia do túnel do carpo, que segundo descrito em outros locais que já realizam essa cirurgia, são similares para os pacientes que operam em centro cirúrgico ou em sala de procedimentos. Há também um risco mínimo de quebra de confidencialidade associado à pesquisa, no entanto, os pesquisadores se comprometem a utilizar códigos ao invés de nomes para minimizar esse risco.

Não existem benefícios diretos pela participação nesta pesquisa. Porém, se identificado que não há diferença entre os locais de realização da cirurgia, futuros pacientes poderão ser beneficiados, pois as cirurgias do túnel do carpo realizadas em sala de procedimentos, costumam ser mais ágeis e rápidas.

Sua participação na pesquisa é totalmente voluntária, ou seja, não é obrigatória. Caso você decida não participar, ou ainda, desistir de participar e retirar seu consentimento, não haverá nenhum prejuízo ao atendimento que você recebe ou possa vir a receber na instituição

Rubrica do participante _____

Rubrica do pesquisador _____

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Não está previsto nenhum tipo de pagamento pela sua participação na pesquisa e você não terá nenhum custo com respeito aos procedimentos envolvidos.

Caso ocorra alguma intercorrência ou dano, resultante de sua participação na pesquisa, você receberá todo o atendimento necessário, sem nenhum custo pessoal.

Os dados coletados durante a pesquisa serão sempre tratados confidencialmente. Os resultados serão apresentados de forma conjunta, sem a identificação dos participantes, ou seja, o seu nome não aparecerá na publicação dos resultados.

Caso você tenha dúvidas ou intercorrências, poderá entrar em contato com os pesquisadores Carlos Roberto Galia e Jairo André de Oliveira Alves, pelos telefones (51) 3359-8628 ou 3359-7685 ou com o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), pelo telefone (51) 33597640, ou no 2º andar do HCPA, sala 2227, de segunda à sexta, das 8h às 17h, e-mail cep@hcpa.edu.br. Após as 17 horas em dias de semana e durante os finais de semana, os pacientes poderão contatar o telefone (51) 99594-6688, garantindo, assim, 24 horas diárias de assistência caso necessário.

Esse Termo é assinado em duas vias, sendo uma para o participante e outra para os pesquisadores.

Nome do participante da pesquisa

Assinatura

Nome do pesquisador que aplicou o Termo

Assinatura

Local e Data: _____

Rubrica do participante _____

Rubrica do pesquisador _____

Pesquisadores responsáveis:
Carlos Roberto Galia
Jairo André de Oliveira Alves

Telefones para contato: (51) 3359-8281 /
3359-7456 de segunda a sexta-feira das 8h
às 17h. (51) 99594-6688 durante as 24h.

Anexo 2. Pesquisa de satisfação

Título do Projeto: **Avaliação de pacientes submetidos à descompressão do túnel do carpo com anestesia local em sala de procedimentos**

Código do participante: _____

Data: ___ / ___ / ____

Questionário de avaliação de satisfação com o atendimento

Quanto a Estrutura Geral da instituição:

1. Conforto no local da recepção do hospital (ex. recepção central, identificação, segurança...): Você considera-se: Satisfeito? () Indiferente? () Insatisfeito? ()
2. Higiene, limpeza e organização do Hospital (acessos, corredores, banheiros...): Você considera-se: Satisfeito? () Indiferente? () Insatisfeito? ()

Quanto ao Atendimento no ambulatório/centro cirúrgico:

1. Atendimento da recepção: gentileza, atenção, informações recebidas:
Você considera-se: Satisfeito? () Indiferente? () Insatisfeito? ()
2. Atendimento da equipe de saúde: gentileza e tratamento de saúde recebido
Você considera-se: Satisfeito? () Indiferente? () Insatisfeito? ()
3. Tempo de espera pelo atendimento:
Você considera-se: Satisfeito? () Indiferente? () Insatisfeito? ()

Quanto ao atendimento Médico-Cirúrgico:

1. Atendimento da equipe de saúde: gentileza, atenção, informações recebidas:
Você considera-se: Satisfeito? () Indiferente? () Insatisfeito? ()
2. Tempo de espera pelo atendimento:
Você considera-se: Satisfeito? () Indiferente? () Insatisfeito? ()
3. Tempo de atendimento para a realização da anestesia:
Você considera-se: Satisfeito? () Indiferente? () Insatisfeito? ()
4. Tempo de cirurgia:
Você considera-se: Satisfeito? () Indiferente? () Insatisfeito? ()
5. Ausência de dor durante a cirurgia:
Você considera-se: Satisfeito? () Indiferente? () Insatisfeito? ()
6. Tempo de recuperação e alta:
Você considera-se: Satisfeito? () Indiferente? () Insatisfeito? ()
7. Ausência de dor após a cirurgia:
Você considera-se: Satisfeito? () Indiferente? () Insatisfeito? ()

Avaliação Geral

Você considera-se: Satisfeito? () Indiferente? () Insatisfeito? ()

Você indicaria o atendimento do hospital e sua equipe para algum familiar?

() Sim () Não

* (Santos, 1999)

Anexo 3. Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa/Plataforma Brasil

<p>HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - HCPA UFRGS</p> 
--

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação de pacientes submetidos à descompressão do túnel do carpo com anestesia local em sala de procedimentos

Pesquisador: Carlos Roberto Galia

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 45117521.2.0000.5327

Instituição Proponente: Hospital de Clínicas de Porto Alegre

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

<p>HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - HCPA UFRGS</p> 
--

Continuação do Parecer: 4.722.067

Assentimento / Justificativa de Ausência	tlenovo.docx	11:00:09	Galia	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto2021novo.docx	07/05/2021 10:59:54	Carlos Roberto Galia	Aceito
Outros	4688056.docx	07/05/2021 10:59:09	Carlos Roberto Galia	Aceito
Outros	FR_assinada_HCPA_20200624.pdf	31/03/2021 15:39:46	Milene Gladzik Rangel	Aceito
Folha de Rosto	RostoGalia.pdf	17/03/2021 20:32:01	Carlos Roberto Galia	Aceito
Declaração de concordância	Declaracao_de_concordancia.pdf	17/03/2021 09:06:13	Eva Mônica Dias Gonçalves	Aceito
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	Troca.pdf	16/03/2021 16:30:46	Jairo Andre de Oliveira Alves	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PORTO ALEGRE, 19 de Maio de 2021

Assinado por:
Têmis Maria Félix
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Ramiro Barcelos 2.350 sala 2229			
Bairro: Santa Cecília	CEP: 90.035-903		
UF: RS	Município: PORTO ALEGRE		
Telefone: (51)3359-7640	Fax: (51)3359-7640	E-mail: cep@hcpa.edu.br	