

## Síndrome do Túnel do Carpo:

### Atualização Prospectiva Comparativa de Variações Anatômicas em 100 Casos

*Carpal Tunnel Syndrome: Comparative Prospective Update of Anatomical Variations in 100 Cases*

*Síndrome del Tunel Carpiano: Actualización Prospectiva Comparativa de Variaciones Anatómicas en 100 Casos*

Lais Gomes Lopes Terra **BAGNO**

*Cirurgiã de Mão, NOT - Núcleo de Ortopedia e Traumatologia, 30140-072 Belo Horizonte - MG, Brasil,  
Cirurgiã de Mão, Hospital São Francisco de Assis, 31110-580 Belo Horizonte - MG, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-2768-1657>*

Arlindo Gomes **PARDINI JUNIOR**

*Cirurgião da Mão, Hospital São Francisco de Assis, 31110-580 Belo Horizonte - MG, Brasil  
Cirurgião de Mão, Hospital Ortopédico, 30210-300 Belo Horizonte - MG, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-2768-1657>*

Afrânio Donato de **FREITAS**

*Cirurgião da Mão no Hospital São Francisco de Assis, 31110-580 Belo Horizonte - MG, Brasil  
Cirurgião da Mão no Hospital Ortopédico, 30210-300 Belo Horizonte - MG, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0003-1444-1846>*

Antônio Barbosa **CHAVES**

*Cirurgião da Mão no Hospital São Francisco de Assis, 31110-580 Belo Horizonte - MG, Brasil  
Cirurgião da Mão no Hospital Ortopédico, 30210-300 Belo Horizonte - MG, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0001-8289-4084>*

Bruno Kaehler de Albuquerque **MARANHÃO**

*Cirurgião da Mão no Hospital São Francisco de Assis, 31110-580 Belo Horizonte - MG, Brasil  
Cirurgião da Mão, Hospital Mater Dei, 30140-093 Belo Horizonte - MG, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0003-3977-9560>*

*Cirurgião da Mão, Hospital Ortopédico, 30210-300 Belo Horizonte - MG, Brasil/ Cirurgião da Mão, Hospital Mater Dei, 30140-093 Belo Horizonte - MG, Brasil*

Paula Vilaça Ribeiro **CANÇADO**

*Cirurgiã da Mão, Hospital São Francisco de Assis, 31110-580 Belo Horizonte - MG, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0003-3966-6427>*

Auro Sérgio Perdigão de **BRITO**

*Cirurgião da Mão, Hospital São Francisco de Assis, 31110-580 Belo Horizonte - MG, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0003-1599-0986>*

Antônio Tufi **NEDER FILHO**

*Chefe da Cirurgião de Mão no Hospital Mater Dei, 30140-093 Belo Horizonte - MG, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-3680-2705>*

Luis Guilherme Rosifini Alves **REZENDE**

*Cirurgião da Mão, Médico Assistente, Departamento de Ortopedia e Anestesiologia, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (FMRP-USP) / Preceptor da Residência Médica de Cirurgia da Mão, Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCFMRP-USP) 14049-900 Ribeirão Preto, SP, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-2037-0135>*

#### Resumo

**Introdução:** A Síndrome do Túnel do Carpo (STC) é uma das patologias mais presentes no cotidiano do cirurgião da mão. O conteúdo clássico do túnel do carpo é bem definido, mas há a presença de várias alterações anatômicas descritas, cujas porcentagens de incidência divergem na literatura. **Métodos:** estudo prospectivo comparativo para atualização da anatomia cirúrgica de acordo com os achados no tratamento cirúrgico aberto da Síndrome do Túnel do Carpo. Esse presente trabalho foi aprovado pelo comitê de Ética do hospital realizado e pela Plataforma Brasil. O estudo foi realizado durante seis meses, entre julho e dezembro de 2018. A amostra consistiu em pacientes com sintomas clínicos de STC, com queixas de parestesia noturna e/ou alteração de sensibilidade no território do nervo mediano nas mãos e com presença de sinais clínicos positivos. A amostra do estudo foi de 100 pacientes entre 34 e 90 anos, sendo 84 do sexo feminino e 16 do sexo masculino. **Resultados:** Nessa mesma amostra, nos achados extracanal, foram observados 58 casos de presença de musculatura sobre o ligamento transversal, dos quais 45 de pequena espessura e 13 de espessura muito aumentada sendo que 02 desses foram identificados como musculatura tenar que se fixava na região hipotênar. Intracanal visualizou-se 11 persistências da artéria mediana e 2 presenças de ventres musculares. **Conclusão:** há divergência na literatura nas incidências das variações anatômicas da Síndrome do Túnel do Carpo entre os estudos de maior relevância internacional.

**Descritores:** Anatomia; Síndrome do Túnel Carpiano; Nervo Mediano.

#### Abstract

**Background:** Carpal Tunnel Syndrome (CTS) is one of the most common pathologies in the daily life of hand surgeons. The classic content of carpal tunnel is well defined, but several anatomical alterations are described, whose incidence percentages differ in the literature. **Methods:** This prospective study evaluated patients submitted to carpal tunnel release by the conventional open approach. This study observed and described the surgical anatomy of these patients. This present study was approved by the hospital's Ethics Committee and by Plataforma Brasil. The study lasted six months, between July and December 2018. The sample consisted of patients with clinical symptoms of CTS, with complaints of nocturnal paresthesia or change in sensitivity in the territory of the median nerve in the hands and with positive clinical signs. The study sample consisted of 100 patients between 34 and 90 years old, 84 females and 16 males. **Results:** The extra canal findings presented 58 cases with musculature over the transverse ligament, of which 45 had small thickness and 13 had significant thickness. Two were identified as tenar musculature fixed in the hypotenar region. Intracanal findings presented 11 persistence of the median artery, and 2 presence of muscle bellies were visualized. **Conclusion:** there is divergence in the literature regarding the incidence of anatomical variations of Carpal Tunnel Syndrome among the most internationally relevant studies.

**Descriptors:** Anatomy; Carpal Tunnel Syndrome; Median Nerve

#### Resumen

**Introducción:** El Síndrome del Túnel Carpiano (STC) es una de las patologías más frecuentes para los cirujanos de la mano. El contenido clásico del túnel carpiano está bien definido, sin embargo existen varias alteraciones anatómicas descritas, cuyos porcentajes de incidencia difieren en la literatura. **Métodos:** estudio prospectivo comparativo para actualizar la anatomía quirúrgica según los hallazgos en el tratamiento quirúrgico abierto convencional del Síndrome del Túnel Carpiano. El presente estudio fue aprobado por el Comité de Ética del hospital y por Plataforma Brasil. El estudio se realizó durante seis meses, entre julio y diciembre de 2018. La muestra estuvo compuesta por pacientes con síntomas clínicos de STC, con quejas de parestesias nocturnas o cambio de sensibilidad en el territorio del nervio mediano en las manos y con presencia de signos clínicos positivos. La muestra del estudio estuvo constituida por 100 pacientes entre 34 y 90 años, 84 mujeres y 16 hombres. **Resultados:** En la misma muestra, en los hallazgos extracanal se observaron 58 casos de presencia de musculatura sobre el ligamento transversal, de los cuales 45 de pequeño espesor y 13 de muy aumentado espesor, 02 de los cuales fueron identificados como musculatura tenar que se encontraba fija en la región hipotenar. Intracanal se visualizaron 11 persistencia de la arteria mediana y 2 presencia de vientres musculares. **Conclusión:** existe divergencia en la literatura sobre la incidencia de las variaciones anatómicas del Síndrome del Túnel Carpiano entre los estudios de mayor relevancia internacional.

**Descriptor:** Anatomía; Síndrome del Túnel Carpiano; Nervio Mediano.

#### INTRODUÇÃO

A Síndrome do Túnel do Carpo (STC) é

uma das patologias mais presentes no cotidiano do cirurgião da mão. O conteúdo clássico do túnel do

carpo é bem definido, no entanto, a literatura diverge quanto aos percentuais de aparecimento das diversas variações anatômicas identificadas<sup>1</sup>.

A variação descrita com mais frequência é a presença de ventres musculares do tipo intracanal, seja de flexores dos dedos ou lumbricais, provocando um aumento da pressão no túnel, geralmente de forma dinâmica. Já dentre as variações do tipo extracanal, a mais encontrada na literatura é a presença de musculatura sobre o ligamento carpal transversos<sup>2</sup>.

Na literatura nacional e internacional, encontramos diversos artigos com a temática dessa patologia, mas poucos com foco na incidência dos achados cirúrgicos anatômicos. No presente estudo foi proposta investigação prospectiva dos achados cirúrgicos intra e extracanal, como forma não só de atualização da incidência, como também informar o cirurgião da mão quanto às variações existentes.

#### **MATERIAL E MÉTODO**

Trata-se de estudo prospectivo comparativo unicêntrico para atualização das variações anatômicas encontradas no tratamento cirúrgico aberto da Síndrome do Túnel do Carpo (STC). O estudo foi realizado durante seis meses, entre os meses de julho e dezembro de 2018. A amostra consistiu em pacientes com sintomas clínicos de STC, com queixas de parestesia noturna e/ou alteração de sensibilidade no território do nervo mediano nas mãos e com presença de sinais clínicos positivos como Tinel, Durkan ou Phalen. Não foram realizados exames complementares de rotina para propedêutica diagnóstica, como a eletroneuromiografia. Os critérios de inclusão foram pacientes com quadro de STC de diagnóstico clínico com pelo menos três meses de tratamento conservador sem melhora clínica. E, como critério de exclusão foi estabelecido à presença de cirurgias prévias no sítio cirúrgico, pela distorção da anatomia; não autorização do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); contra-indicação para procedimento aberto; e a opção pela realização cirurgias artroscópicas, onde não é possível fazer o inventário dos achados. Assim, todos os pacientes com indicações cirúrgicas foram convidados a participarem do estudo e foram incluídos mediante a assinatura do TCLE. Esse presente trabalho foi aprovado pelo comitê de Ética do hospital realizado e pela Plataforma Brasil.

As cirurgias ocorreram em regime de hospital dia. Os pacientes foram internados pela manhã, em jejum, e receberam alta após liberação anestésica, do mesmo modo que seria feito, caso não estivessem no estudo. As cirurgias foram realizadas pela mesma equipe de médicos de Cirurgia da Mão. O procedimento foi realizado sob

anestesia local, utilizando-se lidocaína 2% sem vasoconstrictor, com sedação e uso de torniquete na raiz do membro. O acesso utilizado foi o longitudinal na borda ulnar do túnel do carpo, da prega palmar proximal a linha de Kaplan. Foi feito a dissecação cuidadosa por planos, aberto fásia antebraquiopalmar e ligamento transversos, com proteção do nervo mediano e arco palmar. Os achados intracanal e extracanal foram catalogados. Feito revisão da hemostasia, síntese e curativo estéril. Ao final, foi retirado o torniquete e conferido perfusão distal.

#### **RESULTADOS**

A amostra do estudo foi de 100 pacientes. A idade desses pacientes variou de 34 a 90 anos, com a média de 58 anos. Quanto ao sexo, 84 eram do sexo feminino e 16 do sexo masculino. A média de tempo dos sintomas clínicos era de dez meses. Todos os pacientes queixavam alteração de sensibilidade em parte do território do nervo mediano e parestesia nas mãos. Dentre os sinais clínicos, 80 apresentaram Tinel positivo e 93 Phalen positivos. Os testes de Durkan e Fisk não eram padronizados pela equipe e não foram realizados em todos os pacientes no per operatório e, por isso, foram excluídos da caracterização da amostra. Em nenhum dos casos houve complicações per operatórias ou pós-operatórias descritas. Não houve nenhuma reoperação desses casos durante o estudo.

Como achados do tipo extracanal, foram observados 58 casos de presença de musculatura sobre o ligamento transversos. Desses, 45 eram de pequena espessura e com bordas definidas, compatíveis com músculo palmar curto. Os outros 13, possuíam características diferentes, apresentando espessura muito aumentada sendo dois deles identificados como musculatura tenar sobre túnel e que se fixava na região hipotênar, como demonstrado na Figura 1.

Dos 100 casos, 80 apresentavam ligamento transversos espessado. Não foi padronizada uma medida para esses ligamentos. Nos achados do tipo intracanal foram identificadas alterações no nervo mediano em 65 dos casos estudados, sendo que 51 apresentavam nervos com hipocromia; 30 com achatamento/afilamento; 13 com presença de pseudo-neuroma ou “sinal da ampulheta” e 12 com aderência do nervo à parede radial do túnel do carpo, achados estes que foram constadas isoladamente ou em associação. Também foi observado um caso de bifurcação do nervo mediano. A sinovite estava presente em 51 dos casos, sendo que em 26 de forma intensa, além de 11 persistências da artéria mediana (Figura 2), 1 cisto, 1 tofo gotoso e 2 ventres musculares, que consistiam ambos em lumbricais. A Tabela 1 apresenta os sinais clínicos e achados anatômicos-

cirúrgicos apresentados pelos 100 pacientes que participaram do estudo.

**Tabela 1.** Sinais clínicos e achados cirúrgicos-anatômicos

Sinais Clínicos		
	n	%
Sinovite	51	51
Sinovite Intensa	26	26
80 Tinell Positivo	80	80
93 Phalen Positivo	93	93
Achados Cirúrgicos-Anatômicos		
	n	%
Musculatura sobre Ligamento Transverso	58	58
Musculatura sobre Ligamento Transverso em pequena espessura, bordas definidas, compatíveis com músculo palmar curto	45	45
Musculatura com Espessura aumentada sobre Ligamento Transverso	13	13
Musculatura tenar sobre túnel e fixada na região hipotênar	2	2
Ligamento transverso espessado	80	80
Alterações no nervo mediano	65	65
Nervos com hipocromia	51	51
Achatamento/afilamento	30	30
Presença de pseudo-neuroma ou "sinal da ampulheta"	13	13
Aderência do nervo a parede radial do túnel do carpo	12	12
Bifurcação do nervo mediano	1	1
Persistências da artéria mediana	11	11
Cisto,	1	1
Tofo gotoso	1	1
Ventres musculares lumbricais	2	2

Fonte: Dados da Pesquisa



**Figura 1:** Paciente com presença de musculatura tenar sobre ligamento transverso, em que foi necessária a transecção da musculatura para descompressão do nervo mediano á nível do túnel do carpo. Fonte: acervo dos autores.



**Figura 2:** Paciente com presença de persistência da artéria mediana intracanal evidenciada após a descompressão do nervo mediano á nível do túnel do carpo. Fonte: acervo dos autores.

## DISCUSSÃO

Estudo transversal desenvolvido por Afshar et al. em 2016 no Irã, com a análise de 467 procedimentos cirúrgicos abertos da STC e suas anomalias anatômicas, em razão de ser o estudo com a maior amostra de pacientes e mais recente, constituiu-se a principal comparação para a presente discussão<sup>1</sup>.

Afshar et al. observaram que apenas 42 casos dos 467 apresentaram variações (8,9%) e os achados foram separados em quatro grupos: vascular, anomalias nervosas, achados intracanal e extracanal. Entre as alterações vasculares foram observadas 16 persistências da artéria mediana e nenhuma artéria ulnar superficial. Nas alterações nervosas verificou-se 4 origens aberrantes do ramo motor do nervo mediano, 8 divisões altas e 2 divisões acessórias proximais ao canal. Nos achados intracanal, foram descritos 7 casos de musculatura, variando entre presença de lumbricais (descritos como dedos indicador e médio) e invasão do ventre do flexor superficial dos dedos (indicador, médio e anular). Já extracanal, não foram descritas porcentagem de hipertrofia do palmar curto, provavelmente por se tratar de achado comum. Foi verificado 5 origens anômalas da musculatura tenar. Os autores não apontaram relevância significativa entre as anomalias, ou entre a idade, gênero e mão comprometida no paciente<sup>1</sup>.

Quando considerados os achados anatômicos-cirúrgicos encontrados no presente trabalho, cada ponto da análise dos achados foi estratificado para facilitar a comparação com a literatura.

### o Ventre musculares

Willis et al.<sup>2</sup> reportaram a presença de ventre muscular intracanal como a alteração mais comumente encontrada, mais especificamente, ventres musculares do flexor superficial do indicador e, na sequência, a presença de lumbricais, principalmente também do indicador.<sup>2</sup> Singer e Ashworth<sup>3</sup> observaram essas alterações em 17 casos dos 147 estudados, identificando uma incidência de 11,56%.

Nosso estudo observou apenas 2 casos da presença de ventre muscular intracanal, sendo uma incidência muito reduzida comparada com a literatura. Um questionamento possível para explicar a aparente incidência reduzida foi pela possível não mobilização dos dedos no perioperatório, após a abertura do túnel do carpo. Apesar de se tratar de manobra comum aos cirurgiões da mão, tal manobra de avaliação de ventres musculares não foi protocolada como metodologia adotada. No entanto, independentemente da mencionada mobilização, observou-se que a incidência constatada nesse estudo se assemelhou aos percentuais registrados por Afshar et al.<sup>1</sup>, que apontaram 3,26% (7 casos em um grupo de 467 pacientes).

o *Musculatura extracanal*

A presença de musculatura sobre o ligamento carpal transversal é a alteração extracanal mais encontrada na literatura. O usual é que a musculatura tenar esteja inserida na metade radial do túnel carpal enquanto a parte central esteja livre da musculatura tenar e hipotênar. Estudos conduzidos por Singer e Ashworth<sup>3</sup> destacaram a inserção da musculatura tenar na musculatura hipotênar em 10 dos 147 casos, além de musculatura hipotênar estendidas sobre o ligamento em 21 pacientes, e 17 ocorrências de musculatura aberrante originadas do antebraço e se estendendo até a musculatura tenar ou hipotênar<sup>3</sup>.

Além disso, há a possibilidade da presença do palmar brevis ou palmar curto, seja hipertrofiado ou não, contribuindo para a compressão. Porém, apesar de muitas vezes ser descrito como palmar curto, 85% dos casos se tratariam da musculatura tenar estendida, como relatado por Yavari et al.<sup>4</sup> e Jegal et al.<sup>5</sup>.

Jegal et al.<sup>5</sup> ressaltam a importância da determinação da presença de musculatura sobre o ligamento transversal. Segundo os autores, ao avaliarem 192 punhos, observaram a presença dessa musculatura em 25 casos (13%). Os autores apontam que sem a transecção muscular, não se mostra possível a exposição do ligamento e sua abertura, dificultando a visualização de possíveis variações anatômicas, principalmente, do ramo motor tenar do nervo mediano<sup>5</sup>.

Outrossim, Jegal et al.<sup>5</sup>, na investigação nervosa do mediano à nível do túnel do carpo, identificaram ramos anormais presentes em 14 casos (56% daqueles com músculo sobrejacente ao túnel do carpo). Com isso, foi demonstrado o cuidado que se deve ter em identificar a presença de musculatura extracanal, além de robusto conhecimento da possível anatomia intracanal, de modo a evitar lesões iatrogênicas do ramo motor e até lesões musculares com consequente atrofia após a liberação do túnel do carpo<sup>5</sup>.

Resultados encontrados no presente trabalho apontaram 58% de presença de musculatura sobre o ligamento transversal (58 pacientes). Desses, 45 pacientes apresentavam musculatura compatível com palmar curto e 13 possuíam uma musculatura anômala, com importante hipertrofia. Foi observado que em 2 casos persistia musculatura tenar transpassando o canal transversal. Um questionamento necessário a ser feito é que, nos outros 11 casos de hipertrofia, não foi ampliado o acesso para se identificar exatamente a origem e inserção da musculatura hipertrofiada, tornando assim uma possibilidade que os achados de musculatura tenar estendida sejam maiores que os 2% observados. Esses achados também foram compatíveis com os de Afshar et al.<sup>1</sup> com 2,33% de musculatura tenar de fixação aberrante.

o *Persistência da artéria mediana*

Lindley et al.<sup>6</sup> e Afshar<sup>7</sup> descreveram a persistência da artéria mediana como principal alteração encontrada com percentual em torno de 3,4%. Na literatura há divergência de sua incidência, podendo variar de 1 a 16%. Além dessa alteração por si só já poder provocar o aumento da pressão intracanal, ela foi descrita acompanhada por outro achado: bifurcação alta do nervo mediano, aumentando assim os sintomas da STC<sup>1,6,7</sup>.

A persistência da artéria mediana foi encontrada em 11 dos 100 casos estudados no presente trabalho, sendo que em um desses, simultaneamente, foi observada a bifurcação do nervo mediano. Logo, nossa incidência da artéria mediana foi de 11% (11 casos) e, quando observada uma associação com bifurcação do mediano, a incidência foi de (1% do total de 100 casos; 9% do grupo de 11 pacientes com persistência de artéria mediana).

o *Nervo mediano*

O nervo mediano entra na palma da mão através do túnel do carpo, profundamente ao retináculo dos flexores. Ele emite um ramo motor para os músculos tenares (o músculo abductor curto do polegar, o músculo oponente do polegar e cabeça superficial do flexor curto do polegar músculo) e para os dois lumbricais radiais, dividindo-se em sequência nos nervos digitais palmares comuns, ramos digitais palmares radiais e lunares, respectivamente<sup>8-10</sup>.

Assim como todo conteúdo do túnel do carpo, há alterações dos padrões dessa ramificação, além de possíveis comunicações. Lanz<sup>11</sup>, em um estudo anatômico em 246 mãos, detalhou essas alterações em quatro possibilidades: (i) variações de um único ramo tenar; (ii) ramos acessórios distais ao túnel; (iii) divisão alta do nervo mediano; e (iv) ramos acessórios proximais ao túnel carpal<sup>9,10</sup>.

No desenho do presente estudo, incluía-se como proposta a descrição da divisão do nervo mediano observada classificando-a por Lanz<sup>11</sup>. No entanto, no acesso determinado para o estudo, de rotina para nossa equipe, não foi possível determinar o trajeto nervoso em alguns casos. Frente ao ocorrido, optou-se por não ampliar o acesso e não fazer a dissecação nervosa, a fim de preservar a metodologia previamente proposta. Logo, foram descritas as características do nervo mediano observadas intracanal, não sendo possível determinar a saída do ramo motor em todos os casos e, por conseguinte, não se estabelecendo a sua incidência para comparação com os dados da literatura.

Importante destacar que em 35 casos, apesar dos sinais clínicos de compressão do nervo mediano, não foram observadas alterações nervosas. Cerca de 51% do total dos pacientes estudados apresentara hipocromia e 31 %, alterações do diâmetro, como achatamento e afilamento. Apenas um caso apresentou anomalia anatômica, observada pela bifurcação do nervo mediano.

Além das alterações descritas acima, um paciente apresentou cisto sinovial intracanal e outro, tofo gotoso dentro do canal do carpo. Singer e Ashworth, em estudo com 147 mãos encontraram um caso de lipoma e um caso de gânglio (incidência menor que 1%)<sup>3</sup>.

### CONCLUSÃO

A Síndrome do Túnel do Carpo (STC) é uma síndrome comum. Provavelmente devido a sua grande frequência, esse quadro é, muitas vezes, subvalorizado na sua complexidade e na necessidade de conhecimento anatômico extenso, principalmente quando necessário o tratamento com descompressão cirúrgica.

Dentre as possíveis alterações visualizadas, uma relevância maior deve ser dada à presença de musculatura hipertrofiada sobre o canal, independente da sua origem, por dificultar a abertura do ligamento transverso e, com isso, dificultando a proteção do nervo mediano e seus ramos.

Devido à diversidade de achados e valores de incidência entre os artigos relevantes da literatura, faz-se o questionamento se a frequência das alterações possui relação com as características da população. Sendo assim, sugere-se um artigo multicêntrico, em locais de preferência com características populacionais distintas e mesma metodologia rigorosamente definida para permitir a comparação estatística dos resultados com melhor confiança.

### REFERÊNCIAS

1. Afshar A, Nasiri B, Mousavi SA, Hesarikia H, Navaeifar N, Taleb H. Anatomic Anomalies Encountered in 467 Open Carpal Tunnel Surgeries. Arch Iran Med. 2016;19(4):285-87.

2. Willis CB, Alderman A, Louis DS. Anatomic anomalies and carpal tunnel syndrome: a review. Tech Hand Up Extrem Surg. 1999;3(2):99-104.
3. Singer G, Ashworth CR. Anatomic variations and carpal tunnel syndrome: 10-year clinical experience. Clin Orthop Relat Res. 2001;392:330-40.
4. Yavari M, Mohammadsadeghi S, Gousheh J. Thenar muscle anatomic variation in carpal tunnel syndrome. Pejouhesh. 2009;33(2):77-80.
5. Jegal M, Woo SJ, Lee HI, Shim JW, Shin WJ, Park MJ. Anatomical Relationships between Muscles Overlying Distal Transverse Carpal Ligament and Thenar Motor Branch of the Median Nerve. Clin Orthop Surg. 2018;10(1):89-93.
6. Lindley SG, Kleinert JM. Prevalence of anatomic variations encountered in elective carpal tunnel release. J Hand Surg Am. 2003;28(5):849-55.
7. Afshar A. Carpal tunnel syndrome due to palmaris profundus tendon. J Hand Surg Eur Vol. 2014;39(2):207-8.
8. Mitchell R, Chesney A, Seal S, McKnight L, Thoma A. Anatomical variations of the carpal tunnel structures. Can J Plast Surg. 2009 Fall;17(3):e3-7.
9. Zamborsky R, Kokavec M, Simko L, Bohac M. Carpal Tunnel Syndrome: Symptoms, Causes and Treatment Options. Literature Review. Ortop Traumatol Rehabil. 2017;19(1):1-8.
10. Iskra T, Mizia E, Musial A, Matuszyk A, Tomaszewski KA. Carpal tunnel syndrome - anatomical and clinical correlations. Folia Med Cracov. 2013;53(2):5-13.
11. Lanz U. Anatomical variations of the median nerve in the carpal tunnel. J Hand Surg Am. 1977;2(1):44-53.

### CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesse

### AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

**Lais Gomes Lopes Terra Bagno**  
Rua dos Aimorés, 2125, Lourdes,  
30140-072 Belo Horizonte – MG, Brasil  
Email: laisterra@yahoo.com.br

Submetido em 23/07/2023

Aceito em 31/07/2023