



# Contradições diagnósticas na síndrome do túnel do carpo\*

## Diagnostic Contradictions in Carpal Tunnel Syndrome

Henver Ribeiro Paiva Filho<sup>1</sup> Antonio Carlos Costa<sup>1</sup> Valdênia Graças Nascimento Paiva<sup>1</sup>  
Nilson Roberto Severino<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Serviço de Cirurgia da Mão da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

Rev Bras Ortop 2023;58(2):290–294.

Endereço para correspondência Valdênia das Graças Nascimento Paiva, MD, Ortopedia e Traumatologia, Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, Brasil (e-mail: vallfmtm@yahoo.com.br).

### Resumo

**Objetivo** Diante da divergência sobre a necessidade de exames complementares, como ultrassonografia (US) e eletroneuromiografia (ENMG) para o diagnóstico da síndrome do túnel do carpo (STC), objetivamos elucidar qual deles apresenta maior precisão na confirmação da presença ou não desta afecção.

**Métodos** Um total de 175 pacientes de um ambulatório de cirurgia da mão foram avaliados clinicamente, e os resultados dos testes clínicos (Tinel, Phalen e Durkan), da US (normal ou alterada) e da ENMG (normal, leve, moderada e grave) foram anotados, cruzados, e submetidos a análise estatística para verificar a concordância entre eles.

**Resultados** A idade média da amostra era de 53 anos, sendo prevalente o sexo feminino (159 casos). Dos pacientes com teste clínico positivo, 43,7% apresentavam US normal, e 41,7%, ENMG sem alterações. Foram encontrados resultados negativos no Tinel em 46,9% no Phalen em 47,4%, e no Durkan em 39,7%. No cruzamento entre a ENMG e os demais métodos diagnósticos, houve pouca concordância estatística.

**Conclusão** Não houve concordância entre os resultados dos exames clínicos, da US e da ENMG no diagnóstico da STC, e não há exame clínico ou complementar para STC que determine a conduta terapêutica com precisão.

**Nível de Evidência IV, Série de Casos.**

### Palavras-chave

- ▶ eletromiografia
- ▶ neuropatia mediana
- ▶ parestesia
- ▶ síndrome do túnel do carpo

### Abstract

#### Keywords

- ▶ electromyography
- ▶ median neuropathy
- ▶ paresthesia
- ▶ carpal tunnel syndrome

**Objective** Given the divergence of opinions on the need for complementary tests such as ultrasonography (US) and electroneuromyography (ENMG) for the diagnosis of carpal tunnel syndrome (CTS), we aimed to elucidate which of them presents greater accuracy for the confirmation of the presence or not of this condition.

**Methods** A total of 175 patients from a hand surgery outpatient clinic were clinically evaluated, and the results of clinical trials (Tinel, Phalen and Durkan), US (normal or altered), and ENMG (normal, mild, moderate and severe) were noted, crossed, and submitted to a statistical analysis to verify the agreement between them.

\* Trabalho feito no Serviço de Cirurgia da Mão e Microcirurgia da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

recebido  
21 de Julho de 2021  
aceito  
14 de Outubro de 2021  
article Publicado on-line  
Fevereiro 4, 2022

DOI <https://doi.org/10.1055/s-0042-1742337>.  
ISSN 0102-3616.

© 2022. Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. All rights reserved.

This is an open access article published by Thieme under the terms of the Creative Commons Attribution-NonDerivative-NonCommercial-License, permitting copying and reproduction so long as the original work is given appropriate credit. Contents may not be used for commercial purposes, or adapted, remixed, transformed or built upon. (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

Thieme Revinter Publicações Ltda., Rua do Matoso 170, Rio de Janeiro, RJ, CEP 20270-135, Brazil

**Results** with the sample had a mean age of 53 years, with a prevalence of female patients (159 cases). Of the patients with positive clinical test, 43.7% had normal US and 41.7% had no alterations on the ENMG. Negative results were found on the Tinel in 46.9%, on the Phalen in 47.4%, and on the Durkan in 39.7%. In the crossing between the results of the ENMG and those of the other diagnostic methods, there was little statistical agreement between them.

**Conclusion** There was no agreement between the results of the clinical examinations, the US and the ENMG in the diagnosis of CTS, and there is no clinical or complementary examination for CTS that accurately determines the therapeutic approach.

**Level of Evidence IV, Case Series.**

## Introdução

A síndrome do túnel do carpo (STC) corresponde a 90% de todas as neuropatias compressivas,<sup>1</sup> e é caracterizada por sintomas iniciais de parestesia nos dedos inervados pelo nervo mediano e, em condições avançadas, atrofia tenar e da musculatura inervada por este nervo.<sup>2</sup> Os testes clínicos Tinel, Phalen e Durkan são considerados clássicos para a avaliação inicial, ao passo que a ultrassonografia (US) e a eletroneuromiografia (ENMG) complementam a investigação em casos duvidosos.<sup>3,4</sup>

A divergência de opinião entre especialistas e serviços de saúde sobre a real necessidade de exames complementares para a confirmação desta afecção, assim como sobre qual é o melhor exame diagnóstico, por vezes retarda o tratamento, principalmente para aqueles pacientes com tendência à intervenção cirúrgica.<sup>5</sup>

Diante disso, objetivamos elucidar qual exame, clínico ou complementar, apresenta maior precisão no diagnóstico da STC e seja capaz de subsidiar a decisão médica de forma confiável na terapêutica.

## Casística e Métodos

Tentou-se contatar por telefone 245 pacientes que frequentaram o ambulatório de cirurgia da mão devido a STC 6 meses antes do início do estudo, e 175 foram encontrados e aceitaram participar. Os procedimentos do estudo estavam de acordo com os padrões éticos vigentes para a pesquisa em seres humanos, e consentimento livre e esclarecido foi obtido de todos os participantes.

Os critérios de inclusão foram pessoas de ambos os sexos, maiores de 18 anos, que apresentavam ENMG com hipótese diagnóstica exclusiva de STC e pelo menos 1 exame (US ou ENMG) alterado, com intervalo máximo de realização entre eles de 1 mês. Foram excluídas aqueles pacientes que apresentavam outras neuropatias descritas no laudo da ENMG, os que não apresentavam US de punho bilateral, ou que não havia sido feita na mesma época da ENMG, e pacientes que apresentavam US e ENMG normais.

A ENMG foi realizada em todos os pacientes pelo mesmo neurologista utilizando o mesmo eletromiógrafo (modelo Neuropack, Nihon Kohden Tomioka Corporation, Tomioka,

Gunma, Japão), e os resultados classificados como normais, leves (alteração somente da condução sensitiva), moderados (alteração da condução sensitiva e motora) e graves (condução sensitiva e motora alteradas, e sinais de denervação à eletromiografia de agulha).<sup>6</sup> A US foi avaliada pela mesma equipe de radiologistas, tendo como critério de compressão a área de seção transversal do nervo mediano no punho  $> 10 \text{ mm}^2$ .

A amostra foi constituída por 175 pacientes (350 mãos), sendo 159 do sexo feminino e 16 do masculino. A média e desvio padrão da idade foram de 53 anos  $\pm 9,9$ . Em relação à situação laboral, 100 (57,2%) pacientes se declararam economicamente ativos, sendo 36 (20,6%) destes em afastamento laboral devido à STC. Dos que não estavam em atividade laboral, 52 (29,7%) eram do lar, e 23 (13,1%), aposentados.

Os resultados dos testes clínicos (Tinel, Phalen e Durkan) e dos exames complementares (US e ENMG) foram submetidos a análise estatística com a determinação do coeficiente de concordância de Kappa.<sup>7,8</sup> Os testes foram realizados com nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

## Resultados

A **Tabela 1** demonstra o número de mãos incluídas, com os resultados dos testes clínicos, da US, e da ENMG. Quanto à US, 153 (43,7%) mãos apresentavam área de seção transversal do nervo mediano  $\leq 10 \text{ mm}^2$ . E quanto à ENMG, 146 (41,7%) mãos apresentavam resultado normal, sendo que, dos resultados alterados (58,3%), 11,1% eram de grau leve, 26,3%, moderado, e 20,9%, grave. Quando avaliamos isoladamente os testes clínicos, resultados negativos foram encontrados em 164 mãos (46,9%) no Tinel, em 166 (47,4%) no Phalen, e em 139 (39,7%) no Durkan.

Pela **Tabela 2**, podemos verificar o cruzamento da US com os testes clínicos isolados, assim como a discrepância dos resultados entre eles. Obtivemos US negativa e Tinel positivo em 84 (24,0%) mãos, e US positiva e Tinel negativo em 95 (27,1%) mãos, com Kappa de  $-0,031$ . Para a US e o Phalen, encontramos US negativa e Phalen positivo em 76 (21,7%) mãos, e US positiva e Phalen negativo em 89 (25,4%) mãos, com Kappa de  $0,051$ . Para a US e o Durkan, observamos

**Tabela 1** Distribuição dos resultados dos exames das mãos avaliadas

Variável e resultado	n (%)
	(N = 350)
<b>Ultrassonografia</b>	
Normal	153 (43,7)
Alterada	197 (56,3)
<b>Eletroneuromiografia</b>	
Normal	146 (41,7)
Leve	39 (11,1)
Moderada	92 (26,3)
Grave	73 (20,9)
<b>Tinel</b>	
Negativo	164 (46,9)
Positivo	186 (53,1)
<b>Phalen</b>	
Negativo	166 (47,4)
Positivo	184 (52,6)
<b>Durkan</b>	
Negativo	139 (39,7)
Positivo	211 (60,3)

Notas: Ultrassonografia normal: área de seção transversal do nervo mediano  $\leq 10 \text{ mm}^2$ ; ultrassonografia alterada: área de seção transversal do nervo mediano  $> 10 \text{ mm}^2$ .

US negativa e Durkan positivo em 90 (25,7%) pacientes, e US positiva e Durkan negativo em 76 (21,7%) pacientes, com Kappa de 0,026.

Na **Tabela 3**, quando avaliamos o cruzamento da ENMG com os demais métodos diagnósticos, observamos pouca concordância entre a ENMG e a US, e entre a ENMG e os testes clínicos.

**Tabela 2** Cruzamento entre os resultados da ultrassonografia e dos testes clínicos

Variável e resultado	Ultrassonografia – n (%)		Total – n (%)	Kappa
	Negativa	Positiva		Intervalo de confiança de 95%
<b>Tinel – n (%)</b>				–0,031
Negativo	69 (19,7)	95 (27,1)	164 (46,9)	(–0,135–0,073)
Positivo	84 (24,0)	102 (29,1)	186 (53,1)	
<b>Phalen – n (%)</b>				0,051
Negativo	77 (22,0)	89 (25,4)	166 (47,4)	(–0,053–0,155)
Positivo	76 (21,7)	108 (30,9)	184 (52,6)	
<b>Durkan – n (%)</b>				0,026
Negativo	63 (18,0)	76 (21,7)	139 (39,7)	(–0,078–0,130)
Positivo	90 (25,7)	121 (34,6)	211 (60,3)	
<b>Total – n (%)</b>	<b>153 (43,7)</b>	<b>197 (56,3)</b>	<b>350 (100)</b>	

Notas: Ultrassonografia negativa: área de seção transversal do nervo mediano  $\leq 10 \text{ mm}^2$ ; ultrassonografia positiva: área de seção transversal do nervo mediano  $> 10 \text{ mm}^2$ .

## Discussão

Pacientes com diagnóstico clínico de STC e exames complementares incompatíveis entre si têm sido constantemente observados entre os cirurgiões da mão, assim como por profissionais nos campos da medicina do trabalho e das perícias médicas, com maior número de demandas judiciais devido a esta afecção. Uma das dificuldades para melhor caracterizar o paciente com STC reside na definição de qual é o método diagnóstico mais adequado para a comprovação desta afecção.

É consenso entre diversos autores que a STC se apresenta com frequência no sexo feminino, chegando a uma taxa de 97,7%,<sup>9</sup> semelhante à do nosso estudo, no qual 90,9% dos casos ocorreram em mulheres. Encontramos uma média de idade de 53 anos, o que pode ser explicado por fatores próprios dessa faixa etária, como perda axônica e anormalidade vascular, que aumentam a suscetibilidade do nervo periférico ao efeito compressivo.<sup>9</sup>

Na análise dos exames complementares, somos da opinião de que o diagnóstico da STC somente pela US é temerário, visto que a literatura é vasta em sua demonstração de valores conflitantes de normalidade do nervo mediano (que variam de  $10 \text{ mm}^2$  a  $14 \text{ mm}^2$ ).<sup>10–13</sup> O achado de 43,7% de pacientes com STC diagnosticada clinicamente e resultado ultrassonográfico normal, quase o dobro do encontrado por Mondelli et al.,<sup>14</sup> reforça ainda mais o nosso questionamento sobre a utilidade da US de forma isolada para o diagnóstico preciso da STC.

Quanto ao estudo eletroneuromiográfico, o achado de pacientes com sintomas clínicos de STC e resultado normal na ENMG não é incomum. De acordo com os estudos de Padua et al.<sup>15</sup> e de Bagatur e Zorer,<sup>16</sup> mais da metade dos pacientes com STC diagnosticada pela ENMG são assintomáticos, o que também foi condizente com o nosso trabalho. Não obstante, encontramos ENMG alterada em 58,3% das mãos, sendo o grau moderado o mais prevalente.

**Tabela 3** Cruzamento entre os resultados da ultrassonografia e dos testes clínicos com os da eletroneuromiografia

Variável e resultado	Eletroneuromiografia – n (%)		Total – n (%)	Kappa	Sens.	Espec.
	Negativa	Positiva		IC95%	IC95%	IC95%
<b>Ultrassonografia – n (%)</b>				0,212	65,2	56,2
Negativa	82 (23,4)	71 (20,3)	153 (43,7)	(0,108–0,316)	(58,2–71,7)	(47,7–64,4)
Positiva	64 (18,3)	133 (38,0)	197 (56,3)			
<b>Tinel – n (%)</b>				–0,062	50,5	43,2
Negativo	63 (18,0)	101 (28,9)	164 (46,9)	(–0,166–0,042)	(43,4–57,5)	(35,0–51,6)
Positivo	83 (23,7)	103 (29,4)	186 (53,1)			
<b>Phalen – n (%)</b>				–0,049	50,5	44,5
Negativo	65 (18,6)	101 (28,9)	166 (47,4)	(–0,153–0,055)	(43,4–57,5)	(36,3–53,0)
Positivo	81 (23,1)	103 (29,4)	184 (52,6)			
<b>Durkan – n (%)</b>				–0,035	58,8	37,7
Negativo	55 (15,7)	84 (24,0)	139 (39,7)	(–0,139–0,069)	(51,7–65,6)	(29,8–46,1)
Positivo	91 (26,0)	120 (34,3)	211 (60,3)			
<b>Total – n (%)</b>	<b>146 (41,7)</b>	<b>204 (58,3)</b>	<b>350 (100)</b>			

Abreviaturas: Espec., especificidade; IC95%, intervalo de confiança de 95%; Sens., sensibilidade.

Notas: Ultrassonografia negativa: área de seção transversal do nervo mediano ≤ 10 mm<sup>2</sup>; ultrassonografia positiva: área de seção transversal do nervo mediano > 10 mm<sup>2</sup>.

Em relação à confiabilidade dos testes clínicos, o estudo de De Krom et al.<sup>17</sup> apresentou baixo valor preditivo para o diagnóstico da STC, assim como ocorreu em nosso trabalho, o que nos faz considerar o Tinel, o Phalen e o Durkan deficientes quando usados separadamente para a definição de quem realmente é portador da afecção. Todavia, o teste de Durkan foi o que obteve maior sensibilidade e especificidade em relação aos demais, o que nos faz recomendar este teste como rotina ambulatorial em pacientes com suspeita de STC.

Este trabalho revelou pouca concordância entre ENMG e US, assim como entre ENMG e testes clínicos, com valores de Kappa muito baixos. Ademais, constatamos que os testes clínicos não tiveram associação estatística com a gravidade da ENMG, o que vem a desmistificar a solicitação desmedida de exames complementares sem correlação com a queixa clínica e com o exame detalhado do paciente.

### Conclusão

O presente estudo demonstrou que o diagnóstico preciso da STC ainda é controverso, visto que até então não dispomos de uma ferramenta altamente sensível e específica capaz de definir a afecção com precisão, não mostrando concordância entre exame clínico, US e ENMG no diagnóstico da STC. Concluímos que não existe exame clínico ou complementar para a STC que determine a conduta terapêutica com precisão.

#### Suporte Financeiro

Os autores declaram que não receberam apoio financeiro para a realização deste estudo. Todos os custos relativos à

coleta, análise, interpretação dos resultados e escrita foram cobertos exclusivamente pelos autores.

#### Conflito de Interesses

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

#### Referências

- Eren Y, Yavasoglu NG, Comoglu SS. The relationship between QDASH scale and clinical, electrophysiological findings in carpal tunnel syndrome. *Adv Clin Exp Med* 2018;27(01): 71–75
- Keith MW, Masear V, Chung K, et al. Diagnosis of carpal tunnel syndrome. *J Am Acad Orthop Surg* 2009;17(06):389–396
- Hansen PA, Micklesen P, Robinson LR. Clinical utility of the flick maneuver in diagnosing carpal tunnel syndrome. *Am J Phys Med Rehabil* 2004;83(05):363–367
- Amirfezy R, Clark D, Parsons B, et al. Clinical tests for carpal tunnel syndrome in contemporary practice. *Arch Orthop Trauma Surg* 2011;131(04):471–474
- Bickel KD. Carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Am* 2010;35(01): 147–152
- Stevens JCAmerican Association of Electrodiagnostic Medicine. AAEM minimonograph #26: the electrodiagnosis of carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve* 1997;20(12):1477–1486
- Fleiss JL. The design and analysis of clinical experiments. New York: Wiley; 1986
- Kirkwood BR, Sterne JAC. Essential medical statistics. 2nd ed. Massachusetts, USA: Blackwell Science; 2006
- Nordstrom DL, DeStefano F, Vierkant RA, Layde PM. Incidence of diagnosed carpal tunnel syndrome in a general population. *Epidemiology* 1998;9(03):342–345
- Kwon BC, Jung KI, Baek GH. Comparison of sonography and electrodiagnostic testing in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Am* 2008;33(01):65–71
- Moran L, Perez M, Esteban A, Bellon J, Arranz B, del Cerro M. Sonographic measurement of cross-sectional area of the median

- nerve in the diagnosis of carpal tunnel syndrome: correlation with nerve conduction studies. *J Clin Ultrasound* 2009;37(03):125–131
- 12 Akcar N, Özkan S, Mehmetoglu O, Calisir C, Adapinar B. Value of power Doppler and gray-scale US in the diagnosis of carpal tunnel syndrome: contribution of cross-sectional area just before the tunnel inlet as compared with the cross-sectional area at the tunnel. *Korean J Radiol* 2010;11(06):632–639
  - 13 Chammas M, Boretto J, Burmann LM, Ramos RM, Dos Santos Neto FC, Silva JB. Carpal tunnel syndrome - Part I (anatomy, physiology, etiology and diagnosis). *Rev Bras Ortop* 2014;49(05):429–436
  - 14 Mondelli M, Filippou G, Gallo A, Frediani B. Diagnostic utility of ultrasonography versus nerve conduction studies in mild carpal tunnel syndrome. *Arthritis Rheum* 2008;59(03):357–366
  - 15 Padua L, Coraci D, Erra C, et al. Carpal tunnel syndrome: clinical features, diagnosis, and management. *Lancet Neurol* 2016;15(12):1273–1284
  - 16 Bagatur AE, Zorer G. The carpal tunnel syndrome is a bilateral disorder. *J Bone Joint Surg Br* 2001;83(05):655–658
  - 17 de Krom MC, Knipschild PG, Kester AD, Spaans F. Efficacy of provocative tests for diagnosis of carpal tunnel syndrome. *Lancet* 1990;335(8686):393–395