

BENEDITO FELIPE RABAY PIMENTEL

**ACURÁCIA DA ULTRASSONOGRAFIA E
ELETRONEUROMIOGRAFIA NO DIAGNÓSTICO
DA SÍNDROME DO TÚNEL DO CARPO**

Tese apresentada à Universidade Federal de
São Paulo para a obtenção do Título de
Doutor em Ciências.

São Paulo

2016

BENEDITO FELIPE RABAY PIMENTEL

**ACURÁCIA DA ULTRASSONOGRAFIA E
ELETRONEUROMIOGRAFIA NO DIAGNÓSTICO
DA SÍNDROME DO TÚNEL DO CARPO**

Tese apresentada à Universidade Federal de
São Paulo para obtenção do Título de
Doutor em Ciências.

ORIENTADOR: Prof. João Carlos Belloti

COORIENTADOR: Prof. Marcel Jun Sugawara Tamaoki

São Paulo

2016

Pimentel, Benedito Felipe Rabay.

Acurácia da ultrassonografia e eletroneuromiografia no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo. / Benedito Felipe Rabay Pimentel -- São Paulo, 2016.

xiii, 179f.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina. Programa de Pós-graduação em Cirurgia Translacional.

Título em inglês: Accuracy of ultrasonograph and electromyograph in diagnosis of the carpal tunnel syndrome.

1. Síndrome do túnel do carpo 2. Ultrassonografia 3. Eletroneuromiografia

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA
TRANSLACIONAL**

COORDENADOR: Prof. Dr. MIGUEL SABINO NETO

DEDICATÓRIA

À minha querida esposa, Cilmara, por sua compreensão, companhia, amor e dedicação durante esta fase de nossa vida.

Aos meus filhos, Victor e Isabelle, que cresceram e continuam a transmitir-me sempre muito carinho, força e esperança.

À minha irmã Cláudia, que sempre estimulou e engrandeceu este estudo.

Aos meus pais, a eles devo tudo o que sou e o que tenho.

AGRADECIMENTOS

Ao **PROF. DR. FLÁVIO FALOPPA**, Professor Titular do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Escola Paulista de Medicina - Universidade Federal de São Paulo (DOT - EPM/UNIFESP), por sua presença decisiva na minha formação profissional, por sua presteza e amizade.

Ao **PROF. JOÃO CARLOS BELLOTI**, Professor Adjunto da Disciplina de Cirurgia da Mão e Membro Superior da Escola Paulista de Medicina - Universidade Federal de São Paulo (DOT - EPM/UNIFESP), por sua amizade, paciência e seu tempo dedicado na minha orientação e nos ensinamentos indispensáveis à elaboração desta tese.

Ao **PROF. DR. NELSON FRANCO FILHO**, Professor Titular e Chefe da Ortopedia e Traumatologia do Hospital Universitário de Taubaté - Universidade de Taubaté (HUT - UNITAU), quem serviu de exemplo e guia em minha carreira profissional, pelos seus importantes ensinamentos e orientações.

Ao **DR. MARCEL SAIJI TAKESHITA**, por sua amizade, confiança e seu valioso tempo dispensado na realização dos exames ultrassonográficos dos pacientes que fizeram parte desta tese.

Ao **DR. RUSCHANSKY VILELA DE AZEVEDO**, por sua amizade, confiança e seu valioso tempo dispensado na realização dos exames de eletroneuromiografia dos pacientes que fizeram parte desta tese.

Às minhas colaboradoras preferidas e amigas **ADELAIDE, ROSE, DEISE, SÔNIA, SILVIA**, pela paciência, perseverança e ajuda a todos os momentos de realização desta tese.

Ao **JOÃO RICARDO PEREIRA**, pela sua dedicação e presteza nos serviços de fisioterapia proporcionados aos pacientes desta tese.

A **MITTI KOYAMA**, pelo seu profissionalismo, atenção e orientações com relação aos cálculos estatísticos desta tese.

A todos os **COLEGAS, FUNCIONÁRIOS E RESIDENTES** do Departamento de Ortopedia e Traumatologia e da Disciplina de Cirurgia da Mão e Membro Superior da Escola Paulista de Medicina - Universidade Federal de São Paulo (DOT - EPM/UNIFESP), do Hospital Regional do Vale do Paraíba (HRVP) e o Hospital Universitário de Taubaté - Universidade de Taubaté (HUT - UNITAU) pela amizade, paciência, colaboração e companheirismo durante este tempo, que de forma indireta ou direta participaram desta tese.

Aos **PACIENTES**, pela confiança e colaboração na realização desta tese.

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA	ii
AGRADECIMENTOS	iii
SUMÁRIO	v
LISTA DE ABREVIATURAS	vi
LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE TABELAS	xi
RESUMO	xiii
1. Introdução	2
2. Objetivos	8
3. Literatura.....	10
4. Métodos	59
5. Resultados	80
6. Discussão	100
7. Conclusões.....	118
8. Referências.....	120
9. Normas Adotadas.....	135
10. Abstract.....	137
11. Apêndices	139
12. Anexos	157
13. Glossário	161
14. Fontes Consultadas.....	163

LISTA DE ABREVIATURAS

STC	Síndrome do Túnel do Carpo
US	Ultrassonografia do punho
ENMG	Eletroneuromiografia dos membros superiores
ACI	Avaliação Clínica Inicial
CTS-6	Seis critérios de probabilidade para diagnóstico clínico da síndrome do túnel do carpo de acordo com Graham et al. (2006)
UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo
UNITAU	Universidade de Taubaté
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
SP	Estado de São Paulo
STARD	Standards for Reporting of Diagnostic Accuracy - Recomendações baseadas em evidências para promover qualidade nos estudos de acurácia diagnóstica
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
MHz	Megahertz - Unidade de medida de frequência de ondas sonoras
mm	Milímetros - Unidade de medida de distância ou comprimento.
mm ²	Milímetros ao quadrado - Unidade de medida de diâmetro
ms	Milisegundos - Unidade de medida do tempo de latência motora distal
°C	Graus Celsius - Unidade de medida de temperatura
m/s	Metros por segundo - Unidade de medida de velocidade
cm	Centímetros - Unidade de medida de distância ou comprimento

%	Por cento - Unidade de medida matemática - Porcentagem
BCTQ	Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire - Questionário de Boston para avaliar síndrome do túnel do carpo
2x2	Dois por dois - Referente ao um tipo de Tabela
SPSS 20.0	Tipo de software estatístico
Stata 12	Tipo de software estatístico
PASS 14 - NCSS	Tipo de software estatístico
>	Símbolo indicativo de maior
<	Símbolo indicativo de menor
≥	Símbolo indicativo de maior e igual
≤	Símbolo indicativo de menor e igual
2P	Teste de discriminação de dois pontos
+	Símbolo indicativo de mais
-	Símbolo indicativo de menos
x	Versus
n	Termo estatístico que significa o número de elementos de uma amostra
p	Termo estatístico que é o menor nível de significância com que se rejeitaria a hipótese nula
z	Termo estatístico onde a distribuição do teste estatístico sob a hipótese nula pode ser aproximada por uma distribuição normal
S	Sensibilidade
E	Especificidade
VP	Valor preditivo
VPP	Valor preditivo positivo

VPN	Valor preditivo negativo
RV	Razão de verossimilhança
RV+	Razão de verossimilhança positiva
RV-	Razão de verossimilhança negativa
IC	Intervalo de Confiança
ANM	Área do Nervo Mediano
VCS	Velocidade de Condução Sensitiva
LMD	Latência Motora Distal

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Posicionamento do examinador e do paciente durante a realização da US, com transdutor linear posicionado no limite anatômico proximal do túnel do carpo.....	66
Figura 2. Imagem ultrassonográfica obtida no plano transverso no limite anatômico proximal do túnel do carpo com a medida direta do nervo mediano na US.	66
Figura 3. Posicionamento dos eletrodos e do estimulador na região do punho e na musculatura do abductor curto do polegar, para obtenção da latência motora distal.....	68
Figura 4. Medida da distância no segmento terceiro dedo-punho (13 cm) e o posicionamento dos eletrodos no território do nervo mediano, para obtenção da velocidade de condução sensitiva.	69
Figura 5. Resultados obtidos e interpretados pelo examinador para os parâmetros de amplitude, duração, latência e velocidade de condução do nervo mediano através de gráficos e tabelas, processados pelo computador durante a realização da ENMG.....	69
Figura 6. Planejamento pré-operatório da incisão cirúrgica.	72
Figura 7. Liberação cirúrgica por via aberta clássica com ligamento transverso do carpo totalmente seccionado.....	72
Figura 8. Diagrama amostral do fluxo planejado dos pacientes em cada etapa do estudo. ACI, avaliação clínica inicial; BCTQ, questionário de Boston para síndrome do túnel do carpo. US, ultrassonografia; ENMG, eletroneuromiografia.	73
Figura 9. Distribuição dos pacientes por sintomas principais.....	80

Figura 10. Porcentagem de diagnóstico de STC por tipo de avaliação.....	83
Figura 11. Concordâncias observadas, esperadas e coeficiente Kappa para US e ENMG em relação aos resultados da cirurgia.....	85
Figura 12. Sensibilidade, especificidade e valor preditivo positivo (VPP) e negativo (VPN) da US e da ENMG.....	91
Figura 13. Razão de Verossimilhança positivo (RV+) para US e ENMG.	92
Figura 14. Razão de Verossimilhança negativo (RV-) para US e ENMG.	92
Figura 15. Porcentagens de melhora clínica dos pacientes em relação ao diagnóstico de STC pela US e pela ENMG.	93
Figura 16. Gráfico mostra a evolução das médias dos escores de Boston para escala de gravidade dos sintomas e respectivos intervalos de confiança de 95% por momentos de avaliação, segundo diagnóstico de STC pela US.	95
Figura 17. Gráfico mostra a evolução das médias dos escores de Boston para escala de gravidade dos sintomas e respectivos intervalos de confiança de 95% por momentos de avaliação, segundo diagnóstico de STC pela ENMG.....	96
Figura 18. Gráfico mostra evolução das médias dos escores de Boston para estado funcional e respectivos intervalos de confiança de 95% por momentos de avaliação, segundo diagnóstico de STC pela US.....	97
Figura 19. Gráfico mostra a evolução das médias dos escores de Boston para estado funcional e respectivos intervalos de confiança de 95% por momentos de avaliação, segundo diagnóstico de STC pela ENMG.	98

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição dos pacientes por características clínicas.....	81
Tabela 2. Distribuição dos pacientes de acordo com as porcentagens de diagnósticos da US, da ENMG e do padrão de referência.....	83
Tabela 3. Distribuição dos pacientes por resultados da US e da ENMG em relação ao resultados da cirurgia em porcentagem total.	84
Tabela 4. Concordâncias observadas, esperadas e coeficiente Kappa para US "versus" cirurgia e ENMG "versus" cirurgia.....	84
Tabela 5. Distribuição dos pacientes por resultados de US "versus" ENMG.	85
Tabela 6. Concordâncias observadas, esperadas e coeficiente Kappa entre US "versus" ENMG.....	85
Tabela 7. Sensibilidade e Especificidade da US em relação ao padrão de referência.....	86
Tabela 8. Sensibilidade e Especificidade da ENMG em relação ao padrão referência.....	87
Tabela 9. Valor preditivo positivo e negativo da US em relação ao padrão de referência.....	87
Tabela 10. Valor preditivo positivo e negativo da ENMG em relação ao padrão de referência.	88
Tabela 11. Razão de verossimilhança positivo e negativo da US em relação ao padrão de referência.....	88
Tabela 12. Razão de verossimilhança positivo e negativo da ENMG em relação ao padrão de referência.	89

Tabela 13. Resumo dos valores de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e negativo e razão de verossimilhança positivo e negativo da US e ENMG.	91
Tabela 14. Valores da média e desvio padrão dos escores de Boston para escala de gravidade dos sintomas pré e pós-seguimento cirúrgico em relação ao diagnóstico da STC pela US e pela ENMG.....	95
Tabela 15. Valores da média e desvio padrão dos escores de Boston para escala de estado funcional pré e pós-seguimento cirúrgico em relação ao diagnóstico da STC pela US e pela ENMG.	97
Tabela 16. Distribuição dos pacientes por itens da escala de Boston - gravidade dos sintomas, segundo momento de avaliação.....	151
Tabela 17. Distribuição dos pacientes por itens da escala de Boston - estado funcional, segundo momento de avaliação.....	153
Tabela 18. Correlação item-total corrigida, Alpha de Cronbach global e se o item for excluído para a escala de Boston – gravidade dos sintomas por momentos de avaliação.....	154
Tabela 19. Correlação item-total corrigida, Alpha de Cronbach global e se o item for excluído para a escala de Boston – estado funcional por momentos de avaliação.....	155

RESUMO

Introdução: A síndrome do túnel do carpo, caracterizada pela compressão do nervo mediano ao nível do punho, é a neuropatia compressiva mais comum do membro superior. Apesar disso, apresenta um diagnóstico inconsistente e controverso, não existindo um padrão de referência universalmente aceito na literatura. **Objetivo:** Avaliar a acurácia da ultrassonografia e da eletroneuromiografia no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo. **Métodos:** Foi incluído um total de 115 pacientes com alta probabilidade de diagnóstico clínico para síndrome do túnel do carpo. Todos os pacientes realizaram ultrassonografia e eletroneuromiografia e foram submetidos ao tratamento cirúrgico. Para definir os pacientes portadores da síndrome do túnel do carpo, a remissão da parestesia após o tratamento cirúrgico foi considerada como o padrão de referência (padrão ouro). A acurácia da ultrassonografia e da eletroneuromiografia foi aferida mediante a avaliação dos resultados desses exames (positivo ou negativo) em relação aos resultados da cirurgia (remissão ou não da parestesia). **Resultados:** A acurácia da ultrassonografia e da eletroneuromiografia em relação ao padrão de referência foi, respectivamente, para a sensibilidade 84,6 % e 92,3 %, para a especificidade 81,8 % e 90,9 %, para o valor preditivo positivo 97,8 % e 99,0 %, para o valor preditivo negativo 36,0 % e 55,6 %, para a razão de verossimilhança positiva 4,7 e 10,2 e para a razão de verossimilhança negativa 0,2 e 0,1. **Conclusões:** A ultrassonografia e a eletroneuromiografia foram efetivos para detectar os pacientes portadores da síndrome do túnel do carpo, entretanto estes exames não foram efetivos para se afastar a suspeita da síndrome do túnel do carpo.

INTRODUÇÃO

1. Introdução

O túnel do carpo é um túnel osteofibroso não extensível, limitado anatomicamente em seu assoalho pelos ossos do carpo e seus ligamentos, em seu teto pelo ligamento transverso do carpo que se estende ao lado radial para o escafoide (proximalmente) e pisiforme (distalmente) e ao lado ulnar para o trapézio (proximalmente) e hamato (distalmente). Atravessam por este túnel em direção à mão, nove tendões flexores e o nervo mediano (COOB *et al.*, 1993). A Síndrome do Túnel do Carpo (STC) é caracterizada pela compressão do nervo mediano ao nível do punho (KWON, JUNG, BAEK, 2008; BICKEL, 2010). Sua primeira descrição foi atribuída a Paget (1854), mas somente a partir dos estudos de Phalen (1950) é que foram estabelecidos e propagados os princípios da STC (PHALEN, 1966; PAGET, 2007; STECCO, ALDEGHERI, 2008). É a neuropatia compressiva que mais comumente acomete o membro superior, com uma prevalência que varia de 0,1% a 9,2% na população geral (GRAHAM *et al.*, 2006). A STC afeta predominantemente mulheres entre 40 e 60 anos de idade, em proporção variável de 3:1 a 23:1 em relação aos homens, sendo que o envolvimento bilateral ocorre em 50% dos casos (REMPEL *et al.*, 1998; KWON, JUNG, BAEK, 2008). A história natural da STC apresenta um curso clínico não uniforme e imprevisível, podendo seguir um tipo progressivo de evolução ou um tipo regressivo, que é caracterizado por uma resolução espontânea dos sinais e sintomas, ou um tipo clínico estável com episódios de exacerbação e resolução dos sinais e sintomas (MICHELSEN, POSNER, 2002; ZYLUK, PUCHALSKI, 2010). Como em toda síndrome, a STC é constituída por um padrão característico de sinais e

sintomas, onde a sua compreensão biológica, suas causas e manifestações são incompletas no sentido de garantir uma representação precisa da condição clínica (BACHMANN *et al.*, 2005).

O diagnóstico da STC é essencialmente clínico (SZABO *et al.*, 1999). A apresentação clínica clássica da STC é a presença de parestesia no território de distribuição sensitiva do nervo mediano na mão que envolve o polegar, indicador, dedo médio e metade radial do dedo anular, que muitas vezes pioram à noite (parestesia noturna) e com as atividades manuais que exigem posição fixa do punho, obrigando o paciente a despertar de seu sono e a sacudir a mão ou buscar uma posição de apoio na tentativa de aliviar o incômodo da parestesia (AROORI, SPENCE, 2008). A fraqueza manual acarreta na queda de objetos ou dificuldade de manipular pequenos objetos, e indica um comprometimento motor do nervo mediano, assim como os achados clínicos de hipotrofia ou atrofia da musculatura tenar e a perda de discriminação dos dois pontos, podendo estar relacionado à severidade da STC (D'ARCY, MC GEE, 2000). Os testes provocativos de Phalen e Tinel tradicionalmente são os achados clínicos mais representativos e frequentemente utilizados no diagnóstico da STC (KATZ *et al.*, 1990 ; MC CABE, 2010).

Assim como a apresentação clínica da STC é altamente variável quanto à presença, duração e intensidade dos sintomas, os testes clínicos provocativos também apresentam amplas variações em sua performance e acurácia quanto ao modo de realização dos testes e a interpretação dos seus resultados, não havendo um consenso do melhor critério clínico para diagnóstico da STC (D'ARCY, MC GEE, 2000; AROORI, SPENCE, 2008; BUENO-GRACIA *et al.*, 2015). A ultrassonografia (US) do punho e a eletroneuromiografia (ENMG) dos membros superiores são os exames complementares mais utilizados na confirmação diagnóstica da STC (EL

MIEDANY *et al.*, 2004 ; PIMENTEL *et al.*, 2013). A US avalia o diâmetro, a vascularização e a mobilidade do nervo mediano, além de fornecer informações importantes de outras estruturas anatômicas e de anomalias congênitas que podem comprimir o nervo mediano no punho (WIESLER *et al.*, 2006 ; SERNIK *et al.*, 2008). A ENMG avalia a condução sensorial e motora do nervo mediano através do túnel do carpo (ATROSHI *et al.*, 2003), além de informar o grau de severidade da STC, definindo se há um bloqueio de condução, desmielinização ou degeneração axonal do nervo mediano excluindo, também, outros diagnósticos diferenciais (ATROSHI *et al.*, 2003; IBRAHIM *et al.*, 2012). Tanto a US como a ENMG carecem de uma standardização dos parâmetros utilizados e do ponto de corte considerado para o diagnóstico da STC, pois os valores de acurácia diagnóstica, tanto para a US quanto para a ENMG são amplamente variáveis na literatura (KWON, JUNG, BAEK, 2008). Os valores de sensibilidade para a US variam de 44 a 95 %, e a especificidade varia de 57 a 100 %, enquanto para a ENMG, a sensibilidade varia de 56 a 85 % e a especificidade varia de 94 a 100 % (PASTARE *et al.*, 2009). Essas variações dos valores de acurácia no diagnóstico da STC estão relacionadas aos diferentes desenhos de estudo, tamanho da amostra e a um padrão de referência que não reflete a prática clínica. Não existe um padrão de referência universalmente aceito na literatura para o diagnóstico da STC (GRAHAM *et al.*, 2006; KWON, JUNG, BAEK, 2008; PRIME, PALMER, KHAN, 2010). Estudos epidemiológicos orientam a definir um padrão de referência que esteja ligado ao método do estudo e que tenha uma relação direta entre os testes diagnósticos mais utilizados ou entre o diagnóstico e o tratamento (BACHMANN *et al.*, 2005; RUTJES *et al.*, 2007). O desconforto causado pela parestesia na STC diminui a qualidade de vida dos pacientes, prejudica as atividades manuais diárias e afeta

consideravelmente a qualidade do sono (NTANI *et al.*, 2013). Com o tratamento cirúrgico, promove-se um alívio dos sintomas entre 70% e 90 % dos casos (KATZ *et al.*, 2001). O padrão de referência utilizado nesse estudo foi a remissão da parestesia após o tratamento cirúrgico, que representa a melhora clínica e um resultado esperado e relevante para os pacientes (COUTINHO, 2002; EL MIEDANY *et al.*, 2008). Diante das controvérsias e das inconsistências do diagnóstico clínico e complementar na STC, o estabelecimento do diagnóstico torna-se um processo imperfeito e dicotômico (presença ou ausência), representando a probabilidade de doença, representada por estratégias diagnósticas utilizadas rotineiramente no seu curso clínico evolutivo (MC CABE, 2010). A ferramenta diagnóstica validada CTS-6 de GRAHAM *et al.* (2006) foi utilizada neste estudo como uma estratégia de diagnóstico clínico que elegeu pacientes com alta probabilidade de diagnóstico clínico para STC, acompanhando seu curso clínico e história natural e utilizando a acurácia diagnóstica para obter uma boa qualidade de evidência (BOYER, WIES, TURKELSON, 2009 ; MC CABE, 2010).

Estudos primários, controlados, bem desenhados de STC e com boa qualidade metodológica para orientar as práticas de diagnóstico e avaliar a sua efetividade de forma integrada são incomuns na literatura atual, o que torna esse contexto desafiador (RUTJES *et al.*, 2007). Na busca pela melhor acurácia dos testes diagnósticos mais utilizados na STC, foi adotado um recurso metodológico baseado na probabilidade do diagnóstico da STC de forma prospectiva nas intervenções diagnósticas. Foi elaborado um desenho de estudo inovador, único, de ensaio clínico de acurácia, que é utilizado especificamente quando não há um padrão de referência aceito na literatura, o que ocorre na STC. Assim, foi utilizado um algoritmo de

diagnóstico com um desfecho clínico relevante para avaliar a performance dos testes diagnósticos na STC (BICKEL, 2010).

OBJETIVOS

2. Objetivos

O objetivo principal deste estudo foi avaliar a acurácia da ultrassonografia e da eletroneuromiografia no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo.

LITERATURA

3. Literatura

PHALEN, GARDNER, LA LONDE (1950) publicaram três casos clínicos onde estabeleceram o diagnóstico e o tratamento da síndrome do túnel do carpo. Foi concluído que a neuropatia do nervo mediano ocorre devido à sua compressão abaixo do ligamento transversal do carpo, contrariando os trabalhos publicados até então, em que acreditava tratar-se uma doença distinta ou secundária à compressão do plexo braquial.

TANZER (1959) descreveu o quadro clínico, a patogênese e o tratamento da síndrome do túnel do carpo, e também chamou a atenção para detalhes do exame físico como o teste de Phalen e Tinel. Concluiu que o tratamento cirúrgico pela secção do ligamento transversal do carpo restaurava a função do nervo mediano, exceto nos casos com danos irreversíveis.

PHALEN (1966) relatou sua experiência no diagnóstico e tratamento da síndrome do túnel do carpo em 654 mãos de 439 pacientes tratados durante um período de 17 anos. Concluiu que o diagnóstico é clínico e seu tratamento pode ser conservador inicialmente e, caso não haja melhora clínica, o tratamento cirúrgico estaria indicado.

PHALEN (1970) realizou uma revisão sobre seus 21 anos de experiência com a síndrome do túnel do carpo, onde relatou que seu teste de flexão do punho deveria ser considerado positivo quando ocorresse aparecimento ou a piora dos sintomas durante o período de 30 a 60 segundos, mas em casos de um avançado grau de hipoestesia, ele poderia ser negativo. Quanto ao tipo de incisão utilizada, considerou-a de pouca

importância, desde que não cruzasse a prega de flexão do punho, e inferiu que a cirurgia para a síndrome do túnel do carpo traz grande satisfação tanto para o paciente quanto para o cirurgião.

MURAI, SANDERSON (1975) compararam as latências dos potenciais sensoriais ortodrômicos e antidrômicos em 16 nervos medianos normais. O pico de latência foi maior na resposta sensorial antidrômica em todos os casos. O pico de latência da resposta sensorial antidrômica dependia da distância entre os eletrodos.

DEKEL *et al.* (1980) realizaram um estudo das dimensões e limites do túnel do carpo, por meio de mensurações realizadas na tomografia computadorizada. O estudo consistiu em um grupo de mulheres com neuropatia compressiva idiopática do nervo mediano e de um grupo de indivíduos assintomáticos de ambos os sexos. Foi observado que a porção mais estreita do túnel do carpo encontrava-se ao nível do limite anatômico proximal das mulheres portadoras de neuropatia compressiva idiopática e que existiam diferenças no tamanho do túnel do carpo entre homens e mulheres, explicando a maior tendência da síndrome do túnel do carpo no gênero feminino.

JOHNSON *et al.* (1981) estudaram a inervação sensitiva ao dedo anelar, que é geralmente partilhada pelos ramos digitais do mediano e ulnar. Estudaram 74 mãos em 37 adultos normais, todos tiveram uma resposta em dedo anelar com a estimulação dos nervos mediano e ulnar antidrômicamente a uma distância de 14 centímetros. Foram comparadas a latência média sensorial do nervo mediano para o dedo anelar com a latência média sensorial do nervo ulnar, apresentando a diferença de 0.3 ms ou menos em 93% das mãos. Em 18 casos de síndrome do túnel do carpo, a

diferença variou de 1 a 2.1 ms. Esse procedimento pode ser importante como uma técnica de fácil realização, rápida para as síndromes nervosas vulneráveis e por fornecer dados de base para as mãos assintomáticas em indivíduos com síndrome do túnel do carpo.

SPINDLER, DELLON (1982) estudaram 43 pacientes com 74 mãos sintomáticas. As latências distais sensitivas e motoras dos nervos mediano e ulnar foram obtidas bilateralmente. Os testes de sensibilidade incluíram a avaliação da percepção aos estímulos vibratórios, o teste de discriminação de dois pontos clássico e o teste de discriminação de dois pontos móvel. A comparação dos resultados foi feita na totalidade do grupo de pacientes, os quais foram agrupados de acordo com a severidade dos sintomas. Nas 74 mãos, os resultados de condução nervosa foram anormais em 81% e a avaliação sensorial apresentou resultado anormal em 66% para uma taxa de anormalidade combinada global de 92%. Nas mãos mais severamente envolvidas, tanto a condução nervosa quanto testes sensoriais apresentaram resultados anormais em aproximadamente 80%.

GRUNDBERG (1983) analisou a eficácia da eletroneuromiografia no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo, a partir do estudo de 32 mãos de 26 pacientes que tinham realizado descompressão cirúrgica do túnel do carpo com resultado da eletroneuromiografia normal. Em 31 mãos, os sintomas da síndrome do túnel do carpo foram aliviados. O autor concluiu que a incidência de resultados falso negativo nos estudos eletroneuromiográficos nesse grupo foram 8%.

PRYSE-PHILLIPS (1984) avaliou três sinais clínicos na síndrome do túnel do carpo: sinal de Phalen, sinal de Tinel e o sinal de Flick, sendo este último mais válido e confiável. A presença de um sinal de Flick positivo

previu anormalidade eletrodiagnóstica em 93% dos casos e tinha uma taxa de falso positivo com menos de 5% em relação às outras lesões neuronais do membro superior. A questão chave consiste de um inquérito sobre o que o paciente faz com a mão afetada, por vezes, quando os sintomas estão no seu estado pior. Um movimento súbito do punho e dos dedos demonstrado pelo doente constitui uma resposta positiva.

PÄTIÄLÄ *et al.* (1985) estudaram a anatomia do túnel do carpo por dissecação pós-morte de 10 adultos com punhos normais. Os autores avaliaram exames clínicos pré-operatórios e eletroneuromiografia em 28 punhos de 23 pacientes com síndrome do túnel do carpo. Estudos anatômicos e histológicos foram realizados em relação à cirurgia, sendo que no período pós-operatório, a condição foi seguida clinicamente e pela eletroneuromiografia. Os sintomas de dormência, formigamento e dor nas mãos estavam marcadamente aliviados após dois meses de seguimento, enquanto que a fraqueza não mostrou nenhuma mudança significativa. A eletroneuromiografia mostrou anormalidades sensoriais em 96% dos casos e anormalidades motoras em 82%. A acurácia diagnóstica da eletroneuromiografia foi boa, principalmente em relação ao aspecto sensorial. O retorno à normalidade da eletroneuromiografia foi lento. Não foi observada nenhuma correlação entre a forma óssea do canal do carpo e do grau dos sintomas clínicos.

GELLMAN *et al.* (1986) avaliaram a utilidade dos testes provocativos (teste de flexão do punho, teste da percussão do nervo mediano e teste do torniquete) para o diagnóstico da síndrome do túnel do carpo. Os resultados dos testes provocativos foram avaliados em um grupo de pacientes (67 mãos) com síndrome do túnel do carpo comprovado pela eletroneuromiografia e em um grupo de 50 indivíduos controle. A

sensibilidade e a especificidade de cada teste foram avaliadas. O teste de flexão do punho foi o mais sensível, enquanto o teste de percussão do nervo mediano, embora menos sensível, foi o mais específico. O teste de torniquete não foi sensível, não muito específico e não deve ser utilizado como um teste de rotina no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo.

BLEECKER, AGNEW (1987) apresentaram uma visão geral da avaliação da síndrome do túnel do carpo em trabalhadores manuais com destaque para o diagnóstico diferencial com outras síndromes compressivas e polineuropatias. Foram avaliados exames clínicos, estudos de eletrodiagnóstico, a determinação do limiar de vibração, termografia e tomografia computadorizada, sendo que esse último método foi indicado principalmente para um subgrupo da população em geral que apresenta como fator de risco, um canal carpiano pequeno associado ao desenvolvimento da síndrome do túnel do carpo.

REDMOND, RIVNER (1988) avaliaram 50 indivíduos normais, sendo que pelo menos 23 (46%) apresentaram um teste eletrodiagnóstico com resultado falso positivo para a síndrome do túnel do carpo. Em sete indivíduos (14%) revelaram-se latências residuais prolongadas e em quatro indivíduos (8 %) havia uma diferença de 0,4 ms na latência sensorial palmar entre o nervo mediano e ulnar. Os resultados deste estudo indicaram que certos critérios relatados para a síndrome do túnel do carpo são anormais em uma alta porcentagem de indivíduos normais, sendo de valor limitado no diagnóstico dessa síndrome. Concluíram que, dentre todos os critérios estudados, a comparação da latência sensorial do nervo ulnar com o nervo mediano através do túnel cárpico possui um valor potencial. No entanto, uma diferença mais conservadora de 0,5 ms entre mediano e ulnar

deve ser apontada, afim de se evitar testes falso positivos para a síndrome do túnel do carpo.

CIONE *et al.* (1989) afirmaram em seu estudo que na síndrome do túnel do carpo, a condução nervosa sensorial é mais sensível do que a condução nervosa motora. No entanto, de 8% a 25% dos resultados das latências sensoriais distais nas mãos sintomáticas podem ainda serem normais. Um estudo sistemático foi feito da velocidade de condução ortodrômico dos nervos mediano, ulnar e radial estimulando cada um dos dedos separadamente. O significado desses parâmetros no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo foi estudado e uma técnica rápida para a triagem de compressão do nervo mediano nas fases iniciais da doença foi proposto. Foram examinadas 375 mãos sintomáticas, 75 mãos mostraram latência distal normal, casos em que a velocidade de condução sensorial do dedo anelar, no entanto, estava sempre fora da faixa normal, enquanto a velocidade de condução sensorial do polegar, indicador e dedo médio eram anormais em 64%, 80% e 92% dos casos, respectivamente. As amplitudes das respostas sensoriais foram os menos sensíveis dos parâmetros estudados. Os resultados sugerem que um estudo do ramo digital do nervo mediano para o dedo anelar pode ser de valor na prestação de uma técnica de fácil realização e rápida na triagem de compressão do nervo mediano precoce no punho.

KATZ *et al.* (1990) realizaram um diagrama de mão auto-administrado, o qual foi desenvolvido para auxiliar na avaliação das parestesias da extremidade superior. Um sistema de classificação foi criado em quatro categorias: clássico, provável, possível e não provável. Os diagramas de 63 pacientes (85 mãos) foram avaliados por um cirurgião da mão e comparados a diagnósticos estabelecidos e independentes dos

resultados dos diagramas a partir de critérios clínicos objetivos. A sensibilidade dos diagramas classificados como clássico ou provável foi de 80 % e especificidade de 90%. Conclui-se que o diagrama de mão é valioso no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo nos pacientes com parestesias em extremidade superior.

BUCHBERGER *et al.* (1991) descreveram os componentes e os limites do túnel do carpo através do exame ultrassonográfico no plano axial, com transdutor linear de 7,5 MHz. Os limites ósseos caracterizavam-se por linhas hiperecóticas com sombra acústica posterior. O retináculo dos flexores é visto como uma faixa hiperecótica ou hipoecótica, dependendo do ângulo de incidência do feixe acústico. Essa estrutura mostra-se retificada ou ligeiramente abaulada até os seus pontos de fixação nos ossos da fileira proximal (tubérculo do escafoide e pisiforme) e distal (tubérculo do trapézio e hámulo do hamato) do carpo. No interior do túnel do carpo encontram-se os oito tendões flexores dos dedos (superficiais e profundos) e o tendão flexor longo do polegar caracterizando-se como estruturas ovaladas hiperecóticas, medindo de quatro a cinco milímetros de diâmetro. O tendão flexor longo do polegar percorre o lado radial do túnel, possuindo uma bainha sinovial própria. Todos os oito tendões flexores dos dedos estão envoltos por uma bainha sinovial única, representada por um halo hipoecótico. O nervo mediano cursa radialmente, logo abaixo do retináculo dos flexores, entre os tendões flexores superficiais e o tendão flexor longo do polegar. Apresenta-se como estrutura ovalada hiperecótica ou ligeiramente hipoecótica em relação aos tendões, dependendo do ângulo de incidência do feixe acústico. Circundando o nervo observa-se uma imagem linear hiperecótica, possivelmente representando tecido fibroso perineural.

KUSCHNER *et al.* (1992) estudaram o sinal de Tinel e teste de Phalen e referem que são dois testes provocativos utilizados no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo. Uma revisão da literatura revela uma ampla gama de valores de sensibilidade para esses testes. Analisando os dados históricos e comparando-os o sinal do Tinel e o teste de Phalen de 100 indivíduos sem a síndrome do túnel do carpo (200 punhos), concluíram que o sinal do Tinel não é útil na avaliação de pacientes com síndrome do túnel do carpo, enquanto que o teste de Phalen, que tem uma maior sensibilidade e especificidade, pode ser de uso rotineiro.

LEVINE *et al.* (1993) desenvolveram um questionário auto aplicável para a avaliação da gravidade dos sintomas e do estado funcional em pacientes com síndrome do túnel do carpo. A reprodutibilidade, consistência interna, validade e a capacidade de resposta às mudanças clínicas das escalas para a medição da gravidade dos sintomas e do estado funcional foram avaliadas em um estudo clínico. As escalas foram altamente reprodutíveis (coeficiente de correlação de Pearson, $r = 0,91$ e $0,93$ para a gravidade dos sintomas e para o estado funcional, respectivamente) e internamente consistentes (Alpha de Cronbach, $0,89$ e $0,91$ para a gravidade dos sintomas e do estado funcional, respectivamente). Ambas as escalas tiveram correlações positivas, mas modestos ou fracos, com teste de discriminação de dois pontos e com o teste de monofilamentos de Semmes-Weinstein (coeficiente de Spearman, $r = 0,12 - 0,42$). Em 38 pacientes que foram operados em 1990, foram avaliados com 14 meses, em média, de pós-operatório, a média da gravidade dos sintomas melhorou de 3,4 pontos no pré-operatório para 1,9 pontos no último exame de acompanhamento, enquanto a média do estado funcional melhorou de 3 a 2 pontos (5 pontos é a pior pontuação e

um ponto é a melhor pontuação para cada escala). Melhora semelhante foi observado em 26 pacientes que foram avaliados pré e três meses pós cirurgia. Concluiu-se que as escalas para a medição da gravidade dos sintomas e do estado funcional são reprodutíveis, internamente consistentes, responsivas as mudanças clínicas, e medem dimensões de resultados não capturados por meio de medições tradicionais do comprometimento do nervo mediano. Essas escalas devem reforçar a padronização de medição de resultados em estudos de tratamento para a síndrome do túnel do carpo.

JABLECKI *et al.* (1993) realizaram uma revisão crítica da literatura pela avaliação da sensibilidade e especificidade dos estudos de condução nervosa e da eletroneuromiografia para o diagnóstico da STC. Com uma pesquisa da literatura médica em inglês desde maio de 1991, foram encontrados 165 artigos e revistas com base em seis critérios de metodologia científica. Os resultados de 11 artigos que preencheram todos os seis critérios e os resultados de 48 estudos adicionais que reuniu quatro ou cinco critérios são apresentados. Concluiu-se que os estudos de condução sensorial e motora do nervo mediano são válidos e reprodutíveis para confirmar diagnóstico clínico de síndrome do túnel do carpo com um elevado grau de sensibilidade e especificidade. Recomendações da prática clínica são feitas com base na comparação das sensibilidades dos estudos de diferentes técnicas de condução do nervo mediano.

HUNT, OSTERMAN (1994) descreveram que a liberação do ligamento transversal do carpo é comumente realizada e geralmente bem sucedida no tratamento da síndrome do túnel do carpo, no entanto, as complicações podem ocorrer e podem ser classificadas como decorrentes de erros no diagnóstico e na técnica cirúrgica. Complicações variam desde

uma liberação incompleta do ligamento transverso do carpo até a aderência dos tendões flexores.

SILVESTRI *et al.* (1995) correlacionaram a ecotextura dos nervos periféricos com os respectivos achados histológicos e encontraram um padrão ultrassonográfico típico, facilitando a diferenciação em relação aos tendões. Até a realização deste trabalho, não havia na literatura um consenso com relação à ecotextura normal dos nervos periféricos, se é caracterizada como hipoecóica ou hiperecóica. Concluíram que os transdutores de menor frequência (7,5 MHz) eram inadequados para diferenciação da ecotextura do tendão e fascicular do nervo mediano. Com os transdutores de maior frequência (10 a 15 MHz), evidenciaram maior ecogenicidade do tendão flexor longo do polegar em relação ao nervo mediano, conferindo uma ecotextura fibrilar para o tendão e fascicular para o nervo.

FORESTI *et al.* (1996) estudaram 100 pacientes consecutivos (200 mãos) com suspeita de síndrome do túnel do carpo. Realizaram seis diferentes testes eletrodiagnósticos em ambas as mãos de cada um dos pacientes e em 25 indivíduos saudáveis. Foram calculadas a sensibilidade e a especificidade de cada teste, comparando cada parâmetro com todos os outros, utilizando a avaliação clínica como um padrão de referência (padrão ouro). Os testes realizados rotineiramente provaram ter uma sensibilidade alta na detecção síndrome do túnel do carpo, no entanto, eles não fornecem uma resposta definitiva no diagnóstico. Recomendaram realizar o exame neurofisiológico com novas propostas. Concluiu-se que o estudo com um fluxograma considerando a confiabilidade, sensibilidade, dificuldade na realização e/ou avaliação e desconforto para os pacientes em cada teste. Foi

recomendado um guia e uma ajuda prática para determinar o caminho eletrofisiológico para diagnóstico da síndrome do túnel do carpo.

PADUA *et al.* (1997) desenvolveram uma classificação neurofisiológica para síndrome do túnel do carpo, seguindo as diretrizes dos estudos eletrodiagnósticos da Academia Americana de Medicina Eletrodiagnóstica. Foram avaliadas 600 mãos com diagnóstico clínico de síndrome do túnel do carpo prospectivamente e divididos em seis graus de severidade com base nos resultados dos estudos eletrodiagnósticos em: grau extremo - ausência de resposta em estudos de condução sensorial e motora; grau grave - ausência de resposta em estudos de condução sensorial e latência motora distal anormal; grau moderado - velocidade de condução sensorial na distância punho-dedo anormal e latência motora distal anormal; grau leve - velocidade de condução sensorial anormal na distância punho-dedo e latência motora distal normal; grau mínimo - velocidade de condução sensorial anormal em segmento comparativo e latência motora distal normal e síndrome do túnel do carpo negativo - estudos de condução sensorial e motora normais. Utilizando essa classificação neurofisiológica, os grupos com síndrome do túnel do carpo apareceram normalmente distribuídos em: 3% dos casos - grau extremo, 14% - grau severo, 36% - grau moderado 24% - grau leve, 21% - grau mínimo e 3% - negativo para síndrome do túnel do carpo. A idade dos pacientes e os achados clínicos parecem estar relacionados às alterações neurofisiológicas. A análise dos grupos mostrou que: 1) a maioria dos casos avançados (grau severo e extremo) ocorreu em pacientes com idade de 60 a 80 anos, 2) a maioria dos casos mais leves (grau mínimo e leve) ocorreram em pacientes jovens do sexo feminino. O objetivo desse estudo

foi o de padronizar a avaliação neurofisiológica da síndrome do túnel do carpo.

REMPEL *et al.* (1998) estabeleceram critérios de classificação da síndrome do túnel do carpo para uso em estudos epidemiológicos, que foram desenvolvidos por meio de um processo de consenso. Doze pesquisadores médicos com experiência na condução desses estudos epidemiológicos na síndrome do túnel do carpo participaram do processo. O grupo chegou a um acordo sobre várias questões conceituais. Em primeiro lugar, não existe um padrão ouro ou de referência para síndrome do túnel do carpo. A combinação dos resultados de estudo eletrodiagnóstico e características dos sintomas irá fornecer as informações mais precisas para a classificação da síndrome do túnel do carpo. Em segundo lugar, o uso somente dos resultados do estudo eletrodiagnósticos não são recomendados. Finalmente, na ausência de estudos de eletrodiagnóstico, combinações específicas de características dos sintomas e exame físico podem ser úteis em algumas situações, mas são susceptíveis de resultar em um erro de classificação do estado da doença.

SZABO *et al.* (1999) determinaram a validade dos ensaios ou uma combinação de testes para o diagnóstico da síndrome do túnel do carpo. Três grupos de 50 indivíduos foram estudados: grupo 1 foram diagnosticado com síndrome do túnel do carpo definidos pela história, apresentação clínica e melhora dos sintomas após a liberação cirúrgica do túnel do carpo; grupo 2 apresentou uma variedade de sintomas não referentes à síndrome do túnel do carpo, como desordens da extremidade superior não traumáticas; grupo 3 com indivíduos voluntários saudáveis e assintomáticos. Os pacientes apresentaram um diagrama de mão auto administrado, onde foram questionados sobre a dor durante a noite, duração

dos sintomas e condições médicas pré existentes. O teste de Phalen, sinal de Tinel, teste de compressão de Durkan e o teste monofilamento Semmes-Weinstein foram realizados em cada grupo. Força de preensão e de pinça foram medidas. A análise univariada dos grupos 1 e 2 mostraram que os testes com a maior sensibilidade foram o teste da compressão de Durkan (89%), teste de Semmes-Weinstein após a manobra de Phalen (83%) e as pontuações do diagrama da mão (76%). A dor noturna foi um preditor de sintoma sensível (96%). Os testes mais específicos foram o diagrama de mão (76%) e sinal de Tinel (71%). Análise dos grupos 1 e 3, com a ausência do grupo 2, aumentou a especificidade e o valor preditivo de um teste positivo. Um modelo de regressão foi usado para desenvolver uma equação com quatro variáveis multivariadas. Se um paciente apresenta um diagrama de mão anormal, sensibilidade anormal por testes de Semmes-Weinstein em posição do punho neutro, um teste de Durkan positivo e dor noturna, a probabilidade de que a síndrome do túnel do carpo seja diagnosticada corretamente é de 0,86. Se todos os quatro testes dessas condições forem normais, a probabilidade de que o paciente tenha síndrome do túnel do carpo é de 0,0068. Foi descoberto que a adição de testes eletrodiagnósticos não aumenta o poder de diagnóstico da combinação dos quatro testes clínicos.

DUNCAN, SULLIVAN, LOMAS (1999) referem que há poucos trabalhos publicados sobre o uso da ultrassonografia na síndrome do túnel do carpo. Sugerem que a ultrassonografia pode ser um teste de diagnóstico útil. Avaliaram prospectivamente o uso das medições pela ultrassonografia do nervo mediano no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo. Utilizaram pacientes com síndrome do túnel do carpo documentados e um grupo de indivíduos assintomáticos como grupo controle. Os dados do

grupo de pacientes e do grupo controle foram comparados para estabelecer os critérios diagnósticos ideais para a síndrome do túnel do carpo. Sessenta e oito pacientes com síndrome do túnel do carpo (50 mulheres, 18 homens), com 102 nervos afetados e 68 nervos avaliados em 36 controles assintomáticos (23 mulheres, 13 homens) foram estudados. Avaliação qualitativa sozinha verificou-se ser pouco confiável. Todas as medições mostraram diferenças significativas entre os grupos de pacientes e controle. A medida mais preditiva foi a do inchaço do nervo mediano, que foi significativamente maior em pacientes com síndrome do túnel do carpo comparados com os do controle (média de 13 mm^2 contra 7 mm^2). Assim, a avaliação quantitativa do nervo mediano fornece um teste de diagnóstico preciso (sensibilidade, 82%; especificidade, 97%), com uma área maior do que 9 mm^2 ser altamente preditivos da síndrome do túnel do carpo. Concluíram que a medida da área de secção transversa do nervo mediano é mais sensível e específico para o diagnóstico da síndrome do túnel do carpo.

MARTINOLI *et al.* (2000) revisaram o papel da ultrassonografia no estudo das neuropatias compressivas dos membros superiores e inferiores, frente aos recentes avanços tecnológicos dos equipamentos, aumentando a capacidade de avaliação dos nervos periféricos. Os métodos de imagem em geral, apresentariam importância diagnóstica nos casos em que a manifestação clínica fosse atípica, na pesquisa de fatores etiológicos e para acessar complicações pós-operatórias. A ultrassonografia pode reconhecer uma grande variedade de causas extrínsecas de compressão do nervo mediano, relacionadas às anomalias congênitas ou adquiridas. O melhor critério para o diagnóstico da síndrome do túnel do carpo seria o aumento da área de secção transversa proximal do nervo mediano superior a 9 mm^2 .

O'GRADAIGH , MERRY (2000) construíram um algoritmo diagnóstico baseado no teorema de Bayes e na utilização de testes clínicos simples para que fosse possível um diagnóstico preciso, sem recursos dos estudos de condução nervosa. Um grupo de pacientes foi encaminhado com suspeita de síndrome do túnel do carpo, sendo efetuados testes clínicos e exames eletrofisiológicos. Foram realizados cálculos simples para sensibilidade, especificidade e prevalência, e posteriormente, foram utilizados na fórmula do teorema de Bayes. O algoritmo, em seguida, foi testado prospectivamente em outro estudo de Coorte de pacientes, semelhantes ao estudo atual. O algoritmo provou ser confiável quando testado prospectivamente e foi semelhante aos estudos de condução nervosa em termos de acurácia diagnóstica. Ressaltam que um simples algoritmo dos testes clínicos pode identificar pacientes sem recursos, em relação aos estudos de condução nervosa, facilitando o tratamento precoce.

DARCY , MC GEE (2000) referem que a história clínica e as manobras do exame físico, incluindo teste de Phalen e Tinel são amplamente utilizados para o diagnóstico da síndrome do túnel do carpo. Realizaram uma revisão sistemática em relação à precisão e à acurácia da história clínica e do exame físico no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo em adultos. Estudos onde os pacientes apresentavam sintomas e sinais clínicos sugestivos de síndrome do túnel do carpo na qual os achados clínicos foram claramente descritos pelas manobras do exame físico foram comparados com testes eletrodiagnósticos. Um total de 42 estudos inicialmente identificados que apresentavam esses critérios foram incluídos nessa revisão, sendo 12 estudos selecionados. Concluíram que os diagramas de mão relacionados aos sintomas e ao teste de força de abdução do polegar são úteis no estabelecimento do diagnóstico da síndrome do

túnel do carpo. A utilidade desses resultados é limitada, no entanto, por problemas inerentes ao uso dos estudos de condução nervosa como um critério padrão.

KANAAN , SAWAYA (2001) referem que a síndrome do túnel cárpico é um distúrbio comum caracterizado pelos sintomas clássicos de dormência e parestesia ao longo da distribuição do território do nervo mediano. A presença de fraqueza muscular tenar é uma manifestação tardia da doença. Os sinais de Phalen e de Tinel são úteis em sugerir o diagnóstico. Os sinais e sintomas surgem da compressão do nervo mediano. Os testes eletrofisiológicos são úteis na confirmação do diagnóstico e a imagem por ressonância magnética pode ser utilizada no diagnóstico de casos atípicos. As manobras ergonômicas e injeções de esteróides podem aliviar os sintomas em casos leves. A cirurgia é reservada para casos graves e aqueles que não respondem ao tratamento conservador. Liberação aberta do túnel do carpo é a cirurgia clássica geralmente com excelentes resultados. A liberação endoscópica do túnel do carpo foi introduzida para diminuir a morbidade da cirurgia aberta. Essa última técnica também apresenta suas complicações e ainda está sendo aperfeiçoada.

KATZ *et al.* (2001) procuraram identificar quais fatores são preditivos para os resultados de maior importância para os pacientes, como alívio dos sintomas, melhora funcional e satisfação com os resultados da liberação do túnel do carpo após a cirurgia. Um total de 241 indivíduos foram recrutados e 188 (78%) completaram o acompanhamento no período pós-operatório. Dois terços dos pacientes relataram estar completamente ou muito satisfeitos com os resultados da cirurgia em 6, 18 e 30 meses de pós-operatório. A gama de variáveis clínicas relacionadas ao trabalho foi associada aos resultados. Em análises multivariadas, uma maior limitação

funcional pré-operatória da extremidade superior foi preditiva de maiores limitações funcionais no período pós-operatório. Um pior estado de saúde mental foi significativamente associado a sintomas mais graves e menor satisfação. O consumo de álcool também foi associado a sintomas mais graves e menor satisfação. Entre os trabalhadores, o envolvimento de um advogado foi significativamente associado à maior limitação funcional, sintomas mais graves e menor satisfação. Destinatários de compensação do trabalhador que não contrataram um advogado obtiveram, geralmente, bons resultados. Em nota, os parâmetros do exame físico não foram preditivos dos resultados da cirurgia. Os resultados de liberação do túnel do carpo em práticas baseadas na comunidade são excelentes. Os preditores dos resultados da cirurgia são específicos de doenças e fatores clínicos genéricos, bem como fatores relacionados ao trabalho. Os preditores mais significativos sobre resultados menos favoráveis dizem respeito a piores pontuações em medidas relatadas pelo paciente com respeito às limitações na extremidade superior funcional, estado de saúde mental, uso de álcool e a participação de um advogado. Os médicos devem avaliar cuidadosamente o *status* funcional dos pacientes, o estado de saúde mental, hábitos de saúde e o envolvimento com advogado antes de realizarem a liberação do túnel do carpo e discutir com os pacientes as implicações de prognóstico com relação a esses parâmetros.

JORDAN, CARTER, CUMMINS (2002) realizaram uma revisão sistemática para avaliar a base de evidências para o uso da eletroneuromiografia no diagnóstico e tratamento da síndrome do túnel do carpo. Uma busca foi realizada em busca de estudos que incluíssem pacientes com diagnóstico clínico de síndrome do túnel do carpo que foram submetidos a testes eletrodiagnósticos e cirurgia. Foram encontrados sete

estudos primários de prognóstico em relação ao eletrodiagnóstico e aos resultados da cirurgia. Os seis restantes foram série retrospectiva de casos de má qualidade. Quatro desses estudos relataram resultados da cirurgia em pacientes com síndrome do túnel do carpo clinicamente identificados, comparando os resultados eletrodiagnósticos positivos ou negativos. Nenhum estudo encontrou nenhuma diferença estatística no resultado cirúrgico entre aqueles que estavam com teste eletrodiagnóstico positivo e aqueles que foram negativos. Apesar da qualidade limitada das provas, nos casos de síndrome do túnel do carpo clínico bem definido, eletrodiagnóstico não é garantido como um teste de diagnóstico, onde os sintomas clínicos estão bem definidos ou como um indicador preditivo do resultado cirúrgico, podendo ainda ser útil nos casos em que o diagnóstico clínico não está claro.

JABLECKI *et al.* (2002) elaboraram um documento que define as normas, diretrizes e opções dos estudos eletrodiagnósticos na síndrome do túnel do carpo com base em uma revisão crítica da literatura publicada em 1991 e atualizado em 2000 que estão de acordo com as recomendações em conjunto com a Associação Americana de Medicina Eletrodiagnóstica, Academia Americana de Neurologia e Academia Americana de Medicina Física e Reabilitação. Em pacientes com suspeita de síndrome do túnel do carpo, os seguintes estudos eletrodiagnósticos são recomendados como prática padrão: 1 - Realizar um estudo de condução sensorial do nervo mediano através do punho a uma distância de 13 a 14 cm. Se o resultado for anormal, deve-se comparar o resultado com estudo de condução sensorial de outro nervo no membro sintomático. 2 - Se o resultado do estudo de condução sensorial do nervo mediano através do punho for normal em uma distância maior que 8 cm, um dos seguintes estudos

adicionais são recomendados: a) comparação da condução nervosa sensorial do nervo mediano através do punho a uma distância de 7 a 8 cm com a condução nervosa sensorial do nervo ulnar na mesma distância, ou b) comparação da condução nervosa sensorial do nervo mediano através do punho com a condução sensorial radial ou ulnar através do punho no mesmo membro, ou c) comparação da condução sensorial ou mista do nervo mediano através do túnel do carpo com condução sensorial ou mista do nervo mediano no segmento proximal (antebraço) ou distal (dedos) no mesmo membro. São recomendados como práticas por diretrizes: 3 - estudo da condução motora do nervo mediano na musculatura tenar em relação ao um outro nervo do membro sintomático, incluindo a mensuração da latência distal. São recomendados como prática por opções: 4 - eletromiografia de um dos músculos inervados pelas raízes de C5 a T1, incluindo o músculo tenar inervado pelo nervo mediano do membro sintomático. 5 - comparação do tempo de latência motora distal do nervo mediano (segundo lumbrical) com o tempo de latência motora distal do nervo ulnar (interósseo). Como conclusão desse estudo, a força da recomendação foi baseada na qualidade e consistência da evidência, sendo a prática padrão reflete um alto grau de certeza clínica e são as mais aceitas para o diagnóstico e tratamento dos pacientes. Práticas por diretrizes refletem um moderado grau de certeza clínica e a prática por opções refletem outras estratégias para diagnóstico e tratamento dos pacientes para qual a utilidade clínica é incerta.

STEINBERG (2002) refere em seu estudo que a descompressão aberta e a neurólise do nervo mediano ao nível do punho são consideradas o tratamento cirúrgico clássico para a síndrome do túnel do carpo. Um profundo conhecimento da anatomia normal e possíveis anomalias que

possam existir é essencial para o cirurgião, devido à alta incidência de variabilidade anatômica nessa região. A abordagem cirúrgica aberta fornece uma visualização completa da região, permitindo que o cirurgião realize uma descompressão do nervo completamente, identificando e tratando as anormalidades anatômicas e protegendo as estruturas neurovasculares importantes. A liberação aberta do túnel do carpo é uma cirurgia segura e confiável com uma alta taxa de melhora funcional e satisfação do paciente.

KELLE *et al.* (2003) compararam a ultrassonografia com o exame eletrofisiológico no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo em 110 punhos clinicamente afetados. Um aumento da área da secção transversa do túnel do carpo proximal maior do que $0,11 \text{ cm}^2$ em combinação com sinais de compressão nos planos longitudinais provou ser altamente preditivo de síndrome do túnel do carpo (sensibilidade 89,1%, especificidade de 98,0%). A ultrassonografia foi comparável ao exame eletrofisiológico no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo, e em 35% dos casos de alterações na morfologia sugeriu uma estratégia terapêutica específica.

ATROSHI *et al.* (2003) compararam a acurácia diagnóstica de vários testes de condução nervosa na síndrome do túnel do carpo e procuraram determinar as propriedades do teste mais acurado. Em um estudo de base populacional, um questionário foi enviado a uma amostra aleatória de 3.000 pessoas. De 2.466 respondentes, 262 respostas mostraram-se sintomáticas (dormência / formigamento nos dedos radiais) e 125 apresentaram-se assintomáticas e foram selecionados aleatoriamente e os indivíduos submetidos a exames clínicos e eletrofisiológicos. Um diagrama de mão padronizado foi aplicado às pessoas sintomáticas ao exame clínico, o cirurgião examinou e identificou 94 pessoas sintomáticas diagnosticadas

com síndrome do túnel do carpo. Os testes de condução nervosa foram então realizados nos pacientes sintomáticos e nas pessoas assintomáticas por examinadores cegos. Foi comparado a acurácia diagnóstica dos testes de condução nervosa dos pacientes clinicamente diagnosticados com a síndrome do túnel do carpo com os indivíduos assintomáticos. Obtiveram o resultado de que nenhuma diferença foi mostrada na acurácia dos parâmetros eletrofisiológicos utilizados no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo, exceto para latência sensitiva na distância dedos-punho entre mediano-ulnar que apresentava uma precisão significativamente maior de diagnóstico. Utilizando o valor de corte ótimo de 0,8 ms por diferença anormal de latência sensitiva mostrados na curva ROC (Receiver Operator Characteristic Curve), a sensibilidade encontrada foi 70%, especificidade de 82%, valor preditivo positivo de 19% e valor preditivo negativo de 98%. Com base no diagnóstico clínico entre as pessoas sintomáticas, o diagrama de mão (classificado como clássico / provável ou possível / provável síndrome do túnel do carpo) apresentou alta sensibilidade, mas baixa especificidade. Concluíram que, utilizando-se o diagnóstico clínico de síndrome do túnel do carpo como padrão de referência, os testes de condução nervosa apresentaram sensibilidade e especificidade moderadas e um baixo valor preditivo positivo no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo de base populacional.

MACDERMID , WESSEL (2004) realizaram uma revisão sistemática para avaliar as propriedades dos testes clínicos utilizados no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo e para fornecer estimativas de sua sensibilidade e especificidade. A pesquisa bibliográfica foi realizada utilizando o banco de dados PubMed de 1986 a junho de 2003. Dois revisores avaliaram os papéis de qualidade usando uma ferramenta de

avaliação desenvolvida por um dos autores. As estimativas de sensibilidade e especificidade foram determinadas pela média dos valores entre os estudos ponderados pelo tamanho da amostra. Apesar de 60 estudos que foram analisados em detalhe, muitos eram de má qualidade. O teste clínico mais frequentemente estudado foi de Phalen, com uma estimativa global da sensibilidade de 68% e 73% de especificidade. Em seguida foi teste de Tinel, com estimativas de 50% e 77%, e, em seguida, o teste de compressão do carpo, com estimativas de 64% e 83% para sensibilidade e especificidade, respectivamente. O teste de discriminação de dois pontos e teste de atrofia ou da força da musculatura adutora curta do polegar provaram serem específicos, mas não muito sensíveis.

BRILL *et al.* (2004) prestaram uma homenagem aos 100 anos do bloqueio de Bier em sua publicação. Em agosto de 1908, Karl August Bier, Professor de Cirurgia em Berlim, descreveu um novo método de analgesia de um membro que ele chamou de "anestesia venosa". Bier apresentou pela primeira vez, o seu novo método de anestesia regional intravenosa no 37º Congresso da Sociedade Cirúrgica Alemã em 22 de Abril de 1908, 10 anos após a sua comunicação sobre a raquianestesia. Seu método, que hoje leva seu nome, consistiu em oclusão da circulação em um segmento do braço com dois torniquetes e, em seguida, a injeção de um anestésico local diluída através de um acesso venoso no segmento isolado. Bier tinha a sorte de usar procaína, o primeiro anestésico local injetável seguro que tinha sido sintetizado por Einhorn em 1904.

EL MIEDANY, ATY, ASHOUR (2004) avaliaram os critérios ultrassonográficos ideais e discriminatórios e seus limiares em pacientes com síndrome do túnel do carpo. Utilizaram a ultrassonografia quantitativa como uma ferramenta para o diagnóstico e para a indicação de tratamento

para pacientes com a síndrome em comparação com o estudo eletrofisiológico. Setenta e oito pacientes com síndrome do túnel do carpo e 78 indivíduos de um grupo controle assintomático foram avaliados e submetidos à ultrassonografia dos punhos. Todos os pacientes e o grupo controle completaram um questionário auto administrado e realizaram testes eletrofisiológicos. Os resultados dos pacientes do grupo controle foram comparados para a determinação das relações de diagnóstico em pacientes com síndrome do túnel do carpo e grau de gravidade. Houve um elevado grau de correlação entre as anormalidades de condução do nervo mediano como detectados por testes de avaliação eletrodiagnóstica, auto administrada e a medida da área de secção transversa do nervo mediano pela ultrassonografia. Vários níveis de gravidade da doença também puderam ser avaliados pela ultrassonografia, proporcionando resultados confiáveis para o diagnóstico, planejamento de tratamento e seguimento dos pacientes acometidos pela síndrome do túnel do carpo. Em 16 pacientes (17%), apresentaram tenossinovite, sendo o inchaço localizado nos tendões flexores no túnel do carpo que foi a principal causa da síndrome. Um ponto de corte de 10 mm para a área de secção transversa do nervo mediano foi estabelecido como sendo o limite superior para valores normais ao nível do limite anatômico proximal do túnel do carpo comparado com os pontos de corte para a eletroneuromiografia, considerando como limite superior normal: velocidade de condução sensitiva e motora até 50 m/s; latência motora distal até 4,2 ms; latência sensorial distal até 3,6 ms; diferença entre as latências sensorial distal entre o nervo mediano e ulnar até 0,4 ms. Com base nos resultados desse estudo, um algoritmo para a avaliação e a gestão da síndrome do túnel do carpo foi sugerido. Os autores concluíram que a medição da área de secção transversa do nervo mediano deve ser fortemente considerada como uma

nova modalidade de diagnóstico alternativo para a avaliação da síndrome do túnel do carpo pois, além de apresentar alta precisão do diagnóstico, é capaz de definir a causa da compressão do nervo, auxiliando o planejamento do tratamento da síndrome.

LEW *et al.* (2005) estudaram oito técnicas eletrodiagnósticas comumente usadas na medição da velocidade de condução do nervo mediano na síndrome do túnel do carpo para analisar a sensibilidade e especificidade. Foram avaliadas 44 mãos normais e 136 mãos sintomáticas, bem como foram avaliados (1) estudos eletrofisiológicos de longo segmento: antidrômico punho-dígito - velocidade de condução sensorial sem subtração; (2) estudos eletrofisiológicos de curto segmento: transcarpal palma-punho - velocidade de condução mista sem subtração e (3) dois estudos de segmento: antidrômica transcarpal - velocidade de condução sensorial com subtração (cálculo diferencial de punho-dígito e segmentos palma-dígito). Ambos os valores de latência de início e de pico foram obtidos para o cálculo da velocidade de condução do nervo. Os valores de sensibilidade, especificidade e coeficiente de variação foram calculados para cada estudo de velocidade de condução do nervo. O segmento curto transcarpal palma-punho para a velocidade de condução do nervo apresentou maior sensibilidade (75%). Os autores concluíram que os resultados da medição de um segmento curto para um nervo único tendem a ser superiores aos resultados obtidos em ambos nos estudos de segmento longo ou subtração diferencial entre dois segmentos de nervo.

BACHMANN *et al.* (2005) relataram que os estudos de acurácia estão baseados em um padrão de referência (padrão ouro), no entanto, na realidade clínica, definições de doenças podem ser vagas ou uma mera descrição de um conjunto de manifestações de sinais e sintomas clínicos.

Isso pode levar a divergências entre os especialistas sobre a classificação correta de uma doença e o padrão de referência adequado. Usando dados de um estudo de acurácia diagnóstica na síndrome do túnel do carpo, o impacto de diferentes definições sobre a acurácia do teste estimado foi explorado e descobriu-se que as características de desempenho de um teste variam consideravelmente, dependendo do padrão de referência escolhido. Em situações sem uma definição de doença clara, ensaios randomizados controlados podem ser preferíveis para o teste de estudos de acurácia e para a avaliação de um novo teste. Esses estudos não determinam a acurácia do diagnóstico, mas delimitam o impacto clínico de um novo teste no manejo do paciente e seu resultado.

GRAHAM *et al.* (2006) desenvolveram critérios de diagnósticos clínicos para a síndrome do túnel do carpo, que modelaram as práticas de diagnóstico de especialistas. Foram utilizados 57 achados clínicos associados à síndrome do túnel do carpo classificados anteriormente em ordem de importância do diagnóstico utilizando-se do método Delphi como forma de estabelecer um consenso entre um painel de médicos especializados. Os oito critérios mais bem classificados foram colocados em todas as combinações possíveis para a criação de 256 histórias de casos únicos, os quais foram avaliados por dois novos painéis de peritos. Em um painel foi feita uma avaliação binária a fim de perceber se a história de caso apresentava ou não a síndrome do túnel do carpo, permitindo o desenvolvimento de um modelo de regressão logística que apresentasse a probabilidade de síndrome do túnel do carpo como a variável dependente, e os critérios de diagnóstico ponderados como variáveis independentes. Esse modelo foi, então, validado em relação ao segundo painel de estudos clínicos, o qual estimou a probabilidade de síndrome do túnel do carpo para

cada uma das histórias de casos. A correlação entre a probabilidade de síndrome do túnel do carpo prevista pelo modelo e o painel de clínicos foi de 0,71. Foi concluído que os critérios diagnósticos clínicos mais importantes para a identificação da síndrome do túnel do carpo podem ser identificados a partir de um maior número de itens potenciais de diagnóstico através de uma abordagem de consenso utilizando-se da ferramenta Delphi, sendo avaliados e correlacionados aos julgamentos de um novo painel de casos clínicos. Ao melhorar a consistência do diagnóstico de síndrome do túnel do carpo, estes parâmetros devem conduzir a um tratamento mais eficaz e a uma melhor compreensão do efeito de exposição do local de trabalho no desenvolvimento desta condição. Uma metodologia que enfatiza uma abordagem rigorosa para a geração de produto e redução de cada item através do consenso entre os especialistas, seguida de validação, pode representar um modelo para se estabelecer um consenso entre os especialistas a respeito de outras questões clínicas controversas. Este estudo apresentou um excelente nível de evidência.

WIESLER *et al.* (2006) referem que a avaliação tradicional da síndrome do túnel do carpo envolve uma história completa, exame físico e estudos de velocidade de condução nervosa. A ultrassonografia é utilizada amplamente na Europa e ganhou aceitação nos Estados Unidos no diagnóstico de várias doenças músculo-esqueléticas. O objetivo desse estudo foi o de documentar a diferença da medição ultrassonográfica em relação ao tamanho do nervo mediano de pacientes com síndrome do túnel do carpo e pacientes do grupo controle correlacionando esses achados a resultados do estudo de condução nervosa, o que permitiria que o teste da validade da ultrassonografia fosse visto como uma modalidade de

diagnóstico para a síndrome do túnel do carpo. Foram obtidos como resultados, a área de secção transversa do nervo mediano no limite anatômico proximal de 9mm^2 em voluntários assintomáticos e 14mm^2 em pacientes com síndrome do túnel do carpo. Para os pacientes com síndrome do túnel do carpo, o coeficiente de correlação de Pearson entre a medição do nervo na ultrassonografia e os valores dos estudos eletrofisiológicos foi de 0,37, o que sugere que os valores mais elevados obtidos pela ultrassonografia são associados a achados eletrofisiológicos anormais. Foi concluído que a ultrassonografia de alta resolução é informativa na avaliação da síndrome do túnel do carpo e apresenta o alargamento do nervo mediano no limite anatômico proximal do punho em pacientes sintomáticos. Este estudo apresentou um nível de evidência I para diagnóstico.

RODNER , KATARINCIC (2006) referem que a liberação do ligamento transversa do carpo tem sido o padrão ouro no tratamento cirúrgico de pacientes com síndrome do túnel do carpo ao longo dos últimos 50 anos. A liberação do ligamento transversa do carpo de forma transversal com um bisturi sob visão direta produz alívio dos sintomas na grande maioria dos casos. No entanto, apesar do sucesso clínico dessa técnica, podem ocorrer complicações pós-operatória como dor no pilar ósseo, cicatriz dolorosa e fraqueza manual.

ABICALAF *et al.* (2007) avaliaram a área de secção transversa do nervo mediano utilizando a ultrassonografia em pacientes com síndrome do túnel carpo antes e após a intervenção cirúrgica endoscópica. Foram avaliados 20 pacientes com a síndrome do túnel do carpo (15 mulheres e cinco homens com idade média de 55 anos) prospectivamente. A área de

secção transversa do nervo mediano no limite anatômico proximal do túnel do carpo foi avaliada antes e com quatro, oito e 12 semanas após a liberação endoscópica do ligamento transverso do carpo. O ponto de corte para a área de secção transversa no limite anatômico proximal do nervo mediano foi de 10 mm². Foi concluído que houve uma diminuição na área de secção transversa do nervo mediano após a liberação do ligamento transverso do carpo.

RUTJES *et al.* (2007) estudaram uma classificação dos métodos para avaliar testes diagnósticos quando não existe um padrão de referência. Várias estratégias de busca foram empregadas a fim de obter uma visão geral dos diferentes métodos descritos na literatura, incluindo pesquisas em bases de dados eletrônicas, contato com especialistas para aquisição de documentos em arquivos pessoais, exploração de bases de dados de projetos metodológicos anteriores e cruzamento de listas de referência de artigos úteis já identificados. Todos os métodos disponíveis foram classificados em quatro grupos principais. O primeiro grupo foi imputado ou ajustado para a falta de dados sobre o padrão de referência, o segundo grupo, padrão de referência imperfeito, poderia ser útil se houvesse informações confiáveis sobre o grau de imperfeição do padrão de referência e sobre a correlação dos erros entre o teste índice e o padrão de referência, já para o terceiro grupo foi construído um padrão de referência a partir da combinação de vários resultados dos testes para a construção de um padrão, sendo incluídas regras predefinidas, procedimentos de consenso e modelagem estatística (análise de classe latente) e no grupo final foi necessário validar os resultados do teste considerado índice; o paradigma de acurácia do teste diagnóstico foi abandonado e a pesquisa analisou se os resultados de um teste índice eram significativos, relacionando-se os

resultados do teste índice com outros relevantes de característica clínica e eventos clínicos futuros como o tratamento cirúrgico. Foi concluído que a maioria dos métodos tentou imputar, ajustar ou construir um padrão de referência em um esforço para a obtenção de parâmetros estatísticos de acurácia diagnóstica como sensibilidade e especificidade. Em situações que se afastam apenas marginalmente do paradigma de acurácia diagnóstica clássica, estes são métodos valiosos. No entanto, em situações em que um padrão de referência aceitável não existe, a aplicação do conceito de validação do teste clínico pode proporcionar um avanço metodológico significativo. Todos os métodos resumidos nesse relatório necessitam de mais desenvolvimento. Alguns métodos, tais como a construção de um padrão de referência utilizando-se de métodos de consenso do painel e validação de testes que não levam em consideração a acurácia, são particularmente promissores, mas carecem de investigação metodológica. Esses métodos merecem especial atenção em pesquisas futuras.

MONDELLI *et al.* (2008) compararam prospectivamente a ultrassonografia de alta resolução e a velocidade de condução nervosa na síndrome do túnel do carpo de grau leve diagnosticado clinicamente. Oitenta e cinco pacientes (70 mulheres e 15 homens com idade média de 46,8 anos) relataram sintomas compatíveis com síndrome do túnel do carpo clássico / provável. O protocolo incluiu a velocidade de condução nervosa dos nervos mediano e ulnar, a latência motora distal e a velocidade de condução sensorial a partir do terceiro e quarto dedos até o punho para o nervo mediano. Para tais avaliações foram utilizados a escala de gravidade eletrofisiológica, Questionário de Levine / Boston auto administrado e a medida da área de secção transversa do nervo mediano proximal e distal no túnel do carpo. Os valores considerados anormais para os parâmetros

eletrofisiológicos foram: velocidade de condução sensitiva $< 45,2$ m/s para o segmento punho/terceiro dedo e latência motora distal $\geq 4,4$ ms. Quando os valores absolutos da velocidade de condução sensitiva foram classificados como normais no segmento punho/terceiro dedo, um estudo do segmento curto (8 cm) e um estudo comparativo foram realizados. Para estes estudos comparativos, uma diferença maior de 10m/s entre a velocidade de condução sensitiva do nervo ulnar na distância curta para o punho/quarto dedo e a mesma distância da velocidade de condução do nervo mediano para o punho/quarto dedo foi considerada como significativa para o diagnóstico de síndrome do túnel do carpo. Também uma diferença acima de 0,4 ms na latência mediano-ulnar foi considerada como significativa para o diagnóstico da síndrome do túnel do carpo. A relação entre a idade, índice de massa corporal, duração dos sintomas, área de secção transversa proximal, velocidade de condução sensitiva, escala de gravidade eletrofisiológica e questionário de Boston foram calculadas. A concordância e a sensibilidade da área de secção transversa proximal e a velocidade de condução sensitiva foram avaliadas. Foi concluído que nos casos leves de síndrome do túnel do carpo, a ultrassonografia não detecta mais alterações que a velocidade de condução nervosa e vice-versa, e pacientes sem alterações foram detectados em quaisquer dos instrumentos de diagnóstico em 23,5% dos casos leves.

SERNIK *et al.* (2008) examinaram o ponto de corte mais adequado para a área de secção transversa do nervo mediano e as características adicionais da ultrassonografia que apoiam o diagnóstico da síndrome do túnel do carpo. A área de secção transversa do nervo mediano foi de 10 mm² (método direto) e 9 mm² (método indireto). Ambos os casos apresentaram uma sensibilidade elevada (85% e 88,5%, respectivamente),

especificidade de 92,1% e 82,5% e acurácia de 89,3% e 82,5% no diagnóstico da síndrome. Pacientes com síndrome do túnel do carpo apresentaram aumento da dimensão do nervo mediano, aumento do diâmetro anteroposterior, espessamento retináculo flexor, mobilidade reduzida e diminuição da ecogenicidade do nervo mediano. Foi concluído que a ultrassonografia é útil no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo quando usado um ponto de corte de 10 mm² (método direto) e 9 mm² (método indireto).

GRAHAM (2008) afirmou em seu estudo que não há um consenso estabelecido sobre os melhores critérios de diagnóstico quanto à síndrome do túnel do carpo. O autor comparou a probabilidade da síndrome do túnel do carpo estar presente em um indivíduo em relação aos testes eletrodiagnósticos com base na avaliação clínica. Foi concluído que, para a maioria dos pacientes que são considerados como portadores da síndrome do túnel do carpo, com base na sua história e exame físico, os testes eletrodiagnósticos não alteram a probabilidade de diagnóstico desta condição.

EL MIEDANY *et al.* (2008) afirmaram que o diagnóstico da síndrome do túnel do carpo continua a ser neurofisiologicamente e clinicamente controverso. A maior prevalência de pessoas com sintomas sugestivos de síndrome do túnel do carpo sem evidência de mononeuropatia mediana necessitam de uma melhor compreensão da fisiopatologia subjacente e da história natural da síndrome do túnel do carpo para que seja fornecida uma base mais empírica para o diagnóstico e manejo clínico. Foi examinada a relação entre as manifestações clínicas da síndrome do túnel do carpo, com os resultados do diagnóstico complementar (testes de condução nervosa e ultrassonografia) e suas

implicações para a prática clínica. Foram incluídos neste estudo 232 pacientes (69 do sexo masculino e 163 do sexo feminino, com idades variando entre 20 e 91 anos) com manifestações de síndrome do túnel do carpo e 182 controles. O diagnóstico da síndrome do túnel do carpo foi baseado nos critérios clínicos da Academia Americana de Neurologia. Todos os pacientes e controles completaram um questionário orientado e foram submetidos a testes clínicos provocativos para a síndrome do túnel do carpo (Tinel, Phalen e Phalen reverso), exames de sangue por causas secundárias da síndrome do túnel do carpo, testes de condução nervosa bem como exame de ultrassonografia do punho para a avaliação do nervo mediano. Foi concluído que os testes de Tinel, teste de Phalen e testes de Phalen reverso são mais sensíveis, bem como mais específicos para o diagnóstico de tenossinovite dos flexores da mão em lugar de serem testes específicos para a síndrome do túnel do carpo, e podem ser usados como um indicador para o tratamento médico da condição.

AMIRFEYZ *et al.* (2009) apresentaram um estudo longitudinal prospectivo para determinar os pontos de corte dos escores do questionário de DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand), questionário de Boston (Levine) e de Kamath, objetivando a definição de uma melhora clínica após a cirurgia do túnel do carpo. Foram acompanhados prospectivamente 54 pacientes (40 do sexo feminino, 14 do sexo masculino) com estudos de condução nervosa positivos. Os três questionários (DASH, Levine e Kamath) foram aplicados aos pacientes quatro e duas semanas antes da cirurgia e, em seguida, seis semanas após a cirurgia. Os valores do ponto de corte para os escores de mudança clínica foram 20,9 para DASH, 0,47 para Levine e 1,97 para o questionário

Kamath. Esse estudo forneceu um quadro metodológico para a identificação de alterações clinicamente significativas após o tratamento.

PASTARE *et al.* (2009) compararam o valor diagnóstico da ultrassonografia de alta resolução com estudos de condução nervosa em pacientes com síndrome do túnel do carpo definida clinicamente. Um estudo prospectivo foi conduzido em 66 pacientes consecutivos investigados devido a sintomas sensoriais nas mãos. O padrão ouro considerado foi o diagnóstico clínico. Estudos de condução nervosa mostraram um valor de sensibilidade 20 % superior (82%) em relação à ultrassonografia (62%). Devido ao seu alto valor preditivo positivo, pode-se considerar a utilização da ultrassonografia como um teste de triagem, eliminando-se a necessidade de estudos de condução nervosa na maioria dos casos com suspeita clínica de síndrome do túnel do carpo e reservando-se os estudos de condução nervosa para os casos em que a ultrassonografia apresenta resultado negativo.

BOYER, WIES, TURKELSON (2009) relataram que desenhos de estudos de diagnósticos fracos podem levar a vieses que produzem resultados enganosos. A proporção com que esses vieses afetam os estudos de acurácia na síndrome do túnel do carpo é desconhecida e o presente estudo objetivou a pesquisa dessas questões. Foi realizada uma revisão sistemática dos estudos de testes utilizados no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo em adultos, utilizando-se de uma metaregressão para determinar se qualquer um desses fatores influenciaram as estimativas da sensibilidade, especificidade e razão de chances de diagnóstico de testes de diagnósticos. Foi concluído que estudos bem desenhados de diagnósticos para a síndrome do túnel do carpo são incomuns e as deficiências na concepção de estudos de exames clínicos e eletrodiagnósticos estão

associadas à supervalorização do desempenho destes testes e, conseqüentemente, a maioria dos artigos sobre testes de diagnóstico para a síndrome do túnel do carpo é problemática no que diz respeito ao relato de resultados que são aplicáveis à prática clínica real.

BICKEL (2010) relatou que a síndrome do túnel do carpo é a neuropatia compressiva mais comum na extremidade superior do corpo e que tal enfermidade é responsável pelos altos custos anuais para a sociedade, tanto em termos de perda de produtividade quanto em termos de custos de tratamento. Concluiu-se, então, que os critérios de acurácia diagnóstica e seleção das estratégias de tratamento baseadas em evidências de alto nível têm sido inconsistentes. O aumento da consciência da necessidade de diretrizes para a prática baseada em evidências, no entanto, produziu dados importantes para orientar o tratamento da síndrome do túnel do carpo. Considerou-se que as diretrizes baseadas em evidências para o diagnóstico e tratamento têm sido desenvolvidas e devem direcionar o tratamento da síndrome do túnel do carpo.

PRIME *et al.* (2010) sugerem que a síndrome do túnel do carpo é um distúrbio comum responsável por considerável sofrimento do paciente e grande custo para os serviços de saúde. Apesar de extensa pesquisa, ainda há controvérsias com relação às melhores práticas no diagnóstico. O papel da ultrassonografia no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo ainda não foi aprovado e as opções de tratamento podem ser cirúrgicas ou não, sendo de escolha do paciente. Para as intervenções não cirúrgicas muitas opções foram testadas, mas até o presente momento só o uso de esteróides, acupuntura e talas têm mostrado benefícios perceptíveis. No entanto, a incisão da descompressão cirúrgica parece ser mais simples e de custo mais eficaz do que as intervenções minimamente invasivas. Para aqueles

pacientes que rejeitam a cirurgia, talas, acupuntura e injeção de esteroides podem desempenhar um papel de minimização de sintomas da síndrome. Trabalhos recentes, objetivando diferentes opções de prestação de serviços, têm mostrado alguns resultados positivos em termos de redução do tempo de espera do paciente para um tratamento definitivo, no entanto nenhuma análise formal de custo-eficácia tem sido publicada, e preocupações existem acerca do impacto de um serviço de fluxo alinhado a um treinamento cirúrgico. Nessa revisão, diferentes opções de diagnóstico e tratamento para a gestão da síndrome do túnel do carpo foram consideradas e, em seguida, a análise de diferentes opções de prestação de serviços e, finalmente, a evidência de custo eficácia foram elaboradas.

ZYLUK , PUCHALSKI (2010) revisaram a literatura sobre a história natural da síndrome do túnel do carpo e inferiram que a condição é caracterizada por um curso clínico imprevisível não uniforme. Além do tipo progressivo de evolução, um tipo regressivo (caracterizado por resolução espontânea de sintomas) e um tipo de quadro clínico estável (com episódios de exacerbação e resolução de sintomas) foram analisados. A prevalência de determinados tipos de cursos clínicos não é precisamente estimada, no entanto parece coincidir que pelo menos metade dos casos de pessoas acometidas pela síndrome do túnel do carpo têm caráter não progressivo. O tratamento não cirúrgico da doença pode ser eficaz para esses casos, sem o risco de desenvolvimento de complicações neurológicas graves como consequência do comprometimento do nervo mediano. Os resultados mostraram que na síndrome do túnel do carpo, os sintomas e sinais clínicos e distúrbios da condução do nervo têm diferentes histórias naturais, sendo que as características clínicas são submetidas a maiores flutuações temporais do que os achados eletrofisiológicos, e eles

frequentemente não se correlacionam. Não é uma opinião comum sobre a eficácia da intervenção na síndrome do túnel do carpo extrema caracterizada por distúrbios de condução graves nos testes eletrofisiológicos e déficits neurológicos fixos, porém a descompressão cirúrgica do túnel do carpo parece ser mais promissora do que o tratamento clínico. A história natural da síndrome pode ocorrer no decurso de outras doenças ou condições (por exemplo, a condição da gravidez) diferindo de acordo com o tipo de doença ou condição. Nas doenças sistêmicas mais comuns associadas à síndrome do túnel do carpo, tais como diabetes, hipotireoidismo e artrite reumatóide, não há uma opinião comum sobre os efeitos prognósticos no curso natural da síndrome.

MC CABE (2010) concluiu que os testes diagnósticos podem ser estudados levando-se em consideração como podem afetar a probabilidade da doença. O autor sugeriu o valor do teste diagnóstico para a síndrome do túnel do carpo através de um desenho de ensaio controlado, randomizado, prospectivo, a partir da comparação das estratégias diagnósticas e determinando a melhora na probabilidade da doença como um resultado de tratamento ideal.

SHI , MAC DERMID (2011) estudaram as intervenções cirúrgicas e conservadoras que são comumente utilizadas em casos de síndrome do túnel do carpo e realizaram uma revisão sistemática para comparar a eficácia do tratamento cirúrgico com a eficácia do tratamento conservador. Foi concluído que ambas as intervenções apresentam benefícios no tratamento da síndrome do túnel do carpo. O tratamento cirúrgico apresentou um benefício superior com relação aos sintomas e à função em seis e 12 meses. Pacientes que foram submetidos à liberação cirúrgica apresentaram propensão duas vezes maior em possuir estudos normais de

condução nervosa, mas também apresentaram alguns efeitos colaterais e complicações. Dado o diferencial de tratamento, a potencial causa de efeitos adversos e o fato de que as intervenções conservadoras beneficiaram uma proporção substancial de pacientes, a prática atual de um processo de gestão conservadora com liberação cirúrgica para sintomas graves ou persistentes estaria indicada.

STRICKLAND , GOZANI (2011) referiram que a síndrome do túnel do carpo é a neuropatia focal mais comum e tipicamente diagnosticada clinicamente e confirmada pela condução do nervo mediano anormal através do punho. Foi realizada uma metanálise para determinar a acurácia do diagnóstico desse método em pacientes sintomáticos. Concluiu-se que os estudos da metanálise detectaram a neuropatia do nervo mediano com uma precisão clinicamente relevante e foi recomendado aos médicos que utilizem esses exames para interpretar os resultados do teste dentro de um contexto clínico e com atenção para a probabilidade pré teste.

FOWLER, GAUGHAN, ILYAS (2011) realizaram uma metanálise para determinar a sensibilidade e especificidade da ultrassonografia no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo. Foi feita uma busca pela PubMed / MEDLINE e 323 artigos de revisão foram encontrados. Depois da aplicação de critérios, foram incluídos 19 artigos. Três grupos foram criados: um grupo composto por todos os estudos que utilizaram o diagnóstico clínico como padrão de referência e estudos que utilizaram testes eletrodiagnósticos como padrão de referência. Obteve-se como resultado a sensibilidade e especificidade da ultrassonografia para o diagnóstico de síndrome do túnel do carpo com intervalos de confiança de 95 %, os valores de 77,6% (71,6 a 83,6%) e 86,8% (78,9 a 94,8%), respectivamente. Foi concluído que as grandes variações de sensibilidade e

especificidade relatadas na literatura têm impedido análises significativas da ultrassonografia como um instrumento de rastreamento ou de confirmação no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo. Embora a ultrassonografia não possa substituir os ensaios eletrodiagnósticos, dados os valores registrados nessa metanálise, pode ser uma alternativa viável como teste confirmatório de primeira linha. Esse estudo apresentou um nível de evidência III.

WERNER , ANDARY (2011) referem que a síndrome do túnel do carpo é a compressão nervosa mais comum do membro superior. Estudos eletrodiagnósticos são um meio válido e confiável de confirmar o seu diagnóstico. Abordaram as várias técnicas dos estudos eletrodiagnósticos utilizadas para avaliar o nervo mediano na sua passagem pelo punho. Também foram demonstradas as limitações dos estudos eletrodiagnósticos com um foco sobre a sensibilidade e especificidade dos parâmetros utilizados no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo e as contra indicações para os estudos eletrodiagnósticos. Os autores relataram a necessidade de utilizar valores de referência para populações tais como os diabéticos e os trabalhadores ativos, em que os valores normativos diferem dos pontos de corte convencionais utilizados para confirmar a suspeita de síndrome do túnel do carpo.

LOUIE, EARP, BLAZAR (2012) relataram que o procedimento de liberação do túnel do carpo é amplamente aceito como um método cirúrgico eficaz no tratamento da síndrome do túnel do carpo idiopática. O seguimento pós-operatório a curto prazo está bem fundamentado na literatura, enquanto o seguimento pós-operatório a “longo prazo” raramente ultrapassou os dois anos de seguimento, podendo representar uma forma inadequada de acompanhamento de uma doença crônica e potencialmente

recorrente como é a síndrome do túnel do carpo. Foi concluído que a liberação do túnel do carpo é um procedimento altamente eficaz, mas aspectos importantes continuam a ser mal compreendidos, incluindo a potencial recorrência e dados eletromiográficos existentes. Existem alguns problemas relacionados ao desenho de estudo de acordo com a literatura atual, sendo necessária uma investigação com alta qualidade de evidência.

IBRAHIM *et al.* (2012) realizaram uma revisão sobre a síndrome do túnel do carpo e referem que continua a ser uma condição intrigante e incapacitante presente em 3,8% da população em geral. STC é a forma mais conhecida e frequente de compressão do nervo mediano sendo responsável por 90% de todas as neuropatias. Esse estudo teve como objetivo fornecer uma visão geral desta condição comum, com ênfase na fisiopatologia envolvida na síndrome do túnel do carpo, bem como discutir os fatores de apresentação e de riscos clínicos associados à síndrome do túnel do carpo. Além disso, os vários métodos de diagnóstico são explorados, incluindo estudos de condução nervosa, ultrassonografia e ressonância nuclear magnética.

CARTWRIGHT *et al.* (2012) desenvolveram uma diretriz baseada em evidência para o uso da ultrassonografia no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo. Foram respondidas duas perguntas: (1) Qual é a acurácia da área de secção transversa do nervo mediano medida pela ultrassonografia no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo ? (2) Qual é o valor acrescentado pela ultrassonografia associado aos estudos eletrodiagnósticos e de forma isolada no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo ? Foi realizada uma revisão sistemática e os estudos foram classificados de acordo com os critérios da Academia Americana de Neurologia para estudos de acurácia diagnóstica (pergunta 1) e para o rastreio de estudos

(pergunta 2). Foi concluído que a medida da área de secção transversa do nervo mediano ao nível do punho é acurada, podendo ser utilizada como um teste de diagnóstico na STC (nível A) e que a ultrassonografia agrega valores aos estudos eletrodiagnósticos no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo e deve ser considerada no rastreamento de anomalias estruturais no punho em pacientes com síndrome do túnel do carpo (nível B).

LANGE (2013) avaliou o valor do diagnóstico ultrassonográfico como um exame de primeira linha na síndrome do túnel do carpo. Foram selecionados 16 pacientes com a síndrome do túnel cárpico e 32 indivíduos do grupo controle. A avaliação do nervo mediano foi realizada pela medida da área de secção transversa ao nível do punho e a relação antebraço-punho. Obteve-se como resultado diferenças estatisticamente significativas entre pacientes e grupo controle e alta especificidade e valores preditivos positivos em ambos os métodos. Os pontos de corte considerados ótimos foram 14 mm^2 para a área de secção transversa ao nível do punho e uma relação antebraço-punho de 1,6. Concluiu-se que a avaliação ultrassonográfica do nervo mediano é uma ferramenta valiosa como teste de primeira linha de diagnóstico utilizado pelo cirurgião para exame de pacientes com a síndrome do túnel do carpo presumido, e que, devido ao alto valor preditivo positivo da ultrassonografia, a necessidade de encaminhamento para estudo da condução nervosa pode ser limitada.

PIMENTEL *et al.* (2013) avaliaram a área de secção transversa do nervo mediano pela ultrassonografia antes e após a liberação do ligamento transversal do carpo em pacientes acometidos pela síndrome do túnel do carpo e também correlacionaram a área após a cirurgia aos sintomas clínicos. Foram avaliados 18 pacientes e 22 punhos, sendo que todos os pacientes foram submetidos à técnica cirúrgica utilizando instrumento de

Paine para a liberação do ligamento transversso do carpo. A área de secção transversa foi medida a partir da ultrassonografia realizada ao nível proximal do túnel do carpo pré e pós cirúrgico. As medições pós cirúrgicas foram feitas em quatro, oito, 12 e 96 semanas. Antes da cirurgia, a área média de secção transversa do nervo mediano foi avaliada em 19,7 mm². Os resultados após a cirurgia estão relacionados à seguir: quatro semanas, 20,1 mm²; oito semanas, 17,4 mm²; 12 semanas, 15,5 mm²; e 96 semanas, 13,5 mm². Três pacientes permaneceram clinicamente sintomáticos no momento da sua última visita de acompanhamento. Foi concluído que a área de secção transversa do nervo mediano tende a aumentar até a quarta semana após a cirurgia em comparação a medidas tomadas antes da cirurgia, diminuindo progressivamente. Não houve evidência da correlação após o procedimento cirúrgico entre a área da secção transversa do nervo mediano e os sintomas clínicos.

NTANI *et al.* (2013) conduziram um manejo clínico de pacientes com síndrome do túnel do carpo explorando a relação dos sintomas e sinais clínicos com a velocidade de condução do sensorial do nervo mediano. Foram selecionados pacientes com idade entre 20 e 64 anos que foram encaminhados a um serviço de neurofisiologia para investigação da suspeita de síndrome do túnel do carpo. Todos os pacientes preencheram um questionário de sintomas (incluindo o diagrama de mão) e exame físico (incluindo testes de Tinel e Phalen). Foram avaliadas as diferenças na velocidade de condução entre o punho e o dedo indicador e os resultados foram comparados de acordo com a distribuição anatômica dos sintomas na mão e achados no exame físico. Foi concluído que as maiores diferenças de velocidades de condução ocorreram nas mãos com parestesia ou formigamento na distribuição sensitiva do nervo mediano em ambos os

testes de Tinel e de Phalen positivos. A dor na mão e a fraqueza polegar não estavam relacionadas com a velocidade de condução nervosa sensorial.

FOWLER *et al.* (2014) compararam a ultrassonografia e os testes eletroneurodiagnósticos no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo utilizando uma ferramenta de diagnóstico clínico validado como o padrão de referência. Todos os pacientes foram avaliados com o uso da ferramenta de diagnóstico clínico para a síndrome do túnel do carpo denominada CTS-6 de Graham. Uma pontuação igual ou superior a 12 foi considerada como positivo para a síndrome do túnel do carpo. Um resultado positivo na ultrassonografia foi considerado como sendo uma área de secção transversa do nervo mediano no limite anatômico proximal, medida imediatamente ao nível do pisiforme, igual ou superior a 10 mm^2 . Um resultado positivo em testes eletrodiagnósticos corresponde a um tempo de latência motora distal do nervo mediano igual ou superior a 4.2 ms e / ou a uma latência sensorial distal igual ou superior a 3.2 ms. A sensibilidade, especificidade e acurácia foram calculadas para a ultrassonografia e para os testes eletrodiagnósticos com o uso do CTS-6 como padrão de referência. Foi concluído que com o uso do CTS-6 como padrão de referência, a ultrassonografia apresentou uma sensibilidade de 89% e uma especificidade de 90% em uma série de 85 pacientes. Quanto aos testes eletrodiagnósticos, estes apresentaram uma sensibilidade de 89% e uma especificidade de 80%. O valor preditivo positivo da ultrassonografia foi de 94% em comparação com 89% para os testes eletrodiagnósticos. O valor preditivo negativo da ultrassonografia foi de 82% em comparação com 80% para os testes eletrodiagnósticos. A ultrassonografia foi acurada em 76 (89%) dos 85 casos, enquanto os testes eletrodiagnósticos foram acurados em 73 (86%) dos 85 casos ($p = 0,5$). Além disso, foi concluído que a ultrassonografia não substitui os testes

eletrodiagnósticos em casos complicados ou pouco esclarecidos; em um seletivo grupo de pacientes com um valor positivo para o diagnóstico clínico pelo CTS-6, a ultrassonografia pode ser usada para confirmar o diagnóstico de síndrome do túnel do carpo com uma melhor especificidade e sensibilidade em comparação aos testes eletrodiagnósticos. Essa pesquisa possui nível de evidência I.

KODAMA *et al.* (2014) compararam a sensibilidade entre sete estudos de condução nervosa principais utilizados no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo. Foram examinados simultaneamente: (1) velocidade de condução nervosa sensorial do nervo mediano com ponto de corte considerado para normalidade: $\geq 45 - 50$ m/s; (2) estudos de condução sensorial segmento palma-punho com ponto de corte normal: $< 1,65$ ms; (3) diferença de latência do dedo 4 com ponto de corte normal: $< 0,5$ ms ; (4) diferença de latência do primeiro dedo com ponto de corte normal: $< 0,6$ ms e (5) diferença de latência nervosa mista palmar com ponto de corte normal: $< 0,45$ ms. Foram também examinados: (6) latência motora distal do nervo mediano com ponto de corte normal $< 4,3$ ms e (7) diferença de latência segundo lumbrical-interósseo com ponto de corte normal $< 0,7$ ms. Em todas as mãos com síndrome do túnel do carpo, a sensibilidade do teste para (1), (2), (3), (4), (5), (6) e (7) foi de 83, 87, 92, 90, 90, 70 e 92 %, respectivamente. Não houve diferença estatística entre os testes padrão e o teste da diferença de latência do segundo lumbrical-interósseo. Os valores das especificidades de todos os testes estabeleceram-se acima de 95%. Concluiu-se que não há uma standardização universalmente aceita dos principais parâmetros para os estudos de condução nervosa, variando de autor para autor, sendo que todos os parâmetros avaliados apresentam alta sensibilidade comparada.

Recomenda-se como parâmetro no diagnóstico eletrofisiológico da síndrome do túnel do carpo, a diferença de latência segundo lumbrical-interósseo por ser o teste mais sensível.

MC DONAGH, ALEXANDER, KANE (2015) referem que a síndrome do túnel do carpo é a neuropatia compressiva mais comum, afetando 9 % das mulheres, e é responsável por significativa morbidade e ausência no trabalho. A avaliação clínica é utilizada para o diagnóstico inicial e os estudos de condução nervosa são utilizados para confirmar o diagnóstico. Há fortes evidências de que a ultrassonografia pode ser utilizada como uma alternativa aos estudos de condução nervosa no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo. A ultrassonografia pode avaliar a anatomia do nervo mediano e também identificar alguma patologia nas estruturas circundantes que podem comprimir o nervo. Pode-se avaliar um aumento na dimensão do nervo mediano (área da secção transversa igual ou superior a 10 mm^2) em relação ao nível do osso pisiforme ou no túnel de entrada, que é o parâmetro mais comumente utilizado para o diagnóstico da síndrome do túnel do carpo pela ultrassonografia, apresentando um alto valor de sensibilidade (97,9%) para este ponto de corte. Há agora provas suficientes para que seja proposto um novo paradigma para o diagnóstico da síndrome do túnel do carpo, sendo este a ultrassonografia, com base na sensibilidade e especificidade semelhante aos estudos de condução nervosa, mas com maior aceitabilidade pelo paciente, menor custo e capacidade adicional de avaliar a anatomia do túnel cárpico.

ROLL *et al.* (2015) avaliaram a severidade da síndrome do túnel do carpo através da ultrassonografia e mensuração clínica. As medidas foram obtidas em 104 participantes. Várias estruturas de categorização para cada variável foram correlacionadas com a severidade de diagnóstico baseado

em estudos da condução nervosa. Usando o modelo de melhor ajuste, um sistema de pontuação preliminar foi desenvolvido, e a frequência de erros de classificação foi calculada. Foi obtido como resultado para uma escala de gravidade, uma escala de pontuação oito com uma acurácia de 79,8% dos participantes. Concluiu-se que esse modelo de gravidade é uma nova abordagem para a avaliação da síndrome do túnel do carpo, incluindo medidas mais sensíveis da vascularização do nervo, excursão do nervo, ou outras técnicas emergentes que podem aperfeiçoar esse modelo preliminar.

FUJIMOTO *et al.* (2015) avaliaram a correlação entre o estudo de condução nervosa e os achados ultrassonográficos e a utilidade da ultrassonografia para determinar a severidade da síndrome do túnel do carpo. Foi concluído que o melhor ponto de corte que define a severidade da síndrome do túnel do carpo pelo diagnóstico ultrassonográfico é 18 mm² de área do nervo mediano no limite anatômico proximal do túnel do carpo, sendo que para valores abaixo desse nível, deve-se considerar diagnósticos diferenciais como radiculopatia cervical.

FOWLER, CIPOLLI, HANSON (2015) referem que o padrão de referência atual para a síndrome do túnel do carpo está em discussão. Estudos recentes demonstraram uma acurácia diagnóstica semelhante entre os estudos da ultrassonografia e de condução nervosa. O objetivo do presente estudo foi determinar a sensibilidade e especificidade da ultrassonografia, dos estudos de condução nervosa e do instrumento diagnóstico para síndrome do túnel do carpal (CTS-6) com análise de classe latente. A análise de classe latente é uma técnica estatística que pode ser utilizada para estimar a acurácia diagnóstica quando não há um padrão de referência aceito universalmente. Esse tipo de análise é útil na definição do diagnóstico da síndrome do túnel do carpo, principalmente no que diz

respeito à necessidade de estudos de condução do nervo e outros testes de confirmação. O instrumento diagnóstico CTS-6 é uma ferramenta validada para o diagnóstico da síndrome do túnel do carpo e tem demonstrado alta sensibilidade e especificidade. As sensibilidades da ultrassonografia, CTS-6 e estudos de condução nervosa com os intervalos de confiança de 95% foram de 91% (81% a 98%), 95% (86% e 99%) e 91% (81% a 97%), respectivamente. As especificidades da ultrassonografia, CTS-6, e estudos de condução nervosa com os intervalos de confiança de 95% foram de 94% (80% a 100%), 91% (74% a 99%), e 83% (66% a 95%), respectivamente. Foi concluído que a ultrassonografia, os estudos de condução nervosa e o instrumento diagnóstico CTS-6 têm sensibilidade e especificidade similares para o diagnóstico da síndrome do túnel do carpo. O padrão de referência atualmente aceito (estudos de condução nervosa) apresentou menor sensibilidade e especificidade dentre os três testes. Estes resultados suportam estudos anteriores que sugeriram que instrumento diagnóstico CTS-6 e ultrassonografia são altamente precisos no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo e que estudos de condução nervosa não são necessários, na maioria dos casos.

CONZEN *et al.* (2016) avaliaram os resultados cirúrgicos dos pacientes após a liberação aberta do túnel do carpo em um grande ambulatório na Alemanha. Os pacientes com suspeita de síndrome do túnel do carpo foram recrutados prospectivamente entre 01 de agosto e 31 de dezembro de 2013. Foram avaliados fatores sócio-demográficos e psicológicos, bem como velocidades de condução nervosa no início (antes da cirurgia) e em três e seis meses após a cirurgia. Analisou-se a melhoria dos resultados centrados no doente (sintomas e função da mão afetada, bem como medidas de bem-estar e qualidade de vida subjetiva) nos dois

momentos de acompanhamento. Variáveis para prever o sucesso da cirurgia com respeito às velocidades de condução nervosa e resultados centrados no paciente por meio de análise de covariância (ANOVA) foram empregadas. Os resultados para a amostra do estudo consistiram em 71 casos de síndrome do túnel do carpo com liberação aberta do túnel do carpo, melhora na velocidade de condução nervosa e resultados clínicos centrados no paciente. A presença de atrofia muscular na área tenar apresentou efeitos de médio porte para os resultados centrados no paciente. Outras características sócio-demográficas e variáveis relacionadas com a síndrome do túnel do carpo não apresentaram um efeito preditivo forte na melhora da velocidade de condução nervosa e nos resultados centrados no paciente. Foi concluído que há uma melhora significativa nos resultados clínicos e subjetivos após a cirurgia, sendo amplamente independente das características sócio-demográficas e clínicas dos pacientes.

BORIRE *et al.* (2016) avaliaram as diferenças nos parâmetros ultrassonográficos da síndrome do túnel do carpo e compararam com testes de condução nervosa normal e com o diagnóstico de síndrome do túnel do carpo de grau leve. Foram avaliados 101 pacientes diagnosticados com a síndrome do túnel do carpo e 20 indivíduos para um grupo controle. Foi concluído que existe uma correlação significativa entre a ultrassonografia e as variáveis eletrofisiológicas. A ultrassonografia foi utilizada como ferramenta de diagnóstico para a síndrome do túnel do carpo em cerca de um terço dos pacientes com estudo de condução nervosa negativo, podendo ser útil aos pacientes com diagnóstico clínico da síndrome do túnel do carpo com resultados dos estudos de condução nervosa normal ou duvidosos.

GOLDBERG *et al.* (2016) realizaram um algoritmo diagnóstico baseado na revisão analítica da literatura. Apesar de muito discutido e apresentar uma literatura em rápida expansão, a identificação de um algoritmo ideal para o diagnóstico da mononeuropatia mediana focal do punho associada a sinais e sintomas da síndrome do túnel do carpo permanece indefinida. A introdução e a rápida disseminação da ultrassonografia do punho para a avaliação do nervo mediano têm levantado novas questões a respeito do valor relativo das informações estruturais da ultrassonografia contra a informação fisiológica da eletroneuromiografia no diagnóstico da mononeuropatia mediana focal do punho, bem como o significado de vários sinais e sintomas sugestivos de síndrome do túnel do carpo. O meio pelo qual a ultrassonografia e a eletroneuromiografia podem ser utilizados de forma ideal e integrada ao processo de diagnóstico da mononeuropatia mediana focal do punho continua a ser claramente delineado. O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão analítica da literatura para guiar a formulação de um algoritmo de diagnóstico clínico que integra o uso da ultrassonografia e da eletroneuromiografia para a detecção do diagnóstico clínico da síndrome do túnel do carpo. Os estudos que examinam especificamente as correlações entre sintomatologia sistematicamente documentada, achados da eletroneuromiografia e os resultados da ultrassonografia foram revisados em busca de resultados consistentes que poderiam ser incorporados a um algoritmo para orientar a integração destas duas tecnologias complementares no processo de diagnóstico. Um algoritmo foi desenvolvido e apresentado em um fluxograma com base em resultados relatados na literatura revisada, no qual a ultrassonografia do punho é proposta como teste de triagem indolor e realizada rapidamente antes de submeter o paciente a um sistemático processo da eletroneuromiografia.

MÉTODOS

4. Métodos

Comitê de Ética e Pesquisa (CEP)

Este estudo foi aprovado pelo CEP da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), em São Paulo - SP sob o nº 244.468 e pelo CEP do Hospital Regional do Vale do Paraíba, em Taubaté - SP sob o nº 009/13. Este estudo foi registrado em banco de dados sobre estudos clínicos que envolvem seres humanos na ClinicalTrials.gov, sob o número NCT02553811.

STARD (Standards for Reporting of Diagnostic Accuracy)

Este estudo seguiu as recomendações da iniciativa STARD 2015 em sua última atualização (BOSSUYT *et al.*, 2015).

Desenho de estudo

Trata-se de um ensaio clínico de acurácia, primário, longitudinal, prospectivo e de centro único.

Participantes

Elegibilidade

Participantes potencialmente elegíveis para este estudo foram provenientes de Taubaté - SP e de outras cidades da região do Vale do Paraíba, litoral norte de São Paulo e sul de Minas Gerais. Todos com suspeita clínica de STC foram encaminhados e atendidos de forma consecutiva no ambulatório de Cirurgia da Mão e Membro Superior do Hospital Regional do Vale Paraíba em Taubaté - SP no período de Janeiro de 2014 a Janeiro de 2016 devidamente registrados em prontuário médico. De acordo com o cálculo amostral, este estudo incluiu um total de 115 (n = 115) pacientes elegíveis, foram recrutados 5 % a mais do total de pacientes para cobrir possíveis perdas ou exclusões no decorrer do estudo.

Crítérios de elegibilidade

Critério de inclusão

Foram incluídos neste estudo pacientes com as seguintes características clínicas: gênero feminino, idade entre 40 e 80 anos, com acometimento unilateral ou bilateral (somente uma das mãos foi considerada para inclusão). Foram incluídos, os pacientes que concordaram

em participar deste estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), pacientes que foram submetidos a algum tipo de tratamento conservador anterior para STC sem melhora clínica, pacientes com STC de etiologia idiopática, sendo que pacientes que no momento da avaliação clínica inicial apresentaram um escore igual ou superior a 12 pontos foram considerados com diagnóstico clínico para STC, de acordo com o instrumento de probabilidade de diagnóstico clínico CTS-6 de GRAHAM *et al.* (2006).

Critério de exclusão e de não inclusão

Foram excluídos deste estudo, pacientes com radiculopatia cervical, síndrome do desfiladeiro torácico, síndrome compressiva proximal do nervo mediano, outras síndromes compressivas dos membros superiores e polineuropatias. Esses critérios de exclusão foram avaliados durante a avaliação clínica inicial (ACI), pela história clínica e pelo exame físico, através do exame neuromuscular de todos os territórios nervosos do membro afetado, do sinal de Tinel ao longo do trajeto proximal do nervo mediano, do teste de Roos, de compressão da cabeça e de Spurling. Também foram excluídos os pacientes com história de liberação cirúrgica prévia do túnel do carpo e sequelas de fratura do punho. Não foram incluídos neste estudo, os pacientes com contra-indicações relativas (cateter intracardíaco, plaquetopenia ou distúrbios de coagulação, em uso de anticoagulantes, linfaedema) e absolutas (uso de marca-passo do tipo desfibrilador ou externo, infecção de pele) para a realização da ENMG (WERNER, ANDARY, 2011). Também não foram incluídos, os pacientes que não concordaram em participar ou não assinaram o TCLE.

Avaliação clínica inicial (ACI)

A ACI foi realizada por um mesmo médico, especialista em cirurgia da mão, com o preenchimento do Protocolo 1 deste estudo. Durante a ACI, todos os pacientes foram avaliados quanto aos critérios de inclusão e exclusão. Foram avaliados e registrados os escores do instrumento de probabilidade de diagnóstico clínico CTS-6 (GRAHAM *et al.*, 2006). O CTS-6 representa um modelo de regressão logística que estima a probabilidade diagnóstica da STC com base na presença ou ausência dos seis critérios diagnósticos presentes na história clínica e/ou no exame físico. Cada critério clínico apresenta uma pontuação com base na sua importância diagnóstica. Foram somados as pontuações obtidas por cada critério diagnóstico presente e calculado um escore total. Um escore total superior ou igual a 12 foi considerado como uma alta probabilidade de diagnóstico para STC e todos os pacientes que atingiram esse escore foram incluídos.

Instrumento de probabilidade de diagnóstico clínico CTS-6 (GRAHAM *et al.*, 2006).

Critério 1 (3,5 pontos) - parestesia referida predominantemente ou exclusivamente no território de inervação do nervo mediano na mão acometida. Foi avaliada durante a história clínica (PHALEN, 1970; MASSY-WESTROPP, GRIMMER, BAIN, 2000).

Critério 2 (4,0 pontos) - parestesia noturna referida que faz o paciente acordar, prejudicando seu sono. Foi avaliada durante a história

clínica (PHALEN, 1970; MASSY-WESTROPP, GRIMMER, BAIN, 2000).

Critério 3 (5,0 pontos) - Fraqueza referida e presença de hipotrofia ou atrofia da musculatura tenar na mão acometida. A fraqueza referida foi avaliada como queixa na história clínica e a hipotrofia ou atrofia da musculatura tenar do polegar foi avaliada pelo exame físico na inspeção da musculatura tenar, pelo posicionamento do polegar em oposição, encostando a polpa digital do polegar na polpa digital do dedo mínimo, de forma comparativa. Foi considerado a presença desse critério, quando ocorresse as seguintes situações: presença de fraqueza referida + hipotrofia da musculatura tenar ou presença de fraqueza referida + atrofia de musculatura tenar. Quando somente foi avaliada fraqueza sem hipotrofia ou atrofia da musculatura tenar, considerou-se a ausência desse critério (BOLAND, KIERNAN, 2009).

Critério 4 (4,0 pontos) - Teste de Tinel foi realizado durante o exame físico através da digito percussão (toques com a ponta do dedo indicador do examinador) no trajeto do túnel do carpo no sentido distal para proximal até a prega de flexão do punho da mão acometida. O teste foi positivo se o paciente referiu a sensação de "choque" ou "desconforto" no local da percussão ou irradiado para o território de distribuição do nervo mediano na mão (PALUMBO, SZABO, 2002).

Critério 5 (5,0 pontos) - Teste de Phalen. Foi realizado durante o exame físico, com o cotovelo apoiado do paciente na mesa de exame, posicionado em 90 graus de flexão e com o punho posicionado em flexão passiva máxima da mão acometida. O teste foi positivo quando o paciente referiu o aparecimento ou a exacerbação da parestesia no território de distribuição do nervo mediano na mão após 30 até 60 segundos,

apresentando melhora com o retorno do punho a posição neutra (PHALEN, 1970; PALUMBO, SZABO, 2002).

Critério 6 (4,5 pontos) - Teste de discriminação entre dois pontos. Foi realizado durante o exame físico, iniciando-se pelas orientações necessárias ao paciente pertinentes ao teste. Após o entendimento do teste por parte do paciente, posicionou-se as mãos do paciente apoiadas dorsalmente sobre a mesa de exame e realizou-se no mínimo de 10 estímulos de sensibilidade cutânea com o instrumento Discriminator colocado em posição longitudinal tocando a polpa digital dos dedos indicadores das mãos num mesmo ponto de forma alternada e aleatória sem a visão direta do paciente. O teste foi positivo se o paciente não conseguia identificar pelo menos de sete dos 10 estímulos com o Discriminator posicionado a uma distância de 6 mm ou menos (AMIRFEYZ *et al.*, 2011).

Intervenções diagnósticas

Após a ACI, os 115 pacientes foram encaminhados para realizarem os exames de ultrassonografia (US) do punho e eletroneuromiografia (ENMG) dos membros superiores. Esses exames foram realizados de forma consecutiva e aleatória, em dias diferentes no fluxo normal de rotina em cada setor. O tempo de realização entre os dois exames não excedeu a quatro meses. Esses exames foram realizados e interpretados por profissionais experientes, especializados e qualificados em sua área de atuação e pertencentes a grupos de médicos que prestam serviços ao Hospital Regional do Vale do Paraíba de Taubaté, que no momento da realização dos exames da US e ENMG desconheciam a situação clínica dos

pacientes desse estudo. Os resultados dos exames de US e ENMG de todos os pacientes foram registrados no Protocolo 2 deste estudo.

Ultrassonografia (US) do punho

Os exames de US dos pacientes foram realizados em um equipamento de última geração marca Philips (modelo M2540A, Bothell, WA USA) com a utilização de transdutores lineares de banda larga e alta resolução de 4 - 6 MHz e 9 - 13 MHz. A técnica do exame de US consistiu no posicionamento do paciente de forma confortável, sentado com antebraço em posição supina em ligeira flexão apoiado sobre a mesa do exame, com o punho em posição neutra e a mão com os dedos em extensão, de forma que o examinador se posicione frontalmente ao paciente (Figura 1). Na avaliação qualitativa foram verificadas possíveis alterações ultrassonográficas das estruturas tendinosas (variações anatômicas) e nervosas (nervo mediano bífido) (KLAUSER *et al.*, 2009; KLAUSER *et al.*, 2011). Na avaliação quantitativa foi mensurada a área de secção transversa do nervo mediano no limite proximal do túnel do carpo pelo método direto de mensuração (Figura 2). O valor foi calculado pelo próprio equipamento de ultrassonografia, por meio de um traçado contínuo circundando o nervo mediano (SERNIK *et al.*, 2008). Para fins de avaliação da acurácia da US no diagnóstico da STC, foi considerado como ponto de corte, um valor igual e superior a 10,0 mm² da área de secção transversa do nervo mediano no limite proximal do túnel do carpo (DUNCAN, SULLIVAN, LOMAS, 1999; MARTINOLI *et al.*, 2000; EL MIEDANY, ATY, ASHOUR, 2004 ; VISSER, SMIDT, LEE, 2008).



Figura 1. Posicionamento do examinador e do paciente durante a realização da US, com transdutor linear posicionado no limite anatômico proximal do túnel do carpo.



Figura 2. Imagem ultrassonográfica obtida no plano transverso no limite anatômico proximal do túnel do carpo com a medida direta do nervo mediano na US.

EMNG dos membros superiores

Os exames de ENMG dos pacientes deste estudo foram realizados em um equipamento da marca Nihon Kohden (modelo MEB 9400K, 2 canais, Tokyo, Japan). A técnica do exame da ENMG consistiu no posicionamento do paciente de forma confortável, em decúbito dorsal horizontal com a cabeça apoiada em cabeceira elevada na mesa de exame e com os membros superiores posicionados em repouso ao longo do corpo, de forma que o examinador se posicione ao lado do membro superior a ser avaliado com visualização frontal a tela do computador e a uma distância adequada ao equipamento. É fundamental que a temperatura do membro superior a ser examinado deva ser climatizada a 32°C ou mais. São instalados eletrodos em posições determinadas para avaliação dos grupamentos musculares e os trajetos dos nervos mediano, ulnar e radial rotineiramente (Figura 3 e 4). O equipamento dispõe de um estimulador que emite uma corrente elétrica capaz de despolarizar nervos periféricos e um componente eletrônico que processa o potencial registrado de captação. Uma vez registrado, esse potencial terá os seguintes parâmetros analisados: amplitude, duração, latência e velocidade de condução. Obtido o potencial sensitivo para avaliação do território do nervo mediano, determinamos a latência e a amplitude do potencial (Figura 5). Dividimos a distância entre os pontos de estímulo e registro pela latência e obtemos a velocidade de condução sensitiva do nervo mediano para o segmento segundo dedo - punho (JABLECKI *et al.*, 2002). Para fins de avaliação da acurácia da EMNG no diagnóstico da STC, foi considerado como ponto de corte um valor inferior a 50 m/s para a velocidade de condução sensitiva do nervo mediano para o segmento terceiro dedo - punho a uma distância de 13 cm

e/ou um valor superior ou igual a 4,2 ms para latência motora distal do nervo mediano do punho a eminência tenar (músculo abductor curto do polegar). Quando necessário, estudos adicionais a uma distância curta de 8 cm e um estudo comparativo foram realizados. Uma diferença superior a 10 m/s entre a velocidade condução sensitiva do nervo mediano (punho-terceiro dedo) comparada ao do nervo ulnar (punho-5 dedo) e uma diferença maior que 0,4 ms na latência motora distal do nervo mediano (segundo lumbrical) comparada ao do nervo ulnar (segundo interósseo) foi considerada para diagnóstico da síndrome do túnel do carpo (PADUA *et al.*, 1997; JABLECKI *et al.*, 2002; EL MIEDANY, ATY, ASHOUR, 2004; MONDELLI *et al.*, 2008; WERNER , ANDARY, 2011; NTANI *et al.*, 2013).



Figura 3. Posicionamento dos eletrodos do estimulador na região do punho e na musculatura do abductor curto do polegar para obtenção da latência motora distal.

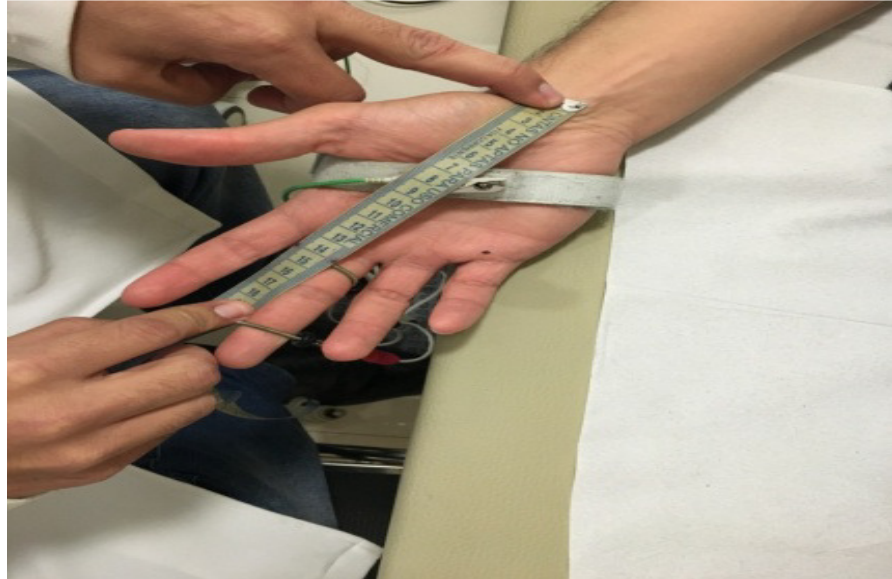


Figura 4. Medida da distância no segmento terceiro dedo-punho (13 cm) e o posicionamento dos eletrodos no território do nervo mediano, para obtenção da velocidade de condução sensitiva.

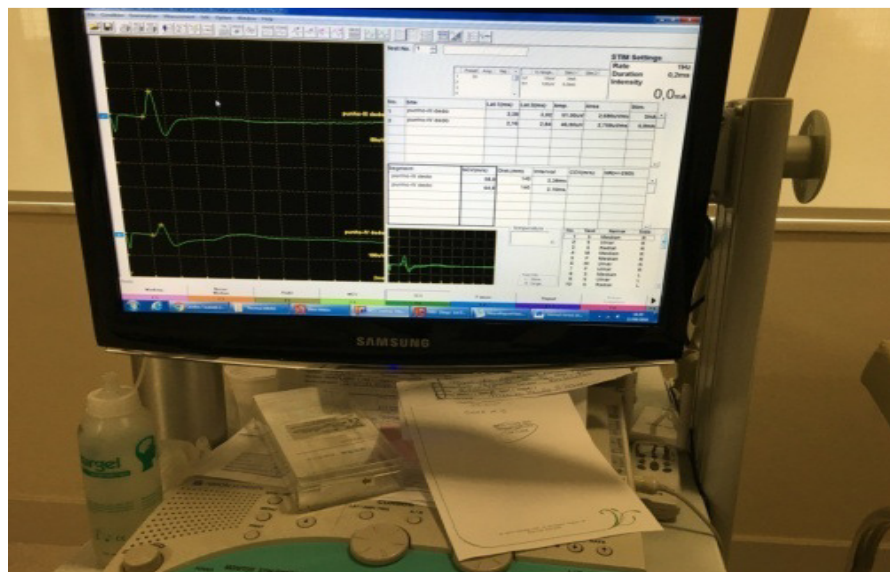


Figura 5. Resultados obtidos e interpretados pelo examinador para os parâmetros de amplitude, duração, latência e velocidade de condução do nervo mediano através de gráficos e tabelas, processados pelo computador durante a realização da ENMG.

Avaliação da performance dos testes

Tratamento cirúrgico

Após a realização dos exames de US e ENMG, os pacientes foram encaminhados e submetidos ao tratamento cirúrgico para STC por um mesmo cirurgião. As cirurgias de caráter ambulatorial foram realizadas no centro cirúrgico do Hospital Regional do Vale do Paraíba em Taubaté - SP. Todos os pacientes seguiram a mesma rotina na sala cirúrgica. Inicialmente, os pacientes foram posicionados na mesa cirúrgica em decúbito dorsal horizontal com o membro superior a ser operado colocado em posição de abdução do ombro, supinação do antebraço e posição neutra do punho e mão apoiados em uma mesa auxiliar de suporte (LOUIE, EARP, BLAZAR, 2012). Na sala cirúrgica, todos os pacientes foram identificados com as iniciais de seu nome, data da cirurgia e número do registro e o lado acometido a ser operado, com fotografia de todas as mãos operadas. Após isso foram submetidos à técnica de anestesia regional endovenosa de Bier para o membro superior acometido (BRILL *et al.*, 2004) com a utilização de xylocaína sem vasoconstritor diluída a 1% e sedação endovenosa (MARIANO *et al.*, 2013). Foram utilizados duas faixas elásticas para garroteamento do membro superior, sendo a segunda faixa elástica posicionada na região do terço médio-distal do braço do membro operado, seguido de rigorosa assepsia e antissepsia da mão e da região a ser operada. A técnica cirúrgica utilizada é a liberação cirúrgica por via aberta clássica para o túnel do carpo. A incisão foi planejada pela intersecção entre a linha cardinal de Kaplan que inicia na borda medial do polegar

abduzido até o hámulo do hamato na palma da mão com uma linha imaginária que se inicia na borda radial do dedo anular estendido, até a prega de flexão distal do punho (Figura 6). A incisão longitudinal palmar tem cerca de 2 cm é realizada dentro desses parâmetros sem se estender proximalmente a prega de flexão distal do punho e além da linha de Kaplan distalmente (STEINBERG, 2002). Abordagem cirúrgica foi por planos anatômicos: pele, tecido celular subcutâneo, fáscia palmar, ligamento transverso do carpo sendo este aberto completamente em direção distal e proximal ao túnel do carpo, liberando amplamente o nervo mediano (Figura 7). Na sequência realizava-se um inventário da liberação realizada, limpeza com SF 0.9 % abundante e fechamento de pele com seis pontos separados de fio mono nylon 4-0, curativo simples e enfaixamento compressivo da mão e punho (RODNER, KATARINCIC 2006). Todos os pacientes receberam alta médica no mesmo dia da realização da cirurgia. No processo da alta médica, o paciente e seu acompanhante receberam informações sobre a cirurgia, cuidados pós-operatórios e dia e hora da consulta ambulatorial. O primeiro curativo foi realizado após uma semana da data da cirurgia e os pontos são retirados com duas semanas. Cada paciente foi acompanhado mensalmente até o quarto mês pós operatório (LOUIE *et al.*, 2013). Todos os dados e detalhes dos pacientes participantes deste estudo foram registrados no Protocolo 3 - Tratamento Cirúrgico.

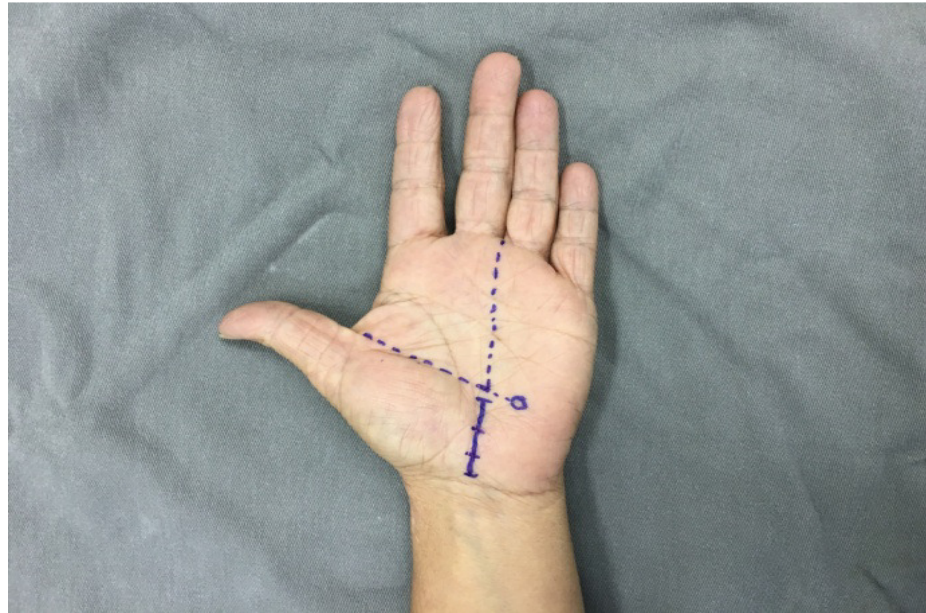


Figura 6. Planejamento pré-operatório da incisão cirúrgica.



Figura 7. Liberação cirúrgica por via aberta clássica com ligamento transverso do carpo totalmente seccionado.

O fluxograma da Figura 8 resume a metodologia proposta (BOSSUYT PM *et al.*, 2015).

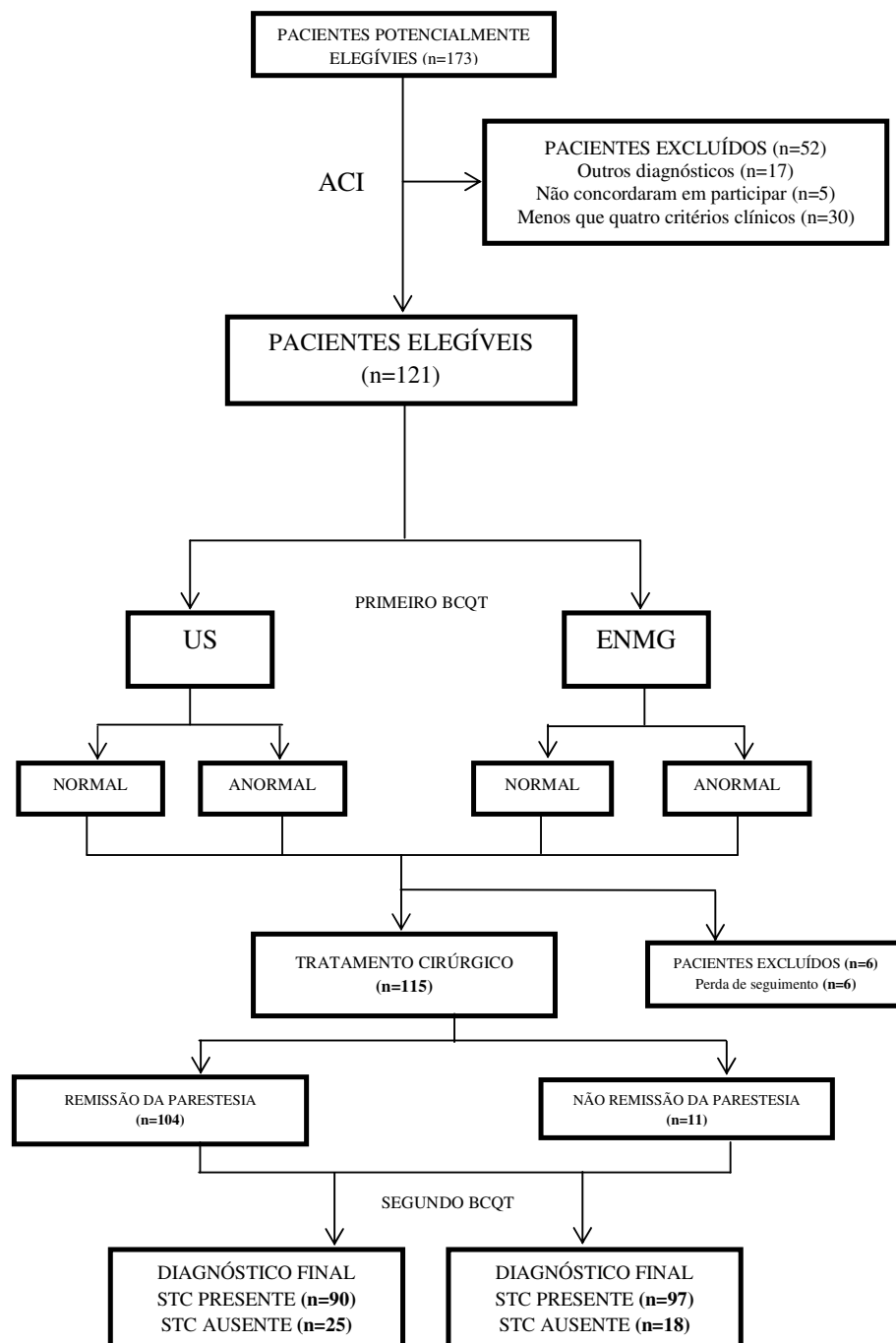


Figura 8. Diagrama amostral do fluxo planejado dos pacientes em cada etapa do estudo. ACI, avaliação clínica inicial; BCTQ, questionário de Boston para síndrome do túnel do carpo; US, ultrassonografia; ENMG, eletroneuromiografia.

Desfechos

Primário

Acurácia da US e da ENMG

Nesse estudo foram incluídos pacientes com alta probabilidade de diagnóstico clínico para STC que foram submetidos ao tratamento cirúrgico. A remissão da parestesia avaliada após o tratamento cirúrgico foi considerada o padrão de referência (padrão ouro) para o diagnóstico da STC (BACHMANN *et al.*, 2005; RUTJES *et al.*, 2007). Os pacientes portadores de STC que obtiveram como resultado do tratamento cirúrgico a remissão da parestesia, foram considerados verdadeiramente doentes e os pacientes que não obtiveram remissão da parestesia foram considerados não doentes. A acurácia da US e ENMG foi aferida mediante a avaliação dos resultados da US e ENMG (positivo ou negativo) em relação aos resultados da cirurgia (remissão da parestesia ou não remissão da parestesia). A sensibilidade é a proporção de pacientes verdadeiramente doentes (remissão da parestesia) que apresentaram um teste positivo para STC pela US ou pela ENMG. A especificidade é a proporção de pacientes não doentes (não remissão da parestesia) que apresentaram um teste negativo para STC pela US ou pela ENMG. O valor preditivo positivo é a probabilidade do paciente que apresenta um resultado positivo da US ou da ENMG estar com STC (remissão da parestesia). O valor preditivo negativo é a probabilidade do paciente que apresenta um resultado negativo da US ou ENMG não estar com STC (não remissão da parestesia). Para avaliação

da acurácia das intervenções diagnósticas da US e da ENMG foram considerados os quatro resultados possíveis para os pacientes e para os exames de US e de ENMG (BICKEL, 2010). Os pacientes com resultado verdadeiro positivo foram aqueles que tiveram a remissão da parestesia após o tratamento cirúrgico com diagnóstico positivo de STC pela US ou pela ENMG. Os pacientes com resultado verdadeiro negativo foram aqueles que não tiveram remissão da parestesia após o tratamento cirúrgico com diagnóstico negativo de STC pela US ou ENMG. Os pacientes com resultado falso positivo foram aqueles que não tiveram remissão da parestesia após o tratamento cirúrgico com diagnóstico positivo de STC pela US ou pela ENMG e os pacientes com resultado falso negativo foram aqueles que tiveram remissão da parestesia após o tratamento cirúrgico com o diagnóstico negativo de STC pela US ou pela ENMG. (BOYER, WIES, TURKELSON, 2009; MC CABE, 2010).

Secundário

Melhora na gravidade dos sintomas e do estado funcional

Questionário de Boston (Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire - BCTQ) (LEVINE *et al.*, 1993).

O BCTQ é um questionário específico para STC, auto-administrado, traduzido e validado para a língua portuguesa (DE CAMPOS *et al.*, 2003) que avalia dois componentes: uma escala de gravidade dos sintomas dos

sintomas com 11 questões e uma escala de estado funcional com oito questões. Cada questão tem cinco respostas, colocadas em ordem crescente de gravidade dos sintomas e de dificuldade de forma progressiva de piora. Os escores individuais de cada questão são somados e divididos pelo número de questões respondidas e no cálculo final cada escala apresenta uma média. Todos os pacientes deste estudo responderam dois BCQT, o primeiro BCTQ após a ACI e o segundo BCTQ no final do quarto mês de acompanhamento pós-operatório. Para avaliação da melhora dos sintomas e da função da mão dos pacientes participantes deste estudo, foi esperado uma diferença clinicamente significativa de melhora nas duas escalas entre as médias do segundo questionário de Boston (segundo BCTQ) as médias do primeiro questionário de Boston (primeiro BCTQ). O BCTQ completo de todos os pacientes participantes deste estudo foi registrado no Protocolo 4 - Questionário de Boston.

Análise Estatística

Metodologia Estatística

As características dos pacientes foram analisadas descritivamente. As variáveis categóricas foram apresentadas como frequências relativas e absolutas e as variáveis numéricas foram apresentadas como medidas-resumo (média, quartis, mínimo, máximo e desvio padrão). A existência de dependência ou independência entre duas variáveis categóricas foram verificadas utilizando-se o teste não paramétrico do Qui-Quadrado ou

alternativamente em casos de análise de duas amostras pequenas, o teste exato de Fisher. A avaliação da concordância observada e esperada entre os testes diagnósticos de US e de ENMG em relação ao padrão de referência (melhora ou não da parestesia) e mesmo entre os testes diagnósticos de US e de ENMG foram realizados utilizando-se o coeficiente de Kappa. Para analisar a acurácia dos testes diagnósticos de US e de ENMG em relação ao padrão de referência (remissão da parestesia) utilizou-se o teste de McNemar. Outros valores que fazem parte da acurácia como sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e negativo, razões de verossimilhança positivo e negativo foram analisados por cálculos estatísticos de valores esperados e valores obtidos colocados em uma tabela de contingência 2x2 utilizando como padrão de referência a melhora ou não da parestesia (MACHIN, 2009; LI, FINE, 2004). A acurácia dos testes diagnósticos de US e de ENMG em relação a melhora ou não da parestesia foram avaliados utilizando-se o teste do Qui-Quadrado e pelas respostas de cada uma das questões pela média e desvio padrão dos escores de gravidade dos sintomas e estado funcional do questionário de Boston pré e pós operatório e foram comparados utilizando-se o teste de McNemar. A consistência interna de cada item das escalas do questionário de Boston foi avaliada por um coeficiente de confiabilidade chamado de Alpha de Cronbach. Após a avaliação da consistência interna entre os itens, foi gerado o escore de Boston na forma de média das pontuações atribuídas pelos pacientes aos itens. A evolução do escore de Boston por momentos de avaliação e resultados do diagnóstico foi avaliada utilizando-se a técnica estatística da análise de variância (ANOVA) com medidas repetidas. A comparação das médias dos dois grupos foi realizada utilizando-se o teste t de Student para amostras independentes. Tanto a ANOVA como o teste t de Student apresentam como um dos pressupostos a normalidade dos

dados, o qual foi verificado via teste de Kolmogorov-Smirnov. (OBUCHOWSKI , ZHOU, 2002). As análises foram realizadas utilizando-se o pacote estatístico SPSS 20.0 e Stata 12. Para todos os testes estatísticos foram adotados um nível de significância de 5 %.

Tamanho da amostra

O cálculo amostral estatístico foi realizado considerando-se uma diferença de 20 % entre a sensibilidade dos testes diagnósticos de ENMG e US empregando-se o teste de McNemar, com um poder estatístico de 84,4 % e um nível de significância de 5 % (MACHIN, 2009). Para esse cálculo, assumiu-se como porcentagem de concordância total o valor de 60 % e uma prevalência de 80 % para STC, sendo necessária uma amostra total de 115 pacientes. Foram recrutados 5 % a mais do total de pacientes para cobertura de possíveis perdas ou exclusões no decorrer do estudo. Foram utilizados o software estatístico PASS 14 (Power Analysis and Sample Size System) - NCSS.

RESULTADOS

5. Resultados

Características dos pacientes

Avaliou-se um total de 115 pacientes todos do gênero feminino. A média das idades foi de 52,9 anos (desvio padrão = 9,1 anos) com uma idade mínima de 40 e máxima de 79 anos. A idade mediana foi de 52 anos. Com relação ao tempo da doença, a média observada foi de 4,0 anos (desvio padrão = 3,2 anos), com um mínimo de um ano e máximo de 20 anos. A mediana foi de três anos de tempo de doença. As características clínicas dos pacientes estão apresentadas na Tabela 1.

Em relação aos principais sintomas referidos pelos pacientes, a parestesia (99,1%), dor (95,7%) e a fraqueza (90,4%) foram os mais frequentes. Outros sintomas (52,2%) como: choque, sensação de mão pesada, inchada ou queimação da mão foram menos referidos. A distribuição dos pacientes por principais sintomas referidos estão demonstrados na Figura 9.

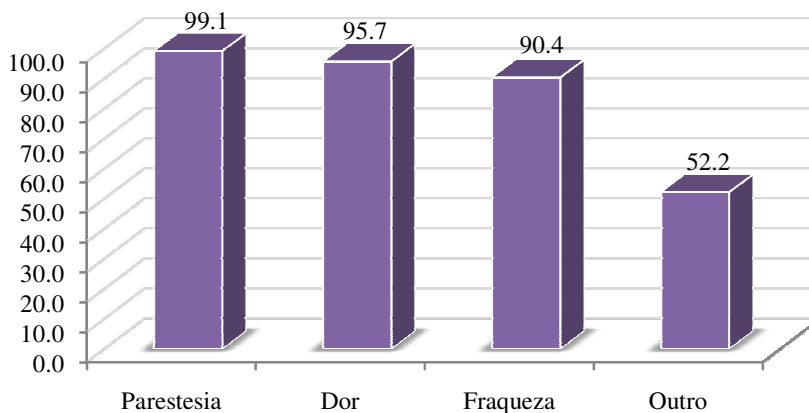


Figura 9. Distribuição dos pacientes por sintomas principais.

Tabela 1. Distribuição dos pacientes por características clínicas.

Características clínicas	n	%
Mão dominante	115	100,0%
direita	113	98,3%
esquerda	2	1,7%
Acometimento	115	100,0%
bilateral	109	94,8%
unilateral	6	5,2%
Lado acometido	115	100,0%
direita	59	51,3%
esquerda	56	48,7%
Diabetes melitus	115	100,0%
não	97	84,3%
sim	18	15,7%
Hipertensão arterial sistêmica	115	100,0%
não	70	60,9%
sim	45	39,1%
Hipotireodismo	115	100,0%
não	108	93,9%
sim	7	6,1%
Insuficiência renal	115	100,0%
não	113	98,3%
sim	2	1,7%
Outras comorbidades	115	100,0%
não	109	94,8%
sim	6	5,2%
Tratamento clínico anterior	115	100,0%
sim	115	100,0%

Em relação às profissões das 115 pacientes, 58 (50,5 %) eram do lar, 10 (8,7%) eram professoras, 6 (5,2%) eram auxiliares de limpeza, 6 (5,2%) eram comerciantes, 5 (4,3%) eram empregadas domésticas, 4 (3,5%) eram manicures, 4 (3,5%) eram cozinheiras, 4 (3,5%) eram artesãs, 3 (2,6%) eram costureiras, 3 (2,6%) eram técnicas de enfermagem, 3 (2,6%) eram escriturarias, 3 (2,6%) eram metalúrgicas, 2 (1,7%) eram depiladoras e 4 (3,5%) pacientes tinham outras profissões como: pecuarista, assistente social, babá e motorista.

Perdas de seguimento e complicações pós-operatórias

Em relação à perda de seguimento, ocorreu em seis pacientes (5,2%), sendo um paciente por morte natural, três pacientes por perda do prazo de realização dos exames complementares e dois pacientes que não realizaram o tratamento cirúrgico. Houveram complicações pós-operatórias em cinco pacientes (4,3 %), sendo que um paciente evoluiu com síndrome dolorosa regional complexa, um paciente apresentou deiscência da cicatriz cirúrgica devido a uma infecção superficial, um paciente evoluiu com cicatriz hipertrófica e dolorosa e outros dois pacientes evoluíram com dor no pilar ósseo.

Concordância entre os diagnósticos

A Tabela 2 e Figura 10 apresentam porcentagens de diagnóstico de STC por tipo de avaliação. Segundo o padrão de referência, 90,4% das pacientes apresentavam STC. Já essa porcentagem foi de 78,3% para o US.

Tabela 2. Distribuição dos pacientes de acordo com as porcentagens de diagnósticos da US, da ENMG e do padrão de referência.

Diagnóstico STC	Avaliação					
	US		ENMG		padrão referência	
	n	%	n	%	n	%
Presença	90	78,3	97	84,3	104	90,4
Ausência	25	21,7	18	15,7	11	9,6

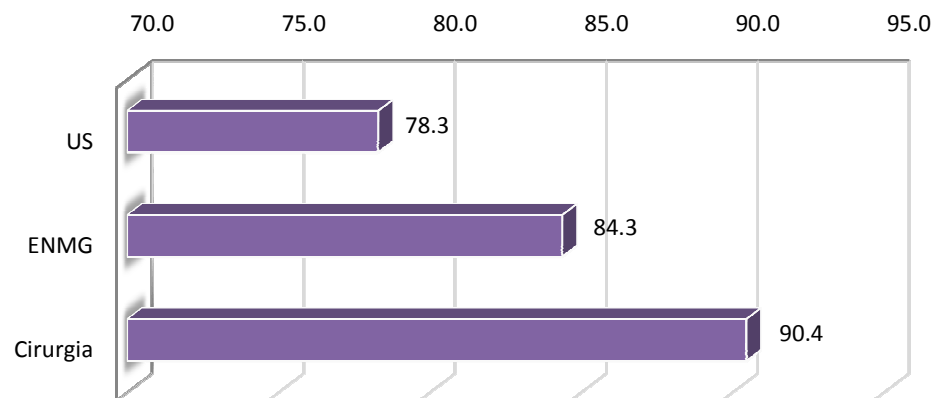


Figura 10. Porcentagem de diagnóstico de STC por tipo de avaliação.

A distribuição dos pacientes por resultados da US e da ENMG em relação aos resultados da cirurgia em porcentagem total é demonstrada na Tabela 3. A concordância entre a US e a ENMG foi comparada com o padrão de referência para diagnóstico de STC conforme demonstrado na Tabela 4 e Figura 11. De acordo com a Tabela 3, Tabela 4 e Figura 11, verificou-se uma concordância fraca entre a US e a cirurgia ($p < 0,001$; Kappa = 0,423) e uma concordância moderada entre a ENMG e a

cirurgia ($p < 0,001$; Kappa = 0,648). De acordo com as Tabelas 5 e 6, foi verificada uma concordância fraca entre a US e a ENMG ($p = 0,006$; Kappa = 0,232).

Tabela 3. Distribuição dos pacientes por resultados da US e da ENMG em relação ao resultados da cirurgia em porcentagem total.

	Cirurgia				Total	
	não remissão da parestesia (ausência)		remissão da parestesia (presença)			
	n	%	n	%	n	%
US	11	9,6%	104	90,4%	115	100,0%
ANM < 10 mm (ausência)	9	7,8%	16	13,9%	25	21,7%
ANM ≥ 10 mm (presença)	2	1,7%	88	76,5%	90	78,3%
ENMG	11	9,6%	104	90,4%	115	100,0%
VCS ≥ 50 m/s (ausência)	10	8,7%	8	7,0%	18	15,7%
LMD < 4,2 ms < 50 m/s (presença)	1	0,9%	96	83,5%	97	84,3%
LMD ≥ 4,2 ms						

Tabela 4. Concordâncias observadas, esperadas e coeficiente Kappa para US "versus" cirurgia e ENMG "versus" cirurgia

	Concordância observada	Concordância esperada	Kappa	Erro Padrão	z	p	n
US x cirurgia	84,4%	72,9%	0,423	0,083	5,08	<0,001	115
ENMG x cirurgia	92,2%	77,8%	0,648	0,090	7,22	<0,001	115

Tabela 5. Distribuição dos pacientes por resultados de US "versus" ENMG.

	ENMG				Total	
	VCS \geq 50 m/s (ausência) LMD < 4,3 ms		< 50 m/s (presença) LMD \geq 4,3 ms			
	n	%	n	%	n	%
US	18	15,7%	97	84,3%	115	100,0%
ANM <10 mm (ausência)	8	7,0%	17	14,8%	25	21,7%
ANM \geq 10 mm (presença)	10	8,7%	80	69,6%	90	78,3%

Tabela 6. Concordâncias observadas, esperadas e coeficiente Kappa entre US "versus" ENMG.

	Concordância observada	Concordância esperada	Kappa	Erro Padrão	z	p	N
US x ENMG	76,5%	69,4%	0,232	0,091	2,54	0,006	115

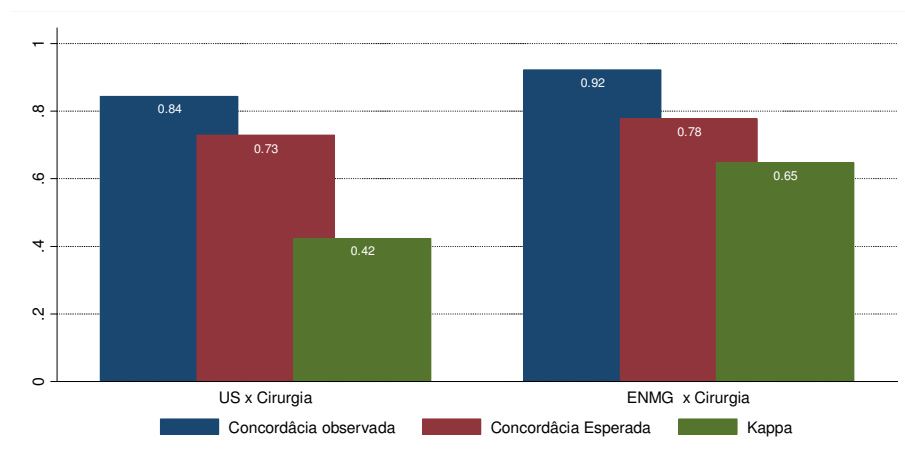


Figura 11. Concordâncias observadas, esperadas e coeficiente Kappa para US e ENMG em relação aos resultados da cirurgia.

Acurácia dos testes diagnósticos

Os resultados da sensibilidade, especificidade, valores preditivos positivos e negativos e razões de verossimilhança positivo e negativo da US e da ENMG em relação ao padrão de referência (remissão da parestesia) referem-se à acurácia diagnóstica. As Tabelas 7 e 8 demonstram os resultados da sensibilidade e especificidade da US e da ENMG, respectivamente. As Tabelas 9 e 10 demonstram os resultados do valor preditivo positivo e negativo da US e da ENMG, respectivamente. As Tabelas 11 e 12 demonstram os resultados da razão de verossimilhança positiva e negativa da US e da ENMG, respectivamente, todos em relação ao padrão de referência.

Tabela 7. Sensibilidade e Especificidade da US em relação ao padrão de referência.

	Cirurgia				Total	
	Remissão da parestesia (Presença)		Não remissão da parestesia (Ausência)			
	N	%	N	%	N	%
US	104	100.0%	11	100.0%	115	100.0%
ANM \geq 10 mm ² (presença)	88	84.6%	2	18.2%	90	78.3%
ANM < 10 mm ² (ausência)	16	15.4%	9	81.8%	25	21.7%

Tabela 8. Sensibilidade e Especificidade da ENMG em relação ao padrão referencial.

	Cirurgia				Total	
	Remissão da parestesia (Presença)		Não remissão da parestesia (Ausência)			
	N	%	N	%	N	%
ENMG	104	100.0%	11	100.0%	115	100.0%
VCS < 50 m/s ; LMD ≥ 4,2 ms (presença)	96	92.3%	1	9.1%	97	84.3%
VCS ≥ 50 m/s ; LMD < 4,2 ms (ausência)	8	7.7%	10	90.9%	18	15.7%

Tabela 9. Valor preditivo positivo e negativo da US em relação ao padrão de referência.

	Cirurgia				Total	
	Remissão da parestesia (Presença)		Não remissão da parestesia (Ausência)			
	N	%	N	%	N	%
US	104	90.4%	11	9.6%	115	100.0%
ANM ≥ 10 mm2 (presença)	88	97.8%	2	2.2%	90	100.0%
ANM < 10 mm2 (ausência)	16	64.0%	9	36.0%	25	100.0%

Tabela 10. Valor preditivo positivo e negativo da ENMG em relação ao padrão de referência.

	Cirurgia				Total	
	Remissão da parestesia (Presença)		Não remissão da parestesia (Ausência)			
	N	%	N	%	N	%
ENMG	104	90.4%	11	9.6%	115	100.0%
VCS < 50 m/s ; LMD ≥ 4,2 ms (presença)	96	99.0%	1	1.0%	97	100.0%
VCS ≥ 50 m/s ; LMD < 4,2 ms (ausência)	8	44.4%	10	55.6%	18	100.0%

Tabela 11. Razão de verossimilhança positivo e negativo da US em relação ao padrão de referência.

	Cirurgia				Total	
	Remissão da parestesia (presença)		Não remissão da parestesia (ausência)			
	N	%	N	%	N	%
US	104	100.0%	11	100.0%	115	100.0%
ANM ≥ 10 mm2 (presença)	88	84.6%	2	18.2%	90	78.3%
ANM < 10 mm2 (ausência)	16	15.4%	9	81.8%	25	21.7%

RV + = 4.7 RV - = 0.2

Tabela 12. Razão de verossimilhança positivo e negativo da ENMG em relação ao padrão de referência.

	Cirurgia				Total	
	Remissão da parestesia (presença)		Não remissão da parestesia (ausência)			
	N	%	N	%	N	%
ENMG	104	100.0%	11	100.0%	115	100.0%
VCS < 50 m/s ; LMD ≥ 4,2 ms (presença)	96	92.3%	1	9.1%	97	84.3%
VCS ≥ 50 m/s ; LMD < 4,2 ms (ausência)	8	7.7%	10	90.9%	18	15.7%

RV + = 10.2 RV - = 0.1

Os valores da sensibilidade e especificidade da ENMG ($p = 0,152$ - Teste de McNemar) e da US ($p = 1,000$ - Teste de McNemar) foram similares. Nas Tabelas 7, 8 e 13 e na Figura 12 observou-se que a sensibilidade da ENMG foi de 92,3 % (IC 95%, 85,4 a 96,6) enquanto que da US foi de 84,6 % (IC 95%, 76,2 a 90,9) e a especificidade da ENMG foi de 90,9 % (IC 95%, 58,7 a 99,8) enquanto que da US foi de 81,8 % (IC 95%, 48,2 a 97,7). Não foram verificadas diferenças estatísticas entre a sensibilidade e a especificidade do ENMG em relação a US ($p=1,000$ - Teste de McNemar).

O valor preditivo positivo (VPP) para os pacientes com resultado positivo para STC avaliados pela US e pela ENMG e que foram diagnosticados como STC pelo padrão de referência foram similares, com valor de 97,8 % para a US e 99,9 % para a ENMG. O valor preditivo negativo (VPN) para os pacientes com resultado negativo para STC avaliados pelo US e ENMG e que não foram diagnosticados como

STC pelo padrão de referência foram de 36,0 % para a US e 55,6 % para a ENMG. Estes resultados foram demonstrados nas Tabelas 9, 10 e na Figura 8.

A razão de verossimilhança positiva (RV+) demonstra as chances de um resultado positivo nos exames de US e ENMG para os pacientes com diagnóstico de STC em relação aos pacientes sem o diagnóstico de STC de acordo com o padrão de referência. As Tabelas 11, 13 e a Figura 13 demonstram que a RV + foi 4,7 (1,3 - 16,4) para a US e 10,2 (1,6 - 65,9) para a ENMG. As chances de um resultado positivo nos exames de US ou ENMG apresentaram-se igualmente provável em pacientes com e sem STC. A razão de verossimilhança negativa (RV-) demonstra as chances de um resultado negativo nos exames de US e ENMG para os pacientes sem diagnóstico de STC em relação aos pacientes com o diagnóstico de STC de acordo com o padrão de referência. As Tabelas 12, 13 e a Figura 14 demonstram que a RV - foi de 0,2 (0,1 - 0,3) para o US e 0,1 (0,0 - 0,2) para o ENMG. As chances de um resultado negativo nos exames de US ou ENMG apresentou-se menos provável em pacientes com STC comparativamente aos pacientes sem STC. A Tabela 13, as figuras 12, 13 e 14 demonstram um resumo dos resultados obtidos para os valores de acurácia da US e ENMG com seus respectivos intervalos de confiança.

Tabela 13. Resumo dos valores de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e negativo e razão de verossimilhança positivo e negativo da US e ENMG.

	US	ENMG
Sensibilidade, %	84,6 (76,2 - 90,9)	92,3 (85,4 - 96,6)
Especificidade, %	81,8 (48,2 - 97,7)	90,9 (58,7 - 99,8)
Valor Preditivo Positivo, %	97,8 (92,2 - 99,7)	99,0 (94,4 - 100,0)
Valor Preditivo Negativo, %	36,0 (18,0 - 57,5)	55,6 (30,8 - 78,5)
Razão de Verossilhança Positiva %	4,7 (1,3 - 16,4)	10,2 (1,6 - 65,9)
Razão de Verossilhança Negativa %	0,2 (0,1 - 1,3)	0,1 (0,0 - 0,2)

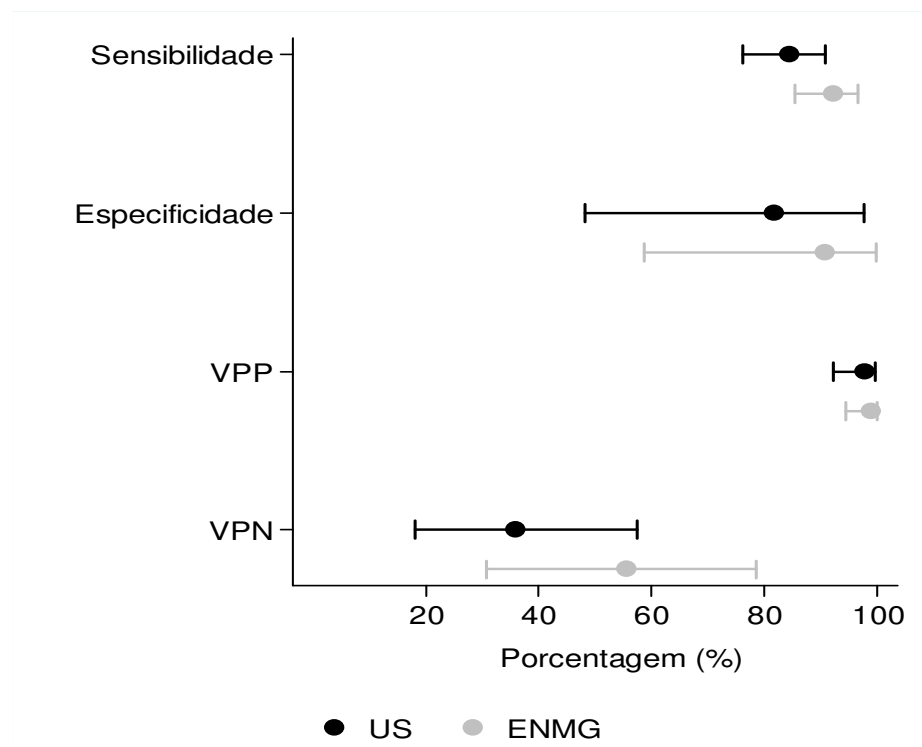


Figura 12. Sensibilidade, especificidade e valor preditivo positivo (VPP) e negativo (VPN) da US e do ENMG.

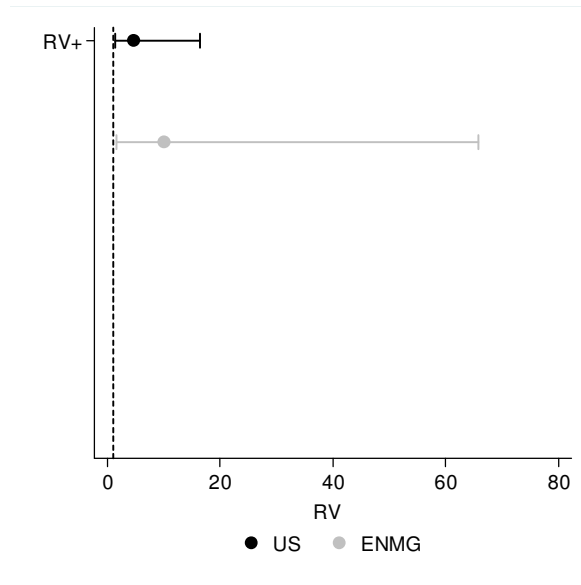


Figura 13. Razão de Verossimilhança positivo (RV+) para US e ENMG.

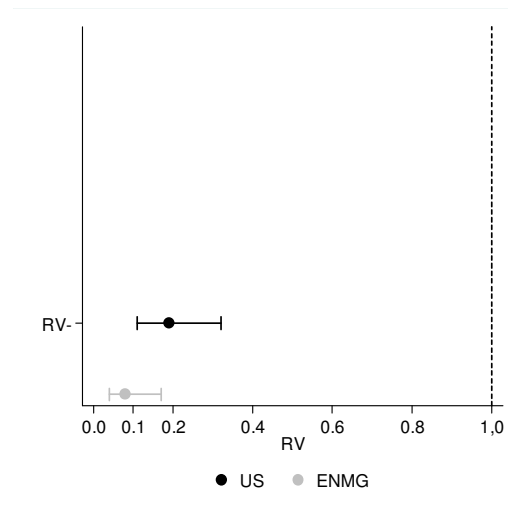


Figura 14. Razão de Verossimilhança negativo (RV -) para US e ENMG.

Observa-se na Figura 15, que dos pacientes com STC de acordo com a avaliação clínica (AC), 90,4% apresentaram ausência de formigamento depois da cirurgia. Esse valor foi de 97,8% para pacientes com STC de acordo com a US e 99,9% para aqueles com STC de acordo com a ENMG. Dessa forma, verificam-se valores similares de melhora entre a US e a ENMG quanto ao diagnóstico que apontaram presença de STC, sendo numericamente superiores ao diagnóstico que apontaram presença de STC feita pela avaliação clínica (AC).

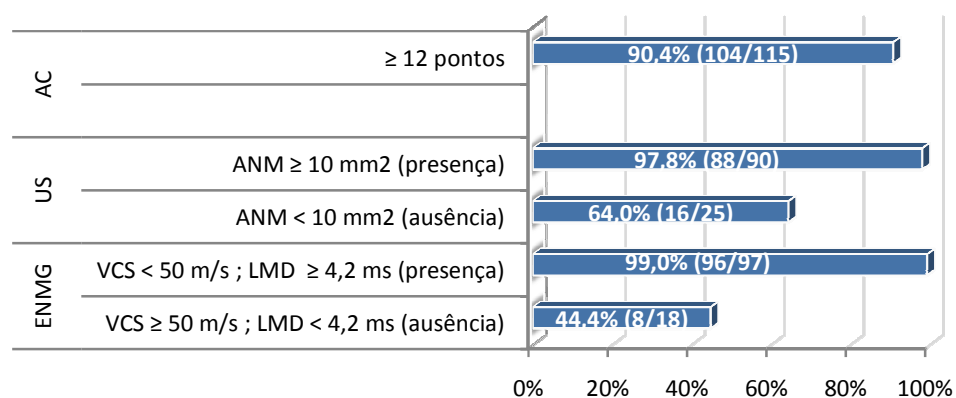


Figura 14. Porcentagens de melhora clínica dos pacientes em relação ao diagnóstico de STC pela US e pela ENMG.

Avaliação da gravidade dos sintomas e estado funcional

Foram avaliadas as médias obtidas pelos escores do Questionário de Boston (BCTQ) para escala de gravidade dos sintomas e para escala do estado funcional pré e pós-tratamento cirúrgico, as quais foram comparadas com os resultados do diagnóstico da STC pela avaliação

clínica inicial da US e da ENMG conforme demonstrado nas Tabelas 14 e 15.

Os 11 itens que compõem a escala de Boston – gravidade dos sintomas apresentaram excelentes consistências internas tanto antes (Alpha de Cronbach = 0,905) como depois da cirurgia (Alpha de Cronbach = 0,922). De forma similar, os oito itens que compõem a escala de Boston – estado funcional, apresentaram excelentes consistências internas tanto antes (Alpha de Cronbach = 0,897) quanto depois da cirurgia (Alpha de Cronbach = 0,929).

A Tabela 14 e Figuras 16 e 17 apresentam as médias dos escores de Boston – Gravidade de Sintomas por momento de avaliação – antes e depois da cirurgia para os pacientes com diagnóstico de STC pela avaliação clínica inicial (ACI), da US e da ENMG. Dessa forma, verificou-se em média, uma redução nesse escore, pouco menos de dois pontos, apontando para uma redução na gravidade de sintomas após a cirurgia em pacientes com STC segundo a avaliação clínica inicial ($p < 0,001$), da US ($p < 0,001$) e da ENMG ($p < 0,001$). Entretanto, não se verificaram diferenças das médias da variação desse escore por resultados de US ($p = 0,135$) de ENMG ($p = 0,059$).

Tabela 14. Valores da média e desvio padrão dos escores de Boston para escala de gravidade dos sintomas pré e pós-seguimento cirúrgico em relação ao diagnóstico da STC pela US e pela ENMG.

	Pós	Pré	Diferença Pós- Pré
US			
ACI > 12 pontos	1,7 (0,7)	3,5 (0,7)	-1,8 (0,9)***
≥ 10 mm (presença)	1,7 (0,7)	3,5 (0,7)	-1,8 (0,9)***
< 10 mm (ausência)	1,9 (0,8)	3,7 (0,8)	-1,8 (1,0)***
ENMG			
VCS < 50 m/s / LMD ≥ 4,2 ms (presença)	1,7 (0,7)	3,5 (0,7)	-1,8 (0,9)***
VCS ≥ 50 m/s / LMD < 4,2 ms (ausência)	2,1 (0,9)	3,7 (0,8)	-1,6 (1,0)***

n = 115

ANOVA para medidas repetidas - Efeito de diagnóstico: US (p = 0,135), ENMG (p = 0,059).

ANOVA para medidas repetidas - Efeito da Cirurgia: US (p < 0,001), ENMG (p < 0,001).

ANOVA para medidas repetidas - Efeito de interação entre diagnóstico e Cirurgia: US (p = 0,990), ENMG (p = 0,246).

Teste de Kolmogorov-Smirnov para escore de Gravidade dos sintomas: AC (p = 0,709), US (p = 0,947) e ENMG (p = 0,929).

***p < 0,001.

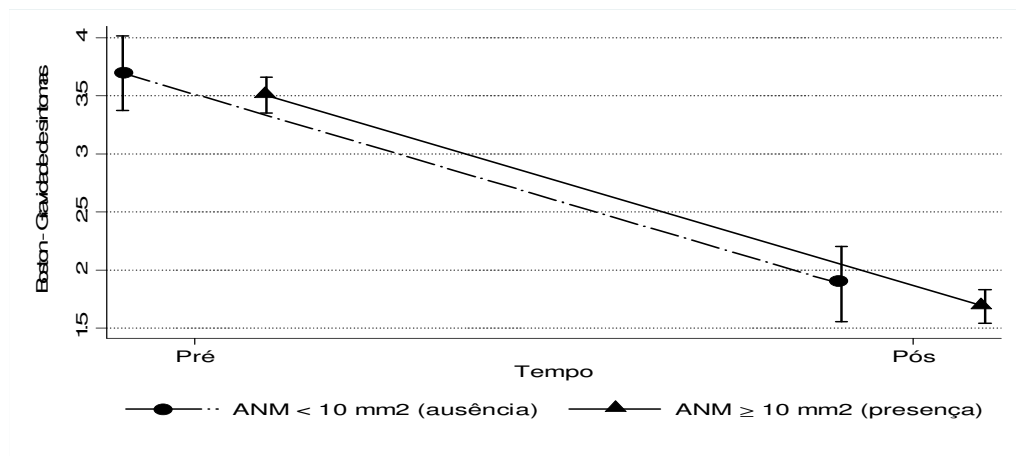


Figura 15. Gráfico mostra a evolução das médias dos escores de Boston para escala de gravidade dos sintomas e respectivos intervalos de confiança de 95% por momentos de avaliação, segundo diagnóstico de STC pela US.

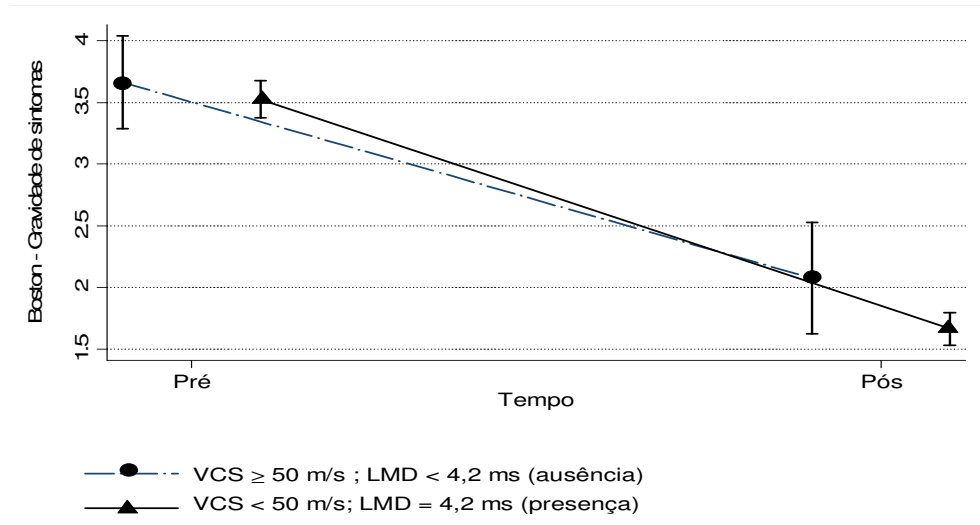


Figura 16. Gráfico mostra a evolução das médias dos escores de Boston para escala de gravidade dos sintomas e respectivos intervalos de confiança de 95% por momentos de avaliação, segundo diagnóstico de STC pela ENMG.

A Tabela 15 e Figuras 18 e 19 apresentam as médias dos escores de Boston – Estado Funcional, por momento de avaliação – antes e depois da cirurgia para os pacientes com diagnóstico de STC pela avaliação clínica inicial (ACI), US e ENMG. De forma análoga ao escore de gravidade funcional, verificou-se em média, uma redução de cerca de 1,6 pontos nesse escore, apontando a uma melhora no estado funcional da mão após a cirurgia em pacientes com STC segundo avaliação clínica inicial ($p < 0,001$), US ($p < 0,001$) e ENMG ($p < 0,001$). Entretanto, não se verificaram diferenças das médias da variação desse escore por resultados de US ($p = 0,515$), ENMG ($p = 0,197$).

Tabela 15. Valores da média e desvio padrão dos escores de Boston para escala de estado funcional pré e pós-seguimento cirúrgico em relação ao diagnóstico da STC pela US e pela ENMG.

	Pós	Pré	Diferença Pós- Pré
ACI > 12 pontos	2,0 (0,9)	3,6 (0,9)	-1,6 (1,1)
US			
≥ 10 mm (presença)	2,0 (0,9)	3,6 (0,9)	-1,6 (1,1)
< 10 mm (ausência)	2,1 (0,9)	3,6 (1,0)	-1,5 (1,1)
ENMG			
VCS < 50 m/s / LMD ≥ 4,2 ms (presença)	2,0 (0,9)	3,6 (0,9)	-1,6 (1,1)
VCS ≥ 50 m/s / LMD < 4,2 ms (ausência)	2,3 (0,9)	3,7 (0,8)	-1,5 (1,1)

n = 115

ANOVA para medidas repetidas - Efeito de diagnóstico: US (p = 0,634), ENMG (p = 0,821).

ANOVA para medidas repetidas - Efeito da Cirurgia: US (p < 0,001), ENMG (p < 0,001).

ANOVA para medidas repetidas - Efeito de interação entre diagnóstico e Cirurgia: US (p = 0,629), ENMG (p = 0,622).

Teste de Kolmogorov-Smirnov para escore de Gravidade dos sintomas: AC (p = 0,728), US (p = 0,977) e ENMG (p = 0,981).

***p < 0,001.

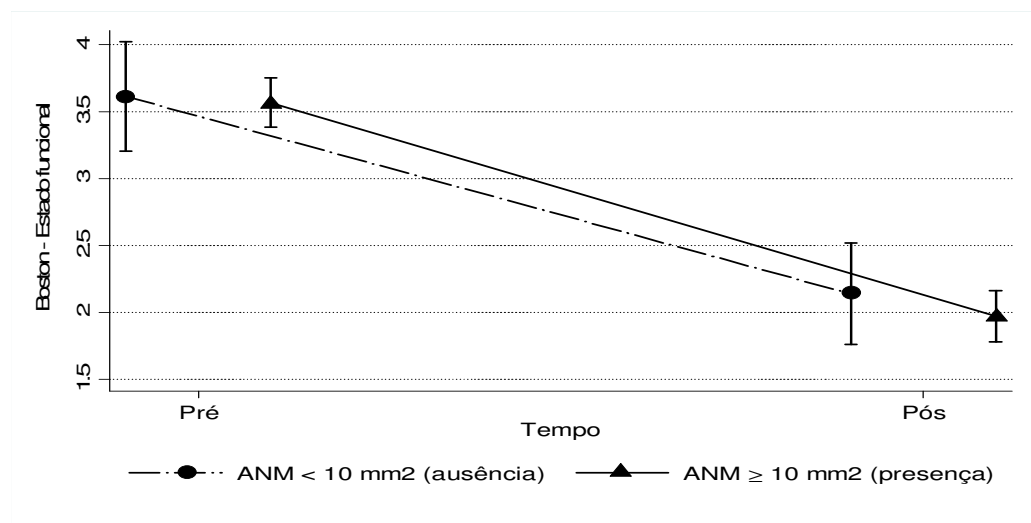


Figura 17. Gráfico mostra evolução das médias dos escores de Boston para estado funcional e respectivos intervalos de confiança de 95% por momentos de avaliação, segundo diagnóstico de STC pela US.

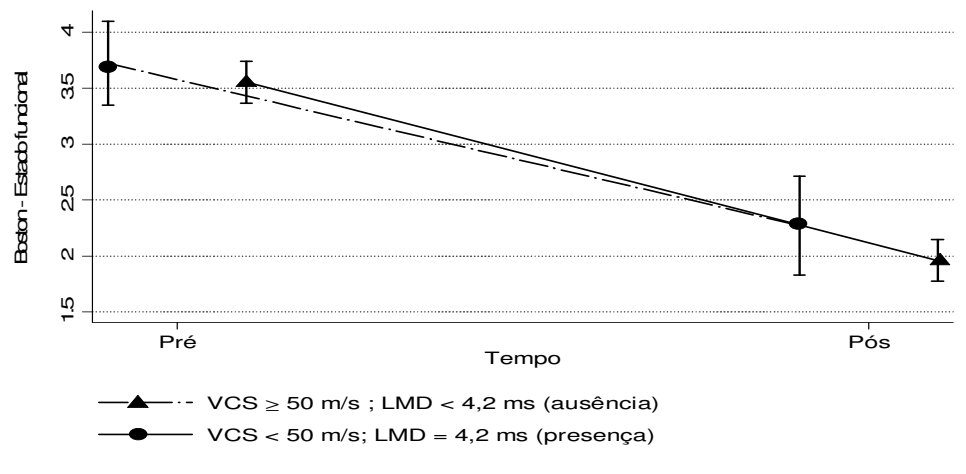


Figura 18. Gráfico mostra a evolução das médias dos escores de Boston para estado funcional e respectivos intervalos de confiança de 95% por momentos de avaliação, segundo diagnóstico de STC pela ENMG.

DISCUSSÃO

6. Discussão

Desde a primeira descrição feita por Paget em 1854, até os dias atuais, a STC é um assunto que desperta grande interesse na literatura médica (STECCO, ALDEGHERI, 2008). Um estudo de BICKEL (2010) concluiu que em uma lista dos 50 estudos mais citados que foram publicados em jornais indexados de alto impacto em cirurgia da mão, os estudos referentes à STC ocupam os primeiros lugares no total de citações na literatura. De forma geral, entre os principais temas publicados nesses estudos, aqueles referentes ao diagnóstico da síndrome estão em menor número, sendo que a escassez de pesquisas sobre esse tema está diretamente relacionada ao fato de que esses estudos apresentam a exigência de serem bem desenhados e apresentarem uma boa qualidade metodológica (MC CABE, 2010).

Estudos bem desenhados para o diagnóstico de STC são incomuns, e as deficiências no desenho de estudos que envolvem testes clínicos e complementares na STC estão associadas a uma superestimativa do desempenho desses testes, bem como à falta de um padrão de referência aceito universalmente no diagnóstico da STC (RUTJES *et al.*, 2007; BOYER, WIES, TURKELSON, 2009; PRIME *et al.*, 2010). A maioria dos estudos de acurácia diagnóstica para STC são pouco prováveis, dificultando o relato de resultados aplicáveis na prática clínica (KWON, JUNG, BAEK, 2008).

Para assegurar uma boa acurácia diagnóstica, é importante que as estimativas fornecidas por um teste diagnóstico reflitam o seu bom desempenho na prática clínica e, para isso, os pacientes devem ser recrutados de forma consecutiva ou aleatória para serem representativos

daqueles vistos na prática clínica (ALFONSO *et al.*, 2010). Outra medida é assegurar que os especialistas responsáveis por interpretar os testes sejam cegados em relação aos resultados obtidos pelo padrão de referência (BOYER, WIES, TURKELSON, 2009).

O desenho do estudo atual permitiu um algoritmo baseado na avaliação real da prática clínica do especialista no diagnóstico da STC, desde a elegibilidade dos pacientes de forma consecutiva e aleatória, baseados em uma alta probabilidade de diagnóstico clínico da STC, confirmados ou não pelos exames de US e ENMG, e realizados de forma que os examinadores desconhecêssem a condição clínica dos pacientes (cegos) e os resultados do exame complementar concorrente, até o acompanhamento cirúrgico e seus desfechos clínicos. Também foi de fundamental importância na metodologia, um tamanho amostral adequado mediante um poder estatístico próximo de 85% e um nível de significância de 5 %. Para esse cálculo, assumiu-se como porcentagem de concordância total o valor de 60 % e uma prevalência de 80 % para STC, o que confere a força metodológica do estudo atual. Esse desenho metodológico é inovador, prospectivo e único, além de ser um ensaio clínico de acurácia e planejado, especificamente, para quando não há um padrão de referência universalmente aceito, como é o caso da STC. Nessas circunstâncias, é recomendado que seja utilizado um padrão de referência que tenha relação direta com o diagnóstico (RUTJES *et al.*, 2008) como a avaliação de um resultado do tratamento da STC. No estudo atual, foi utilizada como padrão de referência a remissão da parestesia, considerada como um desfecho importante que traduz uma melhora clínica (cura) com benefícios na qualidade de vida e função da mão, sendo um resultado esperado e relevante para os pacientes com a STC. Por todos estes motivos, o desenho

do estudo atual oferece um alto nível de evidência para acurácia (MC CABE, 2010).

A prevalência da STC é de 0,1% a 9,2% na população geral, sendo esta ampla variação atribuída a diferentes critérios utilizados em seu diagnóstico, influenciando diretamente nos resultados da acurácia dos estudos da literatura (GRAHAM *et al.*, 2006). Para minimizar essas variações na prevalência e fortalecer a validade interna, a amostra deste estudo foi constituída somente por mulheres. Há uma ampla concordância na literatura de que o gênero feminino é o mais acometido pela STC (MC DONAGH, ALEXANDER, KANE, 2015).

A história natural e o curso clínico da STC foram considerados no desenho do estudo atual (MICHELSEN, POSNER, 2002; ZYLUK, PUCHALSKI, 2010) e os 115 pacientes foram considerados portadores de evolução do tipo progressivo, mediante as características clínicas apresentadas na avaliação clínica inicial e por não responderem ao tratamento conservador. Para assegurar a qualidade desse estudo de acurácia, seguiram-se as recomendações da iniciativa STARD (Statement for Reporting Studies of Diagnostic Accuracy) em sua última atualização em 2015, onde se manteve a mesma estrutura inicial com modificações na lista de itens, passando de 25 para 30 itens, de acordo com recentes evidências da literatura (BOSSUYT *et al.*, 2015).

Em relação às características individuais dos pacientes desse estudo, quanto à dominância, houve um amplo predomínio da mão direita em 98,3 %, o acometimento foi bilateral em 94,8 % dos casos, sendo a mão direita acometida em 51,3 % e a mão esquerda em 48,7 %. A STC é significativamente mais frequente na mão dominante e apresenta bilateralidade entre 76% e 87% (ZAMBELIS, TSIVGOULIS, KARANDREAS, 2010). A STC ocorre em todas as faixas etárias com um

pico entre 40 e 60 anos de idade (PHALEN, 1966; IBRAHIM *et al.*, 2012). Nesse estudo, a idade variou de 40 a 79 anos, com uma média de 52,9 anos (Desvio Padrão = 9,1 anos). Quanto à faixa etária, 88,3 % dos pacientes estão entre a quarta e a sexta décadas, esses achados são superiores aos 80 % encontrados por ZISWILER *et al.* (2005) em sua casuística. Quanto à profissão, houve um predomínio de atividades relacionadas aos serviços domésticos (do lar), sendo que, das 115 pacientes participantes desse estudo, 58 (50,5 %) exerciam essa profissão. Valores semelhantes em relação à frequência desse tipo de atividade foram observados no estudo de SERNIK *et al.* (2008).

No estudo atual, os principais sintomas frequentemente referidos pelos pacientes foram parestesia (99,1%), dor (95,7%) e fraqueza (90,4%). NTANI *et al.* (2013) avaliaram, em seu estudo, 1806 mãos com STC quanto à distribuição e à presença de parestesia e dor, e concluíram que 1459 mãos (80,7%) apresentavam parestesia e 893 mãos (49,4 %) apresentavam dor. Destacaram, ainda, a importância da parestesia no diagnóstico clínico da STC, principalmente em pesquisas epidemiológicas, quando os estudos de condução nervosa e o exame físico não estão disponíveis. NORA *et al.* (2005) concluíram que a manifestação clínica característica da STC é a parestesia, a dor é um relato frequente, mas menos específico e a fraqueza apresenta baixa frequência. A parestesia é o sintoma predominante na STC, sendo que sua piora durante o período noturno é típica (MASSY-WESTROPP, GRIMMER, BAIN, 2000 ; MC CABE, 2010).

Tradicionalmente os dois testes clínicos mais utilizados no diagnóstico clínico da STC são os testes de Phalen e Tinel (KATZ *et al.*, 1990; MC CABE, 2010; IBRAHIM *et al.*, 2012). O teste de Phalen é mais sensível e específico que o teste de Tinel e ambos apresentam amplas

variações nos valores de sensibilidade e especificidade na literatura, as quais são atribuídas às inconsistências substanciais no método de realização desses testes e na interpretação dos seus resultados (MACDERMID, WESSEL, 2004; PRIME *et al.*, 2010). Além disso, ambos apresentam um baixo valor preditivo positivo, o que reforça o fato de serem considerados insuficientes ou não confiáveis quando utilizados de forma isolada no diagnóstico da STC (IBRAHIM *et al.*, 2012).

A importância da utilização de forma combinada destes testes com dados da história clínica e outros achados físicos aumenta a acurácia do diagnóstico clínico de STC (SZABO *et al.*, 1999; D'ARCY, MC GEE, 2000; PRIME SM *et al.*, 2010). Outros achados físicos como o teste de discriminação dos dois pontos e a hipotrofia ou atrofia da musculatura tenar ocorrem durante estágios mais avançados da STC, inferindo na gravidade da compressão nervosa (D'ARCY, MC GEE, 2000; KWON, JUNG, BAEK, 2008; MC CABE, 2009).

No estudo atual, procurou-se utilizar os testes de diagnóstico clínico combinados à apresentação clínica de cada paciente e a sua história natural no momento da avaliação clínica inicial, para que fosse possível avaliar a forma com que os testes diagnósticos complementares afetam a probabilidade de STC através dos seis critérios de probabilidade de diagnóstico clínico para STC (CTS-6) de GRAHAM *et al.* (2006). Os seis critérios diagnósticos compreendem a presença de parestesia no território de distribuição do nervo mediano (3,5 pontos), parestesia noturna (quatro pontos), fraqueza associada à hipotrofia ou atrofia da musculatura tenar (cinco pontos), teste de Tinel positivo (quatro pontos), teste de Phalen positivo (cinco pontos) e teste de discriminação dos 2P positivo (4,5 pontos), e estão relacionados ao fato de que, para se ter uma alta probabilidade no diagnóstico de STC, não necessariamente precisam-se

estar presentes todos esses critérios diagnósticos no momento da avaliação clínica (GRAHAM *et al.*, 2006), uma vez que há uma grande variação na apresentação clínica e nos achados clínicos do exame físico (BACHMANN *et al.*, 2005) no decorrer da história natural da STC. Se a soma dos critérios clínicos fosse superior a 12 pontos, confirmava-se o diagnóstico de STC, no entanto a presença de pelo menos quatro dos seis critérios é suficiente para que se atinja e ultrapasse esse escore (FOWLER *et al.*, 2014). Nesse estudo, todos os pacientes apresentaram uma pontuação acima de 12, sendo que 29 pacientes (25%) obtiveram um escore máximo de 26 pontos, o que representa a presença de todos os seis critérios diagnósticos, e 21 pacientes (18%) obtiveram um escore de 16,5 pontos, sendo a mínima pontuação obtida, representando a presença de, pelo menos, quatro critérios diagnósticos. Os demais pacientes obtiveram uma pontuação intermediária, variando o escore de 17 a 22 pontos.

O diagnóstico clínico da STC através do instrumento de probabilidade (CTS-6) de GRAHAM *et al.* (2006) mostrou-se efetivo nesse estudo. De acordo com a Tabela 2 e a Figura 3, a porcentagem de diagnóstico clínico em relação ao padrão de referência (padrão ouro) foi de 90,4 %. No total de 115 pacientes, 104 (90,4%) apresentaram diagnóstico clínico de STC, comparados aos 97 pacientes (84,3%) com diagnóstico de STC pela ENMG e aos 90 pacientes (78,3%) com diagnóstico de STC pela US. Estudos de Fowler *et al.* (2014) obtiveram resultados inferiores através da utilização do CTS-6 como padrão de referência (padrão ouro). No total de 85 pacientes, 55 (65%) apresentaram o diagnóstico clínico de STC, comparados aos 52 pacientes (61%) que apresentaram o diagnóstico de STC pela US e aos 55 (65%) com diagnóstico de STC pela ENMG. O CTS-6 é uma forte ferramenta de validade diagnóstica para a STC, podendo ser utilizada para standardizar o diagnóstico clínico dessa síndrome sem

dependem dos resultados da US e da ENMG para que seja proposto um tratamento (Graham, 2008).

Não existe um consenso em relação a qual tipo e quantos testes de condução do nervo são necessários para se estabelecer um diagnóstico neurofisiológico na STC, além disso, não existe um consenso na definição de anormalidade para STC nos parâmetros da ENMG (ATROSHI *et al.*, 2003).

Nesse estudo, todos os pacientes foram avaliados pela ENMG, quanto a função sensitiva do nervo mediano através da velocidade de condução sensitiva e a função motora do nervo mediano através da latência motora distal. Valores anormais sensitivos e motores foram interpretados através da utilização dos pontos de corte para cada mensuração estabelecidos pela Associação Americana de Medicina Eletrodiagnóstica e Academia Americana de Neurologia (JABLECKI *et al.*, 2002; EL MIEDANY, ATY, ASHOUR, 2004). Um valor inferior a 50 m/s para a velocidade de condução sensitiva do nervo mediano para o segmento terceiro dedo – punho, a uma distância de 13 cm e/ou um valor superior ou igual a 4,2 ms para o tempo de latência motora distal do punho e eminência tenar foi estabelecido como diagnóstico eletrofisiológico da STC (PADUA *et al.*, 1997; JABLECKI *et al.*, 2002; EL MIEDANY, ATY, ASHOUR, 2004; WERNER, ANDARY, 2011; NTANI *et al.*, 2013).

Diferentes técnicas de mensuração do nervo mediano pela US têm sido utilizadas no diagnóstico da STC. Mensurações da área de secção transversa do nervo mediano no plano axial foram utilizadas no estudo atual e são consideradas como mais acuradas do que as realizadas no plano longitudinal (WIESLER *et al.*, 2006). O parâmetro mais frequentemente utilizado, mais sensível e específico é a medida da área de secção transversa do nervo mediano no plano axial ao nível do limite anatômico

proximal do túnel do carpo. Há um completo desacordo na literatura sobre o melhor ponto de corte para a área de secção transversa do nervo mediano nesse nível, que varia de 6,5 a 15 mm², resultando em uma falta de standardização da técnica de mensuração (FOWLER, GAUGHAN, ILYAS, 2011; MC DONAGH, ALEXANDER, KANE, 2014). No estudo atual, todos os pacientes foram avaliados pela técnica de mensuração direta da área de secção transversa do nervo mediano ao nível do limite anatômico proximal do túnel do carpo. Um valor igual e superior a 10,0 mm² de diâmetro do nervo mediano foi estabelecido como diagnóstico ultrassonográfico de STC (DUNCAN, SULLIVAN, LOMAS, 1999; MARTINOLI *et al.*, 2000; EL MIEDANY, ATY, ASHOUR, 2004 ; VISSER, SMIDT, LEE, 2008).

Há uma ampla variação nos valores de sensibilidade e especificidade da US e da ENMG no diagnóstico da STC na literatura (FOWLER, GAUGHAN, ILYAS, 2011). No estudo atual, o valor da sensibilidade para a ENMG foi de 92,3 (IC 95%, 85,4 a 96,6) e para a US foi de 84,6 (IC 95%, 76,2 a 90,9), enquanto que o valor da especificidade para a ENMG foi de 90,9 (IC 95%, 58,7 a 99,8) e para a US foi de 81,8 (IC 95%, 48,2 a 97,7). Há uma diferença numérica favorável à ENMG, tanto para a sensibilidade quanto para a especificidade, no entanto não foram verificadas diferenças estatísticas. ROLL, CASE-SMITH, EVANS (2011) apresentaram os resultados de uma revisão sistemática que incluiu 23 estudos de US versus ENMG no diagnóstico de STC publicados entre 1999 e 2009. A maioria dos estudos utilizou o diagnóstico clínico da STC como padrão de referência e obtiveram valores de sensibilidade para a US de 30,5% a 93% versus 29,4% a 100% para a ENMG, e valores de especificidade de 48% a 100% para a US versus 57% a 95% para a ENMG. FOWLER, GAUGHAN, ILYAS (2011) apresentaram resultados de uma

metanálise de 19 estudos de série de casos prospectivos (total de 3.131 mãos) de US no diagnóstico de STC. A sensibilidade e a especificidade da US utilizando a ENMG como padrão de referência foi de 80,2% e 78,2%, respectivamente. FOWLER *et al.* (2014) compararam a US e a ENMG no diagnóstico de STC utilizando o CTS-6 como padrão de referência e obtiveram, em relação à ENMG, bons valores de sensibilidade de 89 % e especificidade de 80 %. Em outro estudo de FOWLER, CIPOLLI, HANSON (2015), foi utilizada como técnica estatística a análise de classe latente, sendo obtido como resultado a sensibilidade de 91% (IC 95%, 81 a 98%) e especificidade de 94% (IC 95%, 80 a 100%) para a US, e sensibilidade de 91% (IC 95%, 81 a 97%) e especificidade de 83% (IC 95%, 66 a 95%) para a ENMG. Os valores foram similares aos obtidos pelo estudo atual em relação à ENMG e inferiores em relação à US.

Nesse estudo, a probabilidade pós-teste (valor preditivo +) de ser portador da STC mediante um resultado positivo da US é de 97,8 % (IC 95%, 92,2 a 99,7) e para a ENMG é de 99,0 % (IC 95%, 94,4 a 100). Já a probabilidade pós-teste (valor preditivo -) de não ser portador da STC mediante um resultado negativo da US é de 36,0 % (IC 95%, 18,0 a 57,5) e para a ENMG é de 55,6 % (IC 95%, 30,8 a 78,5). O estudo de FOWLER *et al.* (2014) obteve bons resultados para o valor preditivo +, de 89 % (IC 95%, 71,0 a 95,0) para a ENMG, ainda assim com resultado inferior em relação ao estudo atual, e de 94% (IC 95%, 83,0 a 98,0) para a US, comparativamente com um resultado similar ao estudo atual. Em relação aos valores preditivos, os resultados obtidos pelo estudo atual são inferiores nos dois exames, quando comparados aos obtidos por FOWLER *et al.* (2014), com 82% (IC 95%, 64,0 a 92,0) para a US e 80% (IC 95%, 61,0 a 92,0) para a ENMG. Uma justificativa para os resultados dos valores preditivos negativos obtidos nesse estudo está no fato de que o valor

preditivo é influenciado pela prevalência e depende do contexto em que o teste é aplicado. Como os dados dos pacientes desse estudo foram colhidos em um hospital universitário, a prevalência passa a ser mais alta. À medida que os resultados de sensibilidade e especificidade caem, a influência da prevalência no valor preditivo se torna mais pronunciada (BOYER, WIES, TURKELSON, 2009 ; MC CABE, 2010). De acordo com os resultados da razão de verossimilhança positiva para a US e para a ENMG desse estudo, as chances de um resultado positivo nos exames de US ou ENMG apresentou-se mais provável em pacientes com e sem STC, com valores de 4,7 % (IC 95%, 1,3 a 16,4) para a US e de 10,2% (IC 95%, 1,6 a 65,9) para a ENMG. De acordo com os resultados da razão de verossimilhança negativa para a US e para a ENMG, as chances de um resultado negativo nos exames de US ou ENMG apresentaram-se menos prováveis em pacientes com STC, quando comparados aos pacientes sem STC, com valores de 0,2% (IC 95%, 0,1 a 0,3) para a US e 0,1% (IC 95%, 0,0 a 0,2) para a ENMG. Os resultados de RV negativo para a US obtidos por esse estudo foram similares aos encontrados por BUENO-GRACIA *et al.*, (2015) em seu estudo de validade diagnóstica da US na STC utilizando a ENMG como padrão de referência. TAYLOR-GJEVRE, GJEVRE, NAIR (2010) obtiveram resultados melhores de RV positiva e negativa em relação á ENMG em seu estudo da utilidade do exame da condução nervosa em pacientes com alta probabilidade pré-teste para STC.

Em relação à concordância entre os diagnósticos, expressam a confiabilidade dos testes diagnósticos em relação ao padrão de referência, os valores do índice de kappa obtidos foram positivos, o que significa que o exame de US e ENMG concordam mais frequentemente do que seria esperado pela chance em diferentes escalas (MACHIN, 2009; LI , FINE, 2004). No estudo atual, foi avaliada a concordância entre a US e a ENMG

e entre estes dois exames, tendo como padrão de referência a remissão da parestesia para o diagnóstico de STC. Observou-se uma concordância fraca entre a US e o padrão de referência ($k = 0,423$) e uma concordância moderada entre a ENMG e o padrão de referência ($k = 0,648$). Observou-se também uma concordância fraca entre os exames de US e ENMG ($k = 0,232$). ZISWILER *et al.* (2005) obtiveram uma concordância entre a US e a ENMG com correlação negativa (desacordo) entre a medida da área de secção transversa do nervo mediano e a velocidade de condução sensitiva do nervo mediano, mas apresentaram uma concordância melhor quando fez-se a comparação com a latência motora distal, todos esses parâmetros foram utilizados no estudo atual. HOMAN *et al.* (1999) obtiveram uma concordância (K variando de 0,00 a 0,18) fraca e com desacordo para uma combinação de testes de diagnóstico clínico para STC, tendo como padrão de referência a ENMG.

Apesar dos estudos de acurácia da literatura apresentarem desenhos e amostras diferentes, os resultados obtidos pelo estudo atual apresentaram-se como similares aos resultados de acurácia diagnóstica para a US e a ENMG no diagnóstico de STC, levando-se em consideração diferentes padrões de referência (ROLL, CASE-SMITH, EVANS, 2011; FOWLER *et al.*, 2014). Os resultados do estudo atual demonstram que a US apresenta similar sensibilidade e especificidade á ENMG, sendo os dois testes diagnósticos úteis para a confirmação diagnóstica de STC. Por apresentarem um valor preditivo negativo baixo, os dois testes diagnósticos não são considerados úteis para descartar o diagnóstico de STC. A US deve fazer parte do algoritmo diagnóstico - tratamento da STC, mas não substitui a ENMG no diagnóstico da STC, pois ambas apresentam propriedades diferentes e podem ser úteis em diferentes momentos da história natural da síndrome (PASTARE *et al.*, 2009).

Quanto ao tratamento cirúrgico por via aberta clássica, este é considerado como um tratamento definitivo para a STC com bons resultados entre 75% e 90% dos pacientes (KATZ *et al.*, 2001; LOUIE, EARP, BLAZAR, 2012; COZEN *et al.*, 2016). No estudo atual, o padrão de referência para o diagnóstico de STC utilizado foi a remissão da parestesia, avaliada após o tratamento cirúrgico pela via aberta clássica, sendo que em 90,4 % dos pacientes operados foi percebida a remissão da parestesia. LOUIE *et al.* (2013) avaliaram o pós-operatório de STC por via aberta clássica em 113 pacientes com tempo superior a 10 anos, a avaliação da satisfação (completamente ou muito satisfeito) com o tratamento cirúrgico foi de 88 %, sendo que a remissão da parestesia noturna foi de 78,9 % e da parestesia foi de 70,9 %. No estudo atual, 11 pacientes (9,6 %) operados não obtiveram remissão da parestesia, sendo que isso pode ser atribuído a vários motivos, como por exemplo, a outros diagnósticos presentes ou associados que tenham passado despercebidos no momento da avaliação clínica inicial como compressões proximais do nervo mediano, síndrome da dupla compressão cervical, radiculopatia cervical ou, ainda, a um grau avançado de STC desses pacientes (RODNER, KATARINCIC, 2006). Desses 11 pacientes, seis apresentavam fraqueza associada à hipotrofia ou atrofia da musculatura tenar e sete pacientes apresentaram o teste de discriminação de 2P positivo na avaliação clínica inicial. Outros motivos de não remissão dos sintomas pós-tratamento cirúrgico incluem: liberação incompleta do ligamento transversal do carpo, polineuropatia diabética, presença de lesões que ocupam um volume intra-túnel (ganglion, tofo gotoso, tenossinovite flexora inflamatória etc), variações anatômicas ou fibrose cicatricial perineural (RODNER, KATARINCIC, 2006). Dos 11 pacientes, nenhum era diabético e apenas um paciente apresentou insuficiência renal crônica como co-morbidade. Como dado intra-

operatório, sete pacientes apresentaram ventre muscular anômalo sobre o ligamento transversal do carpo (anomalia de inserção da musculatura tenar extra-túnel) e um apresentou artéria mediana como variação anatômica. MITCHELL *et al.* (2009) referem que as variações anatômicas extra e intra-túneis são, na maioria das vezes, identificadas somente durante a liberação cirúrgica. Houve complicações em cinco pacientes (4,3 %) nesse estudo, sendo que um paciente evoluiu com síndrome dolorosa regional complexa, um paciente apresentou deiscência da cicatriz cirúrgica devido a uma infecção superficial, um paciente evoluiu com cicatriz hipertrófica e dolorosa e outros dois pacientes evoluíram com dor no pilar ósseo. Todos os pacientes com complicações pós-operatórias foram acompanhados por um período de tempo maior e tiveram uma boa evolução com um tratamento clínico. Não houve pacientes com recorrência da STC ou que fosse necessário refazer o procedimento cirúrgico.

O nervo bífido é uma variação anatômica do nervo mediano ao nível do túnel do carpo e está frequentemente relacionado à STC, devido ao volume que ocupa o nervo no túnel do carpo. A presença do nervo bífido não modifica a história natural no diagnóstico da STC (KLAUSER *et al.*, 2011). A frequência de nervo mediano bífido em pacientes com diagnóstico clínico de STC é de 2% a 13% (CARTWRIGHT *et al.*, 2012). Nesse estudo, foram identificados sete pacientes (6,1 %) com diagnóstico clínico de STC com a presença de nervo mediano bífido confirmada pela US, estando dentro da frequência esperada pela literatura.

Nesse estudo, observou-se que a porcentagem de melhora clínica nos pacientes com diagnóstico de STC pela ENMG (99,0%), pela US (97,8%) e pela avaliação clínica inicial (90,4%), apresentaram eficiências similares no diagnóstico de STC. SHI, MACDERMID (2011) realizaram uma revisão sistemática de comparação da eficácia do tratamento cirúrgico e

conservador da STC e concluíram que os pacientes que realizaram o tratamento cirúrgico obtiveram melhores resultados em termos de melhora dos parâmetros da ENMG e melhora clínica dos sintomas e funções da mão, do que os pacientes que realizaram tratamento conservador. COZEN *et al.* (2016) obtiveram resultados de melhora clínica em pacientes com diagnóstico de STC pela ENMG após o tratamento cirúrgico, avaliado pelo BCTQ.

No atual estudo, os desfechos clínicos primários foram baseados na avaliação da acurácia dos testes diagnósticos, US e ENMG, utilizando a remissão da parestesia como padrão de referência (padrão ouro) através do acompanhamento pós-operatório dos pacientes, desde a avaliação clínica inicial até o quarto mês do período pós-operatório, confrontando com os resultados positivos ou negativos da US e da ENMG. Os desfechos secundários foram baseados na aplicação do BCTQ antes do tratamento cirúrgico e no final do período de acompanhamento pós-operatório para a avaliação da melhora clínica e da função da mão. CALFEE, ADAMS (2012) publicaram um estudo referindo à importância dos questionários mais utilizados em pesquisas clínicas de alta qualidade na área da cirurgia da mão e recomendou o BCTQ ao estudo da STC com foco nas alterações da sensibilidade e dos sintomas noturnos na avaliação da qualidade de vida, enquanto outros questionários como o DASH (Disabilities of the Arm Shoulder and Hand Questionnaire) e o MHQ (Michigan Hand Questionnaire) requerem uma quantidade de informações substanciais e irrelevantes para se avaliar a parestesia. O BCTQ avalia e quantifica os sintomas da STC, principalmente a parestesia quanto à gravidade, frequência e tempo (LEVINE *et al.*, 1993). Nesse estudo, os resultados da consistência interna do BCTQ, via Alpha de Cronbach, tanto para a escala de gravidade dos sintomas pré (0,945) e pós (0,926), como para a escala de

status funcional do BCTQ pré (0,932) e pós (0,935), apresentaram excelentes resultados. DE CAMPOS *et al.* (2003) avaliaram a consistência interna via Alpha de Cronbach e obtiveram valores pós de 0,83 para a escala de gravidade dos sintomas do BCTQ e 0,90 para a escala de status funcional. Os resultados totais do BCTQ são dados pela soma das medias em cada escore de gravidade dos sintomas e do estado funcional. Nesse estudo, as medias dos escores do BCTQ para a escala de gravidade dos sintomas e para a escala de estado funcional no período pré e pós-seguimento clínico e cirúrgico foram comparadas aos resultados do diagnóstico de STC pela avaliação clínica inicial, e aos resultados do diagnóstico de STC obtidos pela US e pela ENMG. SAMBANDAM *et al.* (2008) realizaram um estudo de análise crítica dos principais questionários usados na avaliação clínica da STC e concluíram que as medias consideradas de melhora clínica na escalas do Questionário de Boston são muito variáveis para serem consideradas estatisticamente significativas na literatura. Uma média de 1,4 para a escala de gravidade dos sintomas e de 0,82 para a escala de estado funcional foi considerada de boa consistência interna para se considerar uma melhora clínica significativa. Nesse estudo, verificou-se, em media para escala de gravidade dos sintomas, uma redução inferior a dois pontos e para a escala estado funcional, uma redução de 1,6, ambas consideradas como boas medias de melhora, entretanto não se verificaram diferenças entre as medias da variação desse escore por resultados de US e ENMG.

A maior limitação desse estudo foi a de não poder ser utilizado o grau de gravidade na avaliação do diagnóstico clínico e complementar da STC por uma questão de desenho do estudo, e por não ser o objetivo principal dessa pesquisa. Na avaliação clínica inicial, apesar de fazer parte dos seis critérios de probabilidade de diagnóstico clínico de GRAHAM *et*

al. (2006), os critérios teste de discriminação dos dois pontos e a avaliação da hipotrofia e/ou atrofia da musculatura tenar são melhores utilizados como fatores prognósticos da função do nervo periférico e estão diretamente ligados à severidade da compressão na STC (D'ARCY , MC GEE, 2000). Quanto ao diagnóstico da STC pela US, a maioria dos estudos na literatura não correlacionam a área de secção transversa do nervo mediano no limite proximal do túnel do carpo pelo método direto de mensuração com a severidade da STC. Um valor acima de 13 mm² para a área do nervo mediano corresponderia a um grau moderado de acometimento (KARADAG *et al.*, 2010; GHASEMI *et al.*, 2015). Quanto ao diagnóstico da STC pela ENMG, estudos na literatura referem que há uma correlação entre os parâmetros eletrofisiológicos e a severidade da STC (EL MIEDANY, ATY, ASHOUR, 2004 ; MONDELLI *et al.*, 2008), porém não há correlação entre os parâmetros ultrassonográficos e a severidade da STC (GRAHAM, 2008 ; FOWLER, CIPOLLI, HANSON, 2015).

As perspectivas para o diagnóstico da STC baseiam-se em análise de custos, indicações para tratamento e vantagens oferecidas pelos principais exames complementares. A US tem se tornado um teste diagnóstico cada vez mais utilizado e atrativo na confirmação diagnóstica de STC, sendo que muitos especialistas já o tem utilizado como primeiro exame para essa abordagem (FOWLER *et al.*, 2014) por apresentar uma melhor relação custo-efetividade, acurácia similar à ENMG, desde que esteja embasada em uma suspeita clínica de alta probabilidade, e por apresentar muitas vantagens técnicas interessantes ao paciente como menor tempo de execução, mais conforto, ser um método indolor e dinâmico. Estudos atuais que avaliam a US têm como foco standardizar a técnica do exame e o ponto de corte de diagnóstico para poder estabelecer um grau de gravidade

no diagnóstico da STC que possa, em um futuro breve, apresentar uma classificação que permita indicar um tratamento adequado (ROLL *et al.*, 2015). A ENMG ainda é considerada por muitos como o padrão ouro no diagnóstico da STC por ser um método consagrado e que avalia a função do nervo com a vantagem de poder descartar outros diagnósticos diferenciais em um mesmo exame e poder confirmar o estágio da gravidade da STC, servindo como base na indicação do tratamento cirúrgico (KODAMA *et al.*, 2014). Estudos atuais que avaliam a ENMG têm como foco standardizar os critérios diagnósticos mais acurados para a STC e avaliar os novos critérios diagnósticos propostos, através de uma revisão sistemática de acurácia para consolidar um principal teste diagnóstico para a síndrome (GOLDBERG *et al.*, 2016).

CONCLUSÕES

7. Conclusões

1 - A US e a ENMG foram efetivos no diagnóstico da STC, mostrando-se uma boa sensibilidade para detecção dos pacientes portadores de STC.

2 - A US e a ENMG não se mostraram exames complementares adequados para afastar a suspeita clínica de STC.

3 - A ENMG apresentou melhor concordância em relação ao padrão de referência (remissão da parestesia) do que a US.

4 - O instrumento de probabilidade de diagnóstico clínico CTS-6 foi efetivo e validado para os casos suspeitos de STC, mediante os resultados obtidos pela redução das médias dos escores no momento pós-operatório em relação ao momento pré-operatório, avaliados pelo Questionário de Boston.

REFERÊNCIAS

8. Referências

Abicalaf CA, DE Barros N, Sernik RA, Pimentel BF, Braga-Baiak A, Braga L, Houvet P, Brasseur JL, Roger B, Cerri GG. Ultrasound evaluation of patients with carpal tunnel syndrome before and after endoscopic release of the transverse carpal ligament. *Clin Radiol* 2007; 62(9):891-4.

Alfonso C, Jann S, Massa R, Torregiane A. Diagnosis, treatment and follow-up of the carpal tunnel syndrome: a review. *Neurol Sci* 2010; 31(3):243–52.

Amirfeyz R, Clark D, Parsons B, Melotti R, Bathia R, Leslie I, Bannister G. Clinical tests for carpal tunnel syndrome in contemporary practice. *Arch Orthop Trauma Surg* 2011; 131:471.

Amirfeyz R, Pentlow A, Foote J, Leslie I. Assessing the clinical significance of change scores following carpal tunnel surgery. *Int Orthop* 2009; 33(1):181-5.

Aroori S, Spence RAJ. Carpal tunnel syndrome. *Ulster Med J* 2008; 77(1): 6-17.

Atroshi I, Gummesson C, Johnsson R, Ornstein E. Diagnostic properties of nerve conduction tests in population-based carpal tunnel syndrome. *BMC Musculoskelet Disord* 2003; 4(9):5–7.

Bachmann LM, JÜN P, Reichenbach S, Ziswiler HR, Kessels AG, Vögelin E. Consequences of different diagnostic ‘gold standards’ in test accuracy research: carpal tunnel syndrome as an example. *Inter J Epidemiol* 2005; 34:953–5.

Bickel KD, *J Hand Surg Currents concepts - carpal tunnel syndrome.*;2010 35A:147–52.

Bleecker ML, Agnew J. New techniques for the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *Scand J Work Environ Health* 1987; 13(4):385-8.

Boland RA, Kiernan MC. Assessing the accuracy of the combination of clinical tests for identifying carpal tunnel syndrome. *J Clin Neurosci* 2009; 16(7):929-33.

Borire AA, Hughes AR, Lueck CJ, Colebatch JG, Krishnan AV. Sonographic differences in carpal tunnel syndrome with normal and abnormal nerve conduction studies. *J Clin Neurosci* 2016; 5868(16): 30396-4.

Bossuyt PM, Reistma JB, Bruns DE, Gatsonis A, Glasziou PP, Irwing LM, Lijmer JG, Moher D, Rennie D, DE Vet HC, Kressel HY, Rifai N, Golub RM, Altman DG, Hooft L, Korevaar DA, Cohen JF. Stard 2015: an updated list of essential items for reporting diagnostic accuracy studies. *BMJ* 2015; 351:h5527.

Boyer K, Wies J, Turkelson CM. Effects of bias on the results of diagnostic studies of carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg* 2009; 34A:1006–13.

Brill S, Middleton W, Brill G, Fisher A. Bier's block; 100 years old and still going strong! *Acta Anaesthesiol Scand* 2004; 48(1):117-22.

Buchberger W, Schon G, Strasser K, Jungwirth W. High resolution ultrasonography of carpal tunnel syndrome. *J Ultrasound Med* 1991; 10:531-7.

Bueno-Gracia E, Haddad-Garay M, Tricas-Moreno JM, Malo-Urries M, Estebanez-De-Miguel E, Hidalgo-Garcia C, Ruiz de Escudero-Zapico A. Diagnostic validity of ultrasonography in carpal tunnel syndrome. *Rev Neurol* 2015; 61(1):1-6.

Calfee RP, Adams AA. Clinical research and patient-rated outcome measure in hand surgery. *J Hand Surg Am* 2012; 37(4):851-55.

Cartwright MS, Hobson-Webb L, Boon AJ, Alter KE, Hunt CH, Flores VH, Werner RA, Shook SJ, Thomas TD, Primack SC, Walker FO. Evidence-based guideline: neuromuscular ultrasound for diagnosis of carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve* 2012;46:287-293.

Cione R, Passero S, Paradiso C, Giannini F, Battistini N, Rushworth G. Diagnostic specificity of sensory and motor nerve conduction variables in early detection of carpal tunnel syndrome. *J Neurol* 1989; 236(4):208-13.

Coob TK, Dalley BK, Posteraro RH, Lewis RC. Anatomy of the flexor retinaculum. *J Hand Surg Am* 1993; 18(1):91-9.

Coutinho MSS. Desfechos clínicos substitutos e relevantes. o que são e como interpretá-los? *Rev Bras Hipertens* 2002; 9:24-28.

Cozen C, Cozen M, Rübsamen N, Mikolajczyk R. predictors of the patient-centered outcomes of surgical carpal tunnel release - a prospective cohort study. *BMC Musculoskelet Disord* 2016; 17:190.

D'Arcy CA, MC Gee S. The rational clinical examination. Does this patient have carpal tunnel syndrome? *JAMA* 2000; 283(23):3110-7.

De Campos CC, Manzano GM, De Andrade LB, Castelo Filho A, Nóbrega JA. [Translation and validation of an instrument for evaluation of severity

of symptoms and the functional status in carpal tunnel syndrome]. 2003; 61(1):51-5.

Dekel S, Papaionnow T, Rushwort G, Coates R. Idiopathic carpal tunnel syndrome caused by carpal stenosis. *Br Med J* 1980; 280:1297-9.

Duncan I, Sullivan P, Lomas F. Sonography in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *Am J Roentgenol* 1999; 17(3):681-4.

El Miedany YM, ATY SA, Ashour S. Ultrasonography versus nerve conduction study in patients with carpal tunnel syndrome: substantive or complementary tests? *Rheumatology* 2004; 43:887-95.

El Miedany Y, Ashour S, Youssef S, Mehanna A, Meck FA. Clinical diagnosis of carpal tunnel syndrome: old tests new concepts. *Joint Bone Spine* 2008; 75(4):451-7.

Foresti C, Quadri S, Rasella M, Tironi F, Viscardi M, Ubiali E. Carpal tunnel syndrome: which electrodiagnostic path should we follow? A prospective study of 100 consecutive patients. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 1996; 36(6):377-84.

Fowler JR, Cipolli W, Hanson T. A comparison of three diagnostic tests for carpal tunnel syndrome using latent class analysis. *J Bone Joint Surg Am* 2015; 97(23):1958-61.

Fowler JR, Gaughan JP, Ilyas AM. The sensitivity and specificity of ultrasound for the diagnosis of carpal tunnel syndrome. A meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res* 2011; 469:1089-94.

Fowler JR, Munsch M, Tosti R, Hagberg WC, Imbriglia JE. Comparison of ultrasound and electrodiagnostic testing for diagnosis of carpal tunnel

syndrome: study using a validated clinical tool as the reference standard. *J Bone Joint Surg Am* 2014; 96(17):e148.

Fujimoto K, Kanchiku T, Kido K, Imajo Y, Funaba M, Taguchi T. Diagnosis of severe carpal tunnel syndrome using nerve conduction study and ultrasonography. *Ultrasound Med Biol* 2015; 41(10):2575-80.

Gellman H, Gelberman RH, Tan AM, Botte MJ. Carpal tunnel syndrome: An evaluation of the provocative diagnostic tests. *J Bone Joint Surg Am* 1986; 68(5):735-7.

Ghasemi M, Abrishamchi F, Meamar R, Rezvani M. Can we define severity of carpal tunnel syndrome by ultrasound. *Adv biomed Res* 2015; 4:138.

Goldberg G, Zeckser JM, Mummaneni R, Tucker JD. Electrosonodiagnosis in carpal tunnel syndrome: a proposed diagnostic algorithm based on an analytic literature review. *PM R* 2016; 8(5):463-74.

Graham B. The value added by electrodiagnostic testing in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *J Bone Joint Surg* 2008; 90A:2587-93.

Graham B, Regehr G, Naglie G, Wright JG. Development and validation of diagnostic criteria for carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg* 2006; 31A:919-24.

Grundberg AB. Carpal tunnel decompression in spite of normal electromyography. *J Hand Surg* 1983; 8:348-9.

Homan MM, Fransblau A, Werner RA, Albers JW, Armstrong TJ. Agreement between symptom survey, physical examination procedures and

electrodiagnostic findings for the carpal tunnel syndrome. *Scand j Work Environ Health* 1999; 25(2):115-124.

Hunt TR, Ostermann AL. Complications of the treatment of carpal syndrome. *Hand Clin* 1994; 10:63–71.

Ibrahim I, Khan WS, Goddard N, Smitham P. Carpal tunnel syndrome: a review of the literature. *The Open Orthopedics Journal* 2010; 6:69-76.

Jablecki CK, Andary MT, So YT, Wilkins DE, Williams FH. Literature review of the usefulness of nerve conduction studies and electromyography for the evaluation of patients with carpal tunnel syndrome. AAEM Quality Assurance Committee. *Muscle nerve* 1993; 16(12): 1392-414.

Jablecki CK, Andary MT, Floeter MK, Miller RG, Quartly CA, Vennix MJ, Wilson JR. Practice parameter: electrodiagnostic studies in carpal tunnel syndrome. Report of the American Association of electrodiagnostic medicine, american academy of neurology, and american academy of physical medicine and rehabilitation. *Neurology* 2002; 58(11):1589-92.

Johnson EW, Kukla RD, Wongsam PE, Piedmont A. Sensory latencies to the ring finger: normal values and relation to carpal tunnel syndrome. *Arch Phys Med Rehabil* 1981; 62(5):206-8.

Jordan R, Carter T, Cummins C. A systematic review of the utility of electrodiagnostic testing in carpal tunnel syndrome. *Br J Gen Pract* 2002; 52(481):670-3.

Kanaan N, Sawaya RA. Carpal tunnel syndrome: modern diagnostic and management techniques. *Br J Gen Pract* 2001;51(465):311-4.

Karadag YS, Karadag O, Çiçekli E, Oztürk S, Kiraz S, Ozbakir S, Filippucci E, Grassi W. Severity of carpal tunnel syndrome assessed with high frequency ultrasonography. 2010; 30(6):761-5.

Katz JN, Losina E, Amick III BC, Fossel AH, Bessette L, Keller RB. Predictors of outcomes of carpal tunnel release. *Arthritis Rheum* 2001; 44(5):1184-93.

Katz JN, Stirrat CR, Larson MG, Fossel AH, Eaton HM, Liang MH. A self-administered hand symptom diagram for the diagnosis and epidemiologic study of carpal tunnel syndrome. *J Rheumatol.* 1990;17(11):1495–8.

Kele H, Verhegenn R, Bittermann HJ, Reimers CD. The potential value of ultrasonography in the evaluation of carpal tunnel syndrome. *Neurology* 2003; 61(3):389-91.

Klauser AS, Halpern EJ, Faschingbauer R, Guerra F, Martinolli C, GABL MF, Arora R, Bauer T, Sojer M, Löscher W, Jaschke WR. Bifid median nerve in carpal tunnel syndrome: assessment with US cross-sectional area measurement. *Radiology* 2011; 259(3):808-15.

Klauser AS, Halpern EJ, De Zordo T, Feuchtner GM, Arora R, Gruber J, Martinolli C, Löscher WN. Carpal tunnel syndrome with US: value of additional cross-sectional area measurements of the median nerve in patients versus healthy volunteers. *Radiology* 2009; 250(1):171–7.

Kodama M, Tochikura M, Sasao Y, Kasahara T, Koyama Y, Aono K, Fujii C, Shimoda N, Kurihara Y, Masakado Y. What is the most sensitive test for diagnosing carpal tunnel syndrome. *Tokai J Exp Clin Med* 2014; 39(4):172-7.

Kuschner SH, Ebrahimzadeh E, Johnson D, Brien WW, Sherman R. Tinel's sign and Phalen's teste in carpal tunnel syndrome. *Orthopedics* 1992; 15(11):1297-302.

Kwon BC, Jung KI, Baek GH. Comparison of sonography and electrodiagnostic testing in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg* 2008; 33A:65–71.

Lange J. Carpal tunnel syndrome diagnosed using ultrasound as a first-line exam by the surgeon. *J Hand Surg Eur* 2013; 38(6):627-32.

Levine DW, Simmons BP, Koris MJ, Daltroy LH, Holh GG, Fossel AH, Katz JN. A self-administered questionnaire for the assessment of severity of symptoms and functional status in carpal tunnel syndrome. *J Bone Joint Surg (Am)* 1993; 75(11):1585–92.

Lew HL, Date ES, Pan SS, Wu P, Ware PF, Kingery WS. Sensitivity, specificity and variability of nerve conduction velocity measurements in carpal tunnel syndrome. *Arch Phys Med Rehabil* 2005; 86(1):12-6.

Li J, Fine J. On sample size for sensitivity and specificity in prospective diagnostic accuracy studies. *Statistics in Medicine* 2004; 23: 2537-2550.

Louie DL, Earp B, Blazar P. Long-term outcomes of carpal tunnel release: a critical review of the literature. *Hand Clin* 2012; 7:242-246.

Louie DL, Earp BE, Collins JE, Losina E, Katz JN, Black EM, Simmons BP, Blazar PE. Outcomes of carpal tunnel release at a minimum of ten years. *J Bone Joint Surg Am* 2013; 95(12):1067-73.

Macdermid JC, Wessel J. Clinical diagnosis of carpal tunnel syndrome: a systematic review. *J Hand Ther* 2004; 17(2):309-19.

Machin D. *Sample Size Tables for Clinical Studies*. 3 ed. Campbell MJ, Tan SB, Tan SH. Chichester, United Kingdom: Willey-Blackwell; 2009.

Mariano ER, Lehr MK, Loland VJ, Bishop ML. Choice of loco-regional anesthetic technique affects operating room efficiency for carpal tunnel syndrome. *J Anesth* 2013; 27(4):611-4.

Martinoli C, Bianchi S, Gandolfo N, Valle M, Simonetti S, Derchi LE. US of nerve entrapments in osteofibrous tunnels of the upper and lower limbs. *Radiographics* 2000; 20:199-213.

Massy-Westropp N, Grimmer K, Bain G. A systematic review of the clinical diagnosis tests for carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg* 2000; 25A:120-7.

McCabe S. Evidence-based medicine - diagnosis of carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg* 2010; 35A:646-8.

McDonagh C, Alexander M, Kane D. The role of ultrasound in the diagnosis and management of carpal tunnel syndrome: a new paradigm. *Rheumatology (Oxford)* 2015; 54(1):9-19.

Michelsen H, Posner MA. Medical history of carpal tunnel syndrome. *Hand Clin* 2002; 18:257-68.

Mitchell R, Chesney A, Seal S, Mcknight L, Thoma A. Anatomical variations of the carpal tunnel structures. *Can J Plast Surg* 2009; 17(3):e3-e7.

Mondelli M, Filippou G, Gallo A, Frediani B. Diagnostic utility ultrasonography versus nerve conduction studies in mild carpal tunnel syndrome. *Arthritis Rheum* 2008; 59(3):357-66.

Murai Y, Sanderson I. Studies of sensory conductions. Comparison of latencies of orthodromic and antidromic sensory potentials. *J Neurol, Neurosurg and Psychiatry* 1975; 38:1187-89.

Nora BD, Becker J, Ehlers JA, Gomes I. What symptoms are truly caused by median nerve compression in carpal tunnel syndrome? *Clin Neurophysiol* 2005; 116(2):275-83.

Ntani G, Palmer KT, Linaker C, Harris EC, Van Der Star R, Cooper, Coggon D. Symptoms, signs and nerve conduction velocities in patients with suspected carpal tunnel syndrome. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2013; 14:242.

Obuchowski NA, Zhou XH. Prospective studies of diagnostic test accuracy when disease prevalence is low. *Biostatistics* 2002; 3(4):477-492.

O'Gradaigh D, Merry P. A diagnostic algorithm for carpal tunnel syndrome based on Bayes 's theorem. *Rheumatology* 2000; 39:1040-1.

Padua L, LO Monaco M, Padua R, Gregori B, Tonali P. Neurophysiological classification of carpal tunnel syndrome: assessment of 600 symptomatic hands. *Ital J Neurol Sci* 1997; 18(3):145-50.

Paget J. The first description of carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Eur* 2007; 32:195-7.

Palumbo CF, Szabo RM. Examination of patients for carpal tunnel syndrome sensibility, provocative, and motor testing. *Hand Clin* 2002; 18(2):269-77

Pastare D, Therimadasamy AK, Lee E, Wilder-Smith EP. Sonography versus nerve conduction studies in patients referred with a clinical

diagnosis of carpal tunnel syndrome. *J Clin Ultrasound* 2009; 37(7): 389-93.

Pätiälä H, Rokkanen P, Kruuna O, Taponen E, Toivola M, Häkkinen V. Carpal tunnel syndrome. Anatomical and clinical investigation. *Arch Orthop Trauma Surg* 1985; 104(2):69-73.

Phalen GS, Gardner WJ, LA Londe AA. Neuropath of the median nerve due to compression beneath the transverse carpal ligament. *J Bone Joint Surg Am* 1950; 32A:109-12.

Phalen GS. The carpal tunnel syndrome. *J Bone Joint Surg.* 1966; 48A:211-228.

Phalen GS. Reflections on 21 years experience with the carpal-tunnel syndrome. *JAMA* 1970;212:1365-7.

Pimentel BF, Abicalaf CA, Braga L, Albertoni WM, Fernandes CH, Sernik RA, Faloppa F. Cross-sectional area of the median nerve characterized by ultrasound in patients with carpal tunnel syndrome before and after release of the transverse carpal ligament. *J Diagn Med Sonogr* 2013; 29(3):116-21.

Pransky G. Consensus criteria for the classification of carpal tunnel syndrome in epidemiologic studies. *Am J Public Health* 1998; 88: 1447-1451.

Prime SM, Palmer J, Khan WS, Goddard NJ. Is there light at the end of the tunnel? Controversies in the diagnosis and management of carpal tunnel syndrome. *Hand* 2010; 5:354-60.

Pryse-Phillips WE. Validation of a diagnostic sign in carpal tunnel syndrome. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1984; 47(8):870-2.

Redmond MD, Rivner MH. False positive electrodiagnostic tests in carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve* 1988; 11(5): 511-8.

Rempel D, Evanoff B, Amadio P, De Krom M, Franklin G, Franzblau A, Gray R, Gerr F, Hagberg M, Hales T, Katz J, Pransky G. Consensus criteria for the classification of carpal tunnel syndrome in epidemiologic studies. *Am J Public Health* 1998; 88: 1447-1451.

Rodner CM, Katarincic J. Open carpal tunnel release. *Techniques in Orthopaedics* 2006; 21(1):3-11.

Roll SC, Case-Smith J, Evans KD. Diagnostic accuracy of ultrasonography vs. electromyography in carpal tunnel syndrome: a systematic review of literature. *Ultrasound Med Biol* 2011; 37 (10): 1539-53.

Roll SC, Volz KR, Fahy CM, Evans KD. Carpal tunnel syndrome severity staging using sonographic and clinical measures. *Muscle and Nerve* 2015; 51(6):838-45.

Rutjes AWS, Reitsma JB, Coomarasamy A, Khan KS, Bossuyt PMM. Evaluation of diagnostic tests when there is no gold standard. A review of methods. *Health Technol Assess* 2007; 11(50):1–71.

Sambandam SN, Prianka P, Gul A, Iiango B. Critical analysis of outcome measures used in the assessment of carpal tunnel syndrome. *Int Orthop* 2008; 32(4):497-504.

Sernik RA, Abicalaf CA, Pimentel BF, Braga-Baiak A, Braga L, Cerri GG. Ultrasound features of carpal tunnel syndrome: a prospective case-control study. *Skeletal Radiol* 2008; 37:49–53.

Shi Q, Macdermid JC. Is surgical intervention more effective than non-surgical treatment for carpal tunnel syndrome? a systematic review. *J Orthop Surg Res* 2011; 6:17.

Silvestri E, Martinoli C, Derchi LE, Bertolotto M, Chiaramondia M, Rosenberg I. Echotextura of peripheral nerves: correlation between US and histologic findings and criteria to differentiate tendons. *Radiology* 1995; 197:291-6.

Spindler HA, Dellon AL. Nerve conduction studies and sensibility testing in carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Am* 1982; 7(3):260-3.

Stecco C, Aldegheri R. Historical review of carpal tunnel syndrome. *Chir Organi Mov* 2008; 92(1):7-10.

Steinberg DR. Surgical release of the carpal tunnel. *Hand Clin* 2002; 18(2):291-8.

Strickland JW, Gozani SN. Accuracy of in office nerve conduction studies for median neuropathy: a meta-analysis. *J Hand Surg Am* 2011; 36(1):52-60.

Szabo RM, Slater RR, Farver TB, Stanton DB, Sharman WK. The value of diagnostic testing in carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg* 1999; 24A:704-14.

Tanzer RC. The carpal tunnel syndrome. *Clin Orthopedics*; 1959; 15:171-80.

Taylor-Gjevre RM, Gjevre J, Nair B. Suspect carpal tunnel syndrome: do nerve conduction study results and symptoms match? *Can Fam Physician* 2010; 56:e250-4.

Visser LH, Smidt MH, Lee ML. High-resolution sonography versus EMG in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *J Neurosurg Psychiatry* 2008; 79(1):63-7.

Werner RA, Andary M. Electrodiagnostic evaluation of carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve* 2011; 44(4):597-607.

Wiesler ER, Chloros GD, Cartwright MS, Smith, Rushing J, Walker FO. The use of diagnostic ultrasound in carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg* 2006; 31A:726-32.

Zambelis T, Tsivgoulis G, Karandreas N. Carpal tunnel syndrome: associations between risk factors and laterality. *Eur Neurol* 2010; 63(1):43-7.

Ziswiler HR, Reichenbach S, Vögelin E, Bachmann LM, Villiger PM, Jüni P. Diagnostic value of sonograph in patients with suspected carpal tunnel syndrome: a prospective study. *Arthritis Rheuma* 2005; 52(1):304-11.

Zyluk, Puchalsky. Natural history of carpal tunnel syndrome - a review. *Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol.* 2010; 75(4):261-6.

NORMAS ADOTADAS

9. Normas Adotadas

As normas utilizadas na elaboração desta Tese de Doutorado, incluindo as normas utilizadas para redação da Tese em si, foram consultadas nas seguintes fontes:

- Goldenberg S. Orientação Normativa para Elaboração de Difusão de Trabalhos Científicos. São Paulo; 2001. Disponível em: <http://www.metodologia.org>
- Ferreira LM. Orientação Normativa para Elaboração e apresentação de Teses - Guia prático. Goldenberg S. São Paulo: LPM Editora; 2008. 84p.
- Ministério da Saúde - Conselho Nacional de Saúde - Resolução nº 196/96 sobre pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília-DF; 1996.24p.
- Consulta ao DeCS - Descritores em Ciências da Saúde. <http://decs.bvs.br/> - terminologia em saúde.
- Weisflog, W. Michaelis Dicionário de Língua Portuguesa, 2010 ed. São Paulo: Melhoramentos, 2010.951p.
- Brasil. Decreto nº 6.583 de 29 de Setembro de 2008. Promulga o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, assinado em Lisboa, em 16 de Dezembro de 1990. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20072010/2008/decreto/D6583.htm.

ABSTRACT

10.Abstract

Introduction: The carpal tunnel syndrome, characterized by the compression of the median nerve at the wrist, is the most common compressive neuropathy of the upper limb. Although, it presents an inconsistent and controversial diagnosis and there is not an accepted standard reference (gold standard) in the literature. **Objective:** To evaluate the accuracy of ultrasonography and electromyography in the diagnosis of the carpal tunnel syndrome. **Methods:** It was included a total of 115 patients with high probability of clinical diagnosis for the carpal tunnel syndrome. All the patients underwent the ultrasonography and the electromyography, and, subsequently, underwent the surgical treatment. In order to define truly carpal tunnel syndrome patients, the remission of paresthesia after the surgery was considered as the reference standard (gold standard). The accuracy of the ultrasonography and the electromyography was measured by the evaluation of the results of these tests (positive or negative) according to the results of the surgery (remission or no paresthesia). **Results:** The accuracy of the ultrasonography and the electromyography in relation to the reference standard (gold standard) was, respectively, for sensitivity 84.6% and 92.3%, for specificity 81.8% and 90.9%, for positive predictive value 97.8% and 99.0%, for negative predictive value 36.0% and 55.6%, for positive probability ratio 4.7 and 10.2 and negative probability ratio 0.2 and 0.1. **Conclusions:** Ultrasonography and electromyography were effective to detect patients suffering from the carpal tunnel syndrome, but these tests were not effective to discard the suspicion of carpal tunnel syndrome.

APÊNDICES

11. Apêndices

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

IDENTIFICAÇÃO DOS PESQUISADORES:

Título do Projeto de Pesquisa - Síndrome do túnel do carpo: acurácia do exame físico, ultrassonografia e eletroneuromiografia.

Pesquisador Principal – Dr. João Carlos Belloti tel: (11) 7743-8227 / jcbelloti@gmail.com

Pesquisador Assistente – Dr. Benedito Felipe Rabay Pimentel tel: (12) 36325012 / befecil@gmail.com

Disciplina de Cirurgia da Mão e Membro Superior da UNIFESP/EPM – Rua Borges Lagoa, 786 – Vila Clementino – São Paulo – SP – CEP: 04038-030 tel: (011) 5571-7106

Comitê de Ética em Pesquisa da UNIFESP/HSP –Rua Botucatu, 572 1º andar Conj.14 – Vila Clementino – São Paulo – SP CEP 04023-061 tel: (011) 5539-7162 /5571-1062 / cepunifesp@unifesp.com

Instituto de Ensino e Pesquisa (IEP) do Hospital Regional do Vale do Paraíba –Av. Tiradentes, 280 – Jardim das Nações – Taubaté – SP – CEP 1203-180 tel: (012)36342000. iep@hospitalregional.org.br

IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE PARTICIPANTE:

Nome – RG -

Idade - telefone- e-mail -

Endereço –

INFORMAÇÕES SOBRE O PROJETO DE PESQUISA:

Você esta sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar do projeto de pesquisa: Acurácia da ultrassonografia e eletroneuromiografia no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo, de responsabilidade dos pesquisadores: Dr. João Carlos Belloti e Dr.

Benedito Felipe Rabay Pimentel. Este projeto de pesquisa recebe o aval e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UNIFESP/HSP e do Hospital Regional do Vale do Paraíba (IEP) – Taubaté – SP e contempla a resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CONEP). O objetivo deste projeto de pesquisa é verificar qual método de diagnóstico complementar para síndrome do túnel do carpo tem melhor acurácia. O motivo que nos levou a pesquisar a síndrome do túnel do carpo é por se tratar de uma doença freqüente em nosso meio, e que pode causar desconforto e prejuízo na função das mãos quando não diagnosticada e tratada de forma precoce e correta. Há controvérsias na literatura médica atual a respeito da forma como é realizado o diagnóstico da síndrome do túnel do carpo, por esta razão que você ao concordar em participar deste estudo passará por uma avaliação clínica e se preencher os critérios de inclusão relativos ao diagnóstico clínico de síndrome do túnel do carpo será incluso neste projeto de pesquisa e encaminhado à realização de exames complementares, que são os mais solicitados na atualidade para diagnóstico de síndrome do túnel do carpo que são eletroneuromiografia dos membros superiores e ultrassonografia dos punhos. Você poderá ou não ser encaminhada ao tratamento cirúrgico, caso já tenha tentado tratamento clínico sem melhora e preencher os critérios de inclusão deste estudo. Existem também os critérios de exclusão que serão aplicados também durante a avaliação clínica inicial, que inviabiliza a inclusão de pacientes participantes neste projeto de estudo. Em relação aos desconfortos e riscos que envolvem estes procedimentos diagnósticos e do tratamento cirúrgico são mínimos em relação aos benefícios maiores esperados pelo diagnóstico correto e pela cura da doença. Em qualquer fase da pesquisa existe a liberdade de você ter acesso aos pesquisadores responsáveis para esclarecimento de eventuais dúvidas, recusar a participar ou de retirar seu consentimento, sem qualquer prejuízo à continuidade do seu tratamento na instituição. Fica esclarecido que as informações obtidas neste estudo serão analisadas em conjunto com as de outros(as) voluntários(as), não será divulgada a identificação de nenhum paciente participante. Os participantes deste projeto de pesquisa terão direito de ser mantidos atualizados sobre os resultados parciais das pesquisas que sejam de conhecimento dos pesquisadores. Fica informado que não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase deste estudo, incluindo os exames e consultas médicas. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Fica ciente que é de compromisso dos pesquisadores de utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa. Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) será impresso em 2 (duas) cópias sendo que 1 (uma) cópia deverá ficar com o pesquisador principal e assistente e a outra cópia com o paciente participante ou seu representante legal.

COMPROMISSO DO PACIENTE PARTICIPANTE:

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o projeto de pesquisa: Acurácia da ultrassonografia e eletroneuromiografia no diagnóstico da síndrome do túnel do carpo. Discuti com o Dr. João Carlos Belloti (pesquisador principal) e/ou Dr. Benedito Felipe Rabay Pimentel (pesquisador assistente) sobre a minha decisão em participar deste projeto de pesquisa. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do projeto de pesquisa, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que a minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia de acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste projeto de pesquisa e poderei retirar meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste serviço.

Taubaté / /

Assinatura do paciente participante ou do responsável legal

Testemunha:

COMPROMISSO DOS PESQUISADORES:

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente participante ou de seu representante legal para a participação neste projeto de pesquisa.

Taubaté / /

Assinatura dos responsáveis pelo projeto de pesquisa

_____ PROTOCOLO 1 - AVALIAÇÃO CLÍNICA _____

Nº HRVP () HUT () DATA:

1- IDENTIFICAÇÃO:

NOME =

ENDEREÇO =

TELEFONES =

E-MAIL =

2- DADOS EPIDEMIOLÓGICOS:

SEXO : FEMININO () MASCULINO () MÃO DOMINANTE (D) (E)

IDADE : PROFISSÃO:

SINTOMA PRINCIPAL: PARESTESIA () DOR () FRAQUEZA () OUTRO ()

TEMPO DOS SINTOMAS:

ACOMETIMENTO: UNILATERAL () (D) (E) BILATERAL ()

CO-MORBIDADES: NÃO () SIM ()

DIABETES () HAS () HIPOTIREODISMO () INSUF. RENAL () OUTRAS ()

PROCOLO 1 - AVALIAÇÃO CLÍNICA

N° **HRVP () HUT () DATA:**

3 - TRATAMENTO CLÍNICO ANTERIOR: SIM () NÃO ()

MED. VO() QUAL: MED. INJET.() QUAL: FISIOTERAPIA () QTE:
 IMOBILIZAÇÃO() INFILTRAÇÃO () OUTROS ()

4- CRITÉRIOS DE INCLUSÃO:	MÃO D	MÃO E
PARESTESIA:	(SIM) (NÃO)	(SIM) (NÃO)
PARESTESIA NOTURNA:	(SIM) (NÃO)	(SIM) (NÃO)
FRAQUEZA:	(SIM) (NÃO)	(SIM) (NÃO)
HIPOTROFIA MM TENAR:	(SIM) (NÃO)	(SIM) (NÃO)
ATROFIA MM TENAR:	(SIM) (NÃO)	(SIM) (NÃO)
TESTE DE TINEL:	(+) (-)	(+) (-)
TESTE DE PHALEN:	(+) (-)	(+) (-)
TESTE DE DISCRIMINAÇÃO 2 P:	(+) (-)	(+) (-)

5 - TOTAL DE PARÂMETROS CLÍNICOS: MÃO D = MÃO E =

INCLUSÃO: SIM () NÃO () STC: SIM () NÃO ()

EXCLUSÃO: SIM () NÃO () MOTIVO:

PROTOCOLO 2 - TESTES DIAGNÓSTICOS

Nº **HRVP ()** **HUT ()** **DATA:**

1 - NOME:**2 - RANDOMIZAÇÃO:** 1- EXAME CLÍNICO () 2- US () 3 - ENMG ()

4 - ULTRASSONOGRAFIA: **DATA DA REALIZAÇÃO:**MÃO D: ÁREA DE SECÇÃO TRANSVERSA NERVO MEDIANO = mm²MÃO E: ÁREA DE SECÇÃO TRANVERSA NERVO MEDIANO = mm²

CONCLUSÃO: STC (SIM) (NÃO) UNILATERAL () (D) (E) / BILATERAL ()

OBSERVAÇÕES:

5 - ELETRONEUROMIOGRAFIA MMSS: DATA DA REALIZAÇÃO:

MÃO D: VELOCIDADE DE CONDUÇÃO SENSITIVA= m/s

MÃO E: VELOCIDADE DE CONDUÇÃO SENSITIVA= m/s

CONCLUSÃO: STC (SIM) (NÃO) UNILATERAL () (D) (E) /BILATERAL (X)

OBSERVAÇÕES:

PROTOCOLO 3 - TRATAMENTO CIRÚRGICO

N° **HRVP ()** **HUT ()** **DATA:**

1 - NOME:

2 - RANDOMIZAÇÃO: 1- EXAME CLÍNICO () 2- US () 3 - ENMG ()

4- CIRURGIA: DATA(S) DA REALIZAÇÃO:

MÃO OPERADA: UNILATERAL () (D) (E) / BILATERAL ()

INTERCORRÊNCIAS:

OBSERVAÇÕES:

5- PÓS-OPERATÓRIO:

1º SEMANA (PRIMEIRO CURATIVO):

OBSERVAÇÕES:

2º SEMANA (RETIRADA DE PONTOS):

OBSERVAÇÕES:

1º MÊS PO:

2º MÊS PO:

3º MÊS PO:

4º MÊS PO:

OBSERVAÇÕES:

_____ PROTOCOLO 4 - QUESTIONÁRIO DE BOSTON _____

Nº HRVP () HUT () DATA:

NOME:

AS QUESTÕES A SEGUIR REFEREM-SE AOS SEUS SINTOMAS NUM PERÍODO TÍPICO DE 24 HORAS, DURANTE AS ÚLTIMAS DUAS SEMANAS.

(ASSINALE UMA RESPOSTA PARA CADA QUESTÃO)

1) Qual a intensidade da dor na mão ou punho que você tem à noite?

1- eu não tenho dor na mão ou no punho à noite.

2- pouca dor

3- dor moderada

4- dor intensa

5- dor muito intensa

2) Quantas vezes a dor na mão ou punho acordou você durante uma noite típica nas duas últimas semanas?

1- nenhuma

2- uma

3- duas a três vezes

4- quatro a cinco vezes

5- mais que cinco vezes

3) Você usualmente tem dor na mão ou punho durante o dia?

- 1- eu nunca tenho dor durante o dia
- 2- eu tenho pouca dor durante o dia
- 3- eu tenho dor moderada durante o dia
- 4- eu tenho dor intensa durante o dia
- 5- eu tenho dor muito intensa durante o dia

4) Com que freqüência você tem dor na mão ou punho durante o dia?

- 1- nunca
- 2- uma ou duas vezes por dia
- 3- três a cinco vezes por dia
- 4- mais que cinco vezes por dia
- 5- a dor é constante

5) Quanto tempo, em média, duram os episódios de dor durante o dia?

- 1- eu nunca tenho dor durante o dia
- 2- menos que 10 minutos
- 3- de 10 a 60 minutos
- 4- mais que 60 minutos
- 5- a dor é constante durante o dia

6) Você tem adormecimento (perda da sensibilidade) em sua mão?

- 1- não

- 2- eu tenho pouco adormecimento
- 3- eu tenho adormecimento moderado
- 4- eu tenho adormecimento intenso
- 5- eu tenho adormecimento muito intenso

7) Você tem fraqueza na sua mão ou punho?

- 1- sem fraqueza
- 2- pouca fraqueza
- 3- fraqueza moderada
- 4- fraqueza intensa
- 5- fraqueza muito intensa

8) Você tem sensação de formigamento em sua mão?

- 1- sem formigamento
- 2- pouco formigamento
- 3- formigamento moderado
- 4- formigamento intenso
- 5- formigamento muito intenso

9) Qual a intensidade do adormecimento (perda da sensibilidade) ou do formigamento à noite?

- 1- eu não tenho adormecimento ou formigamento à noite

2- pouca

3- moderada

4- intensa

5- muito intensa

10) Com que freqüência o adormecimento ou o formigamento acordaram você durante uma noite típica nas duas últimas semanas?

1- nenhuma

2- uma

3- duas a três vezes

4- quatro a cinco vezes

5- muito intensa

11) Você tem dificuldade em pegar e usar pequenos objetos, tais como chaves ou canetas?

1- sem dificuldade

2- pouca dificuldade

3- dificuldade moderada

4- dificuldade intensa

5- dificuldade muito intensa

UM DIA TÍPICO, DURANTE AS DUAS ÚLTIMAS SEMANAS, OS SINTOMAS DA SUA MÃO OU PUNHO TÊM CAUSADO A VOCÊ ALGUMA DIFICULDADE EM FAZER AS ATIVIDADES LISTADAS ABAIXO?

Por favor circule o número que melhor descreva sua habilidade para fazer atividade.

ATIVIDADE	GRAU DE DIFICULDADE
Escrever	1 2 3 4 5
Abotoar as roupas	1 2 3 4 5
Segurar um livro em quanto lê	1 2 3 4 5
Segurar o telefone	1 2 3 4 5
Trabalhos domésticos	1 2 3 4 5
Abrir tampa de um vidro	1 2 3 4 5
Carregar sacos de supermercados	1 2 3 4 5
Tomar banho e vestir-se	1 2 3 4 5

Nenhuma dificuldade =**1**

Pouca dificuldade =**2**

Dificuldade moderada =**3**

Dificuldade intensa =**4**

Não pode realizar atividade nenhuma por causa dos sintomas das mãos e punhos = **5**

Opinião do observador:

Tabela 16. Distribuição dos pacientes por itens da escala de Boston – gravidade dos sintomas, segundo momento de avaliação.

Questionário de Boston - gravidade dos sintomas	Antes		Depois		P
	N	%	N	%	
Qual a intensidade da dor na mão ou punho que você tem à noite?	115	100,0%	115	100,0%	<0,001
Não tenho dor	1	0,9%	56	48,7%	
pouca dor	9	7,8%	42	36,5%	
dor moderada	38	33,0%	11	9,6%	
dor intensa	42	36,5%	3	2,6%	
dor muito intensa	25	21,7%	3	2,6%	
Quantas vezes a dor na mão ou punho acordou você durante uma noite típica nas duas últimas semanas?	115	100,0%	115	100,0%	-
Nenhuma	10	8,7%	72	62,6%	
Uma	7	6,1%	23	20,0%	
duas a três vezes	54	47,0%	19	16,5%	
quatro a cinco vezes	29	25,2%	0	0,0%	
mais que cinco vezes	15	13,0%	1	0,9%	
Você usualmente tem dor na mão ou punho durante o dia?	115	100,0%	115	100,0%	<0,001
nunca tenho dor	4	3,5%	49	42,6%	
tenho pouca dor	7	6,1%	43	37,4%	
tenho dor moderada	54	47,0%	18	15,7%	
tenho dor intensa	34	29,6%	3	2,6%	
tenho dor muito	16	13,9%	2	1,7%	
Com que frequência você tem dor na mão ou punho durante o dia?	115	100,0%	115	100,0%	<0,001
Nunca	3	2,6%	47	40,9%	
uma ou duas vezes	17	14,8%	46	40,0%	
três a cinco vezes	31	27,0%	10	8,7%	
mais que cinco vezes	21	18,3%	3	2,6%	
a dor é constante	43	37,4%	9	7,8%	
Quanto tempo, em média, duram os episódios de dor durante o dia	115	100,0%	115	100,0%	<0,001
nunca tenho dor	3	2,6%	50	43,5%	
menos que 10 minutos	18	15,7%	37	32,2%	
de 10 a 60 minutos	40	34,8%	16	13,9%	
mais que 60 minutos	9	7,8%	1	0,9%	
a dor é constante	45	39,1%	11	9,6%	
Você tem adormecimento (perda da sensibilidade) em sua mão?	115	100,0%	115	100,0%	-
Não	0	0,0%	73	63,5%	
tenho pouco adormecimento	5	4,3%	27	23,5%	
tenho adormecimento moderado	42	36,5%	7	6,1%	
tenho adormecimento intenso	39	33,9%	6	5,2%	
tenho adormecimento muito intenso	29	25,2%	2	1,7%	
Você tem fraqueza na sua mão ou punho?	115	100,0%	115	100,0%	<0,001
sem fraqueza	2	1,7%	31	27,0%	
pouca fraqueza	12	10,4%	44	38,3%	
fraqueza moderada	47	40,9%	27	23,5%	

fraqueza intensa	29	25,2%	8	7,0%	
fraqueza muito intensa	25	21,7%	5	4,3%	
Você tem sensação de formigamento em sua mão?	115	100,0%	115	100,0%	<0,001
sem formigamento	3	2,6%	79	68,7%	
pouco formigamento	10	8,7%	27	23,5%	
formigamento moderado	46	40,0%	6	5,2%	
formigamento intenso	34	29,6%	2	1,7%	
formigamento muito intenso	22	19,1%	1	0,9%	
Qual a intensidade do adormecimento (perda da sensibilidade) ou do formigamento à noite?	115	100,0%	115	100,0%	<0,001
não tenho adormecimento ou formigamento à noite	4	3,5%	81	70,4%	
Pouca	7	6,1%	18	15,7%	
Moderada	34	29,6%	12	10,4%	
Intensa	42	36,5%	2	1,7%	
muito intensa	28	24,3%	2	1,7%	
Com que frequência o adormecimento ou o formigamento acordaram você durante uma noite típica nas duas últimas semanas?	115	100,0%	115	100,0%	-
Nenhuma	9	7,8%	87	75,7%	
Uma	6	5,2%	13	11,3%	
duas a três vezes	50	43,5%	14	12,2%	
quatro a cinco vezes	36	31,3%	0	0,0%	
muito intensa	14	12,2%	1	0,9%	
Você tem dificuldade em pegar e usar pequenos objetos, tais como chaves ou canetas?	115	100,0%	115	100,0%	<0,001
sem dificuldade	6	5,2%	53	46,1%	
pouca dificuldade	27	23,5%	40	34,8%	
dificuldade moderada	35	30,4%	17	14,8%	
dificuldade intensa	28	24,3%	4	3,5%	
dificuldade muito intensa	19	16,5%	1	0,9%	

p – Nível descritivo do teste de McNemar

(-) Não foi possível realizar o teste de McNemar devido à ausência de todas as categorias de respostas nos dois momentos de avaliação.

Tabela 17. Distribuição das pacientes por itens da escala de Boston - estado funcional, segundo momento de avaliação.

Questionário de Boston - estado funcional	Antes		Depois		p
	N	%	N	%	
Escrever	115	100,0%	115	100,0%	<0,001
Nenhuma dificuldade	31	27,0%	75	65,2%	
Dificuldade	16	13,9%	21	18,3%	
Dificuldade moderada	28	24,3%	14	12,2%	
Dificuldade intensa	25	21,7%	2	1,7%	
Não pode realizar atividade nenhuma	15	13,0%	3	2,6%	
Abotoar as roupas	115	100,0%	115	100,0%	<0,001
Nenhuma dificuldade	21	18,3%	71	61,7%	
Dificuldade	14	12,2%	23	20,0%	
Dificuldade moderada	30	26,1%	13	11,3%	
Dificuldade intensa	30	26,1%	5	4,3%	
Não pode realizar atividade nenhuma	20	17,4%	3	2,6%	
Segurar um livro em quanto lê	115	100,0%	115	100,0%	<0,001
Nenhuma dificuldade	10	8,7%	50	43,5%	
Dificuldade	6	5,2%	24	20,9%	
Dificuldade moderada	30	26,1%	35	30,4%	
Dificuldade intensa	39	33,9%	5	4,3%	
Não pode realizar atividade nenhuma	30	26,1%	1	0,9%	
Segurar o telefone	115	100,0%	115	100,0%	<0,001
Nenhuma dificuldade	11	9,6%	58	50,4%	
Dificuldade	9	7,8%	24	20,9%	
Dificuldade moderada	22	19,1%	28	24,3%	
Dificuldade intensa	44	38,3%	3	2,6%	
Não pode realizar atividade nenhuma	29	25,2%	2	1,7%	
Trabalhos domésticos	115	100,0%	115	100,0%	<0,001
Nenhuma dificuldade	4	3,5%	42	36,5%	
Dificuldade	5	4,3%	22	19,1%	
Dificuldade moderada	18	15,7%	32	27,8%	
Dificuldade intensa	46	40,0%	10	8,7%	
Não pode realizar atividade nenhuma	42	36,5%	9	7,8%	
Abrir tampa de um vidro	115	100,0%	115	100,0%	<0,001
Nenhuma dificuldade	2	1,7%	32	27,8%	
Dificuldade	3	2,6%	20	17,4%	
Dificuldade moderada	15	13,0%	33	28,7%	
Dificuldade intensa	36	31,3%	15	13,0%	
Não pode realizar atividade nenhuma	59	51,3%	15	13,0%	
Carregar sacos de supermercados	115	100,0%	115	100,0%	<0,001
Nenhuma dificuldade	4	3,5%	37	32,2%	
Dificuldade	2	1,7%	22	19,1%	
Dificuldade moderada	18	15,7%	28	24,3%	
Dificuldade intensa	32	27,8%	14	12,2%	
Não pode realizar atividade nenhuma	59	51,3%	14	12,2%	
Tomar banho e vestir-se	115	100,0%	115	100,0%	<0,001
Nenhuma dificuldade	23	20,0%	82	71,3%	
Dificuldade	19	16,5%	17	14,8%	
Dificuldade moderada	32	27,8%	11	9,6%	
Dificuldade intensa	24	20,9%	3	2,6%	
Não pode realizar atividade nenhuma	17	14,8%	2	1,7%	

p- Nível descritivo do teste de McNemar

Tabela 18. Correlação item-total corrigida, Alpha de Cronbach global e se o item for excluído para Boston – gravidade dos sintomas por momentos de avaliação.

	Correlação Item - Total	Alpha de Cronbach se o item for excluído
Total - Pré (Alpha de Cronbach Global=0,905)		
Qual a intensidade da dor na mão ou punho que você tem à noite?	0,711	0,894
Quantas vezes a dor na mão ou punho acordou você durante uma noite típica nas duas últimas semanas?	0,617	0,898
Você usualmente tem dor na mão ou punho durante o dia?	0,783	0,890
Com que frequência você tem dor na mão ou punho durante o dia?	0,570	0,902
Quanto tempo, em média, duram os episódios de dor durante o dia?	0,454	0,909
Você tem adormecimento (perda da sensibilidade) em sua mão?	0,702	0,895
Você tem fraqueza na sua mão ou punho?	0,709	0,893
Você tem sensação de formigamento em sua mão?	0,614	0,898
Qual a intensidade do adormecimento (perda da sensibilidade) ou do formigamento à noite?	0,671	0,895
Com que frequência o adormecimento ou o formigamento acordaram você durante uma noite típica nas duas últimas semanas?	0,692	0,894
Você tem dificuldade em pegar e usar pequenos objetos, tais como chaves ou canetas?	0,695	0,894
Total - Pós (Alpha de Cronbach Global=0,922)		
Qual a intensidade da dor na mão ou punho que você tem à noite?	0,747	0,913
Quantas vezes a dor na mão ou punho acordou você durante uma noite típica nas duas últimas semanas?	0,650	0,917
Você usualmente tem dor na mão ou punho durante o dia?	0,765	0,912
Com que frequência você tem dor na mão ou punho durante o dia?	0,686	0,916
Quanto tempo, em média, duram os episódios de dor durante o dia?	0,614	0,922
Você tem adormecimento (perda da sensibilidade) em sua mão?	0,737	0,913
Você tem fraqueza na sua mão ou punho?	0,778	0,911
Você tem sensação de formigamento em sua mão?	0,701	0,916
Qual a intensidade do adormecimento (perda da sensibilidade) ou do formigamento à noite?	0,703	0,915
Com que frequência o adormecimento ou o formigamento acordaram você durante uma noite típica nas duas últimas semanas?	0,701	0,916
Você tem dificuldade em pegar e usar pequenos objetos, tais como chaves ou canetas?	0,619	0,919

N=115

Tabela 19. Correlação item-total corrigida, Alpha de Cronbach global e se o item forexcluído para Boston – estado funcional por momentos de avaliação.


	Correlação Item - Total	Alpha de Cronbach se o item for excluído
Total - Pré (Alpha de Cronbach Global=0,897)		
Escrever	0,542	0,899
Abotoar as roupas	0,803	0,871
Segurar um livro em quanto lê	0,776	0,874
Segurar o telefone	0,716	0,880
Trabalhos domésticos	0,607	0,890
Abrir tampa de um vidro	0,671	0,886
Carregar sacos de supermercados	0,640	0,887
Tomar banho e vestir-se	0,735	0,878
Total - Pós (Alpha de Cronbach Global=0,929)		
Escrever	0,652	0,927
Abotoar as roupas	0,747	0,921
Segurar um livro em quanto lê	0,746	0,921
Segurar o telefone	0,754	0,920
Trabalhos domésticos	0,847	0,913
Abrir tampa de um vidro	0,851	0,913
Carregar sacos de supermercados	0,813	0,917
Tomar banho e vestir-se	0,691	0,925

N=115

ANEXOS

12. Anexos

Anexo I - Carta de aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP/ Hospital São Paulo sob o parecer nº 244468

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO - UNIFESP/ HOSPITAL SÃO PAULO		
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP		
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA		
Título da Pesquisa: SINDROME DO TUNEL DO CARPO: ACURACIA DO EXAME FISICO, ULTRASSONOGRAFIA E ELETRONEUROMIOGRAFIA		
Pesquisador: João Carlos Belloti		
Área Temática:		
Versão: 2		
CAAE: 13400313.4.1001.5505		
Instituição Proponente: Universidade Federal de São Paulo ((UNIFESP))		
Patrocinador Principal: Departamento de Ortopedia e Traumatologia Fundação de Amparo a Pesquisa de São Paulo ((FAPESP))		
DADOS DO PARECER		
Número do Parecer: 244.468		
Data da Relatoria: 12/04/2013		
Apresentação do Projeto: Conforme Parecer CEP. 238472 de 05/4/2013		
Objetivo da Pesquisa: Conforme Parecer CEP. 238472 de 05/4/2013		
Avaliação dos Riscos e Benefícios: Conforme Parecer CEP. 238472 de 05/4/2013		
Comentários e Considerações sobre a Pesquisa: Conforme Parecer CEP. 238472 de 05/4/2013		
Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória: novo TCLE apresentado		
Recomendações: sem recomendações		
Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações: sem pendências adicionais.		
Situação do Parecer: Aprovado		
Endereço: Rua Botucatu, 572 1º Andar Conj. 14		
Bairro: VILA CLEMENTINO		CEP: 04.023-081
UF: SP	Município: SAO PAULO	
Telefone: (11)5539-7162	Fax: (11)5671-1062	E-mail: cepunifesp@unifesp.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SÃO PAULO - UNIFESP/
HOSPITAL SÃO PAULO



Necessita Avaliação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O colegiado acata o parecer do relator.

SAO PAULO, 12 de Abril de 2013

Assinador por:
José Osmar Medina Pestana
(Coordenador)

Endereço: Rua Botucatu, 572 1º Andar Conj. 14
Bairro: VILA CLEMENTINO **CEP:** 04.023-061
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)5539-7182 **Fax:** (11)5571-1062 **E-mail:** capunifesp@unifesp.br

Anexo II - Carta de aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa do Complexo Universitário de Taubaté - UNITAU/ Hospital Regional do Vale do Paraíba sob o parecer n° 009/13.

Hospital Regional
do Vale do Paraíba
ADMINISTRAÇÃO  SÃO CAMILO


GOVERNO DO ESTADO
SÃO PAULO


www.hospitalregionalrjag.br

AUTORIZAÇÃO

Venho por meio deste, autorizar os pesquisadores **Benedito Felipe Rabay Pimentel e João Carlos Bellotti** para a realização da pesquisa intitulada “**Síndrome do túnel do carpo: acurácia do exame clínico, ultrassonografia e eletroneuromiografia**”, nas dependências do Hospital Regional do Vale do Paraíba, no período de (07/2013) a (06/2014), a qual foi avaliada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Regional do Vale do Paraíba e deverá seguir as normas e rotinas do serviço, zelar e não alterar a organização dos documentos. Haverá, também, o compromisso da confidencialidade do pesquisador quanto a informações dos sujeitos da pesquisa.

Taubaté, 18 de julho de 2013.


Dr. Gilson Fernandes Ruivo
Clínica Médica Neurológica
02713-013 317

Dr. Gilson Fernandes Ruivo
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa

Hospital Regional do Vale do Paraíba
Dr. Frederico Vilela de Oliveira
Diretor Clínico - CRM-SP: 60294


Dr. Frederico Vilela de Oliveira
Diretor Clínico

GLOSSÁRIO

13. Glossário

Sensibilidade (S) - é a proporção de pacientes com a doença que tem um teste diagnóstico positivo.

Especificidade (E) - é a proporção de indivíduos sem a doença que tem um teste diagnóstico negativo.

Valor preditivo (VP) - é a probabilidade de doença dados os resultados de um teste diagnóstico.

Valor preditivo positivo (VP+) - é a probabilidade da doença em um paciente com um resultado positivo (anormal) de um teste diagnóstico.

Valor preditivo negativo (VP-) - é a probabilidade de não ter a doença quando o resultado de um teste diagnóstico for negativo (normal).

Prevalência (P) - é a proporção de indivíduos em uma população definida em um determinado momento no tempo em que apresenta a doença em questão.

Razão de verossimilhança (RV) - expressam quantas vezes mais ou menos é provável encontrar um resultado de um teste diagnóstico em pessoas doentes em comparação com as não doentes.

Razão de verossimilhança positivo (RV+) - é a razão entre a proporção de pessoas doentes com um resultado positivo (sensibilidade) e a proporção de pessoas não doentes com resultado positivo (1 - especificidade).

Razão de verossimilhança negativo (RV-) - é a razão entre a proporção de pessoas doentes com resultado negativo (1 - sensibilidade) e a proporção de pessoas não doentes com resultado negativo (especificidade).

FONTES CONSULTADAS

14.Fontes Consultadas

BOSSUYT PM, REISTMA JB, BRUNS DE, GATSONIS A, GLASZIOU PP, IRWING LM, LIJMER JG, MOHER D, RENNIE D, DE VET HC. Towards complete and accurate reporting of studies of diagnostic accuracy: the STARD initiative. Radiology 2003; 226:24-28.

BOSSUYT PM, REISTMA JB, BRUNS DE, GATSONIS A, GLASZIOU PP, IRWING LM, LIJMER JG, MOHER D, RENNIE D, DE VET HC, KRESSEL HY, RIFAI N, GOLUB RM, ALTMAN DG, HOOFT L, KOREVAAR DA, COHEN JF. STARD 2015: an updated list of essential items for reporting diagnostic accuracy studies. BMJ 2015; 351:h5527.

FERREIRA LM. Orientação Normativa para Elaboração e apresentação de Teses - Guia prático. Goldenberg S. São Paulo-SP: LPM Editora; 2008. 84p.

FLETCHER RH. Epidemiologia clínica: elementos essenciais. Fletcher SW, Fletcher GS. Porto Alegre-RS: Artmed; 2014. 280 p.