

João Aris Kouyoumdjian

*Síndrome do túnel do carpo:
aspectos clínico-epidemiológicos e de
condução nervosa em 668 casos*

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina
de São José do Rio Preto para obtenção do
grau de Mestre em Biologia Médica

São José do Rio Preto

1998

FICHA CATALOGRÁFICA

Kouyoumdjian, João Aris
Síndrome do túnel do carpo: aspectos
clínico-epidemiológicos e de condução
nervosa em 668 casos. São José do Rio
Preto, 1998.
64 p.:il.;29,7 cm

Dissertação de Mestrado apresentada à
Faculdade de Medicina de São José do Rio
Preto - Biologia Médica.
Orientador: Chueire, Alceu Gomes

Coordenador Geral da Pós-Graduação
Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto
Prof. Dr. Domingo Marcolino Braile

Coordenador da Pós-Graduação,
Área de Concentração Biologia Médica
Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto
Prof. Dr. Emmanuel de Almeida Burdman

Orientador
Prof. Dr. Alceu Gomes Chueire

In memoriam

Aris Kouyoumdjian, 1912-1989

"assumiu a orfandade do genocídio"

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Antônio Ricardo Toledo Gagliardi, EUA

Ao Prof. Dr. José Antônio Levy, São Paulo

Ao Prof. John B. Harris, Ph.D., Inglaterra

Ao Dr. José Carlos Dias Ferreira, Brasília

Ao Prof. Dr. Joaquim Pereira Brasil-Neto, Brasília

Aos amigos de décadas

Dr. José Almir Siqueira Aidar, São Carlos
Dra. Cláudia Regina M. B. Aidar, São Carlos
Dr. Alberto Yacubian, São Paulo
Dra. Elza Márcia T. Yacubian, São Paulo
Dr. Rupen Kuyumjian, São José do Rio Preto
Dra. Fátima G. Kuyumjian, São José do Rio Preto

À minha mãe

Parouhi Darakjian Kouyoumdjian,
matriarca símbolo da diáspora Armênia

À minha irmã

Profa. Dra. Maria Kouyoumdjian, UNIFESP (EPM),
pela ajuda na minha formação

À minha esposa Nivia pelo amor, carinho, incentivo e
dedicação incondicionais em todos os momentos

Aos meus queridos filhos João e Fernanda que, com certeza,
representam uma das razões da minha existência

Sumário

Resumo.....	8
Introdução.....	9
Casuística e Metodologia.....	12
Resultados	
1 Clínico-Epidemiológicos.....	16
2 Condução Nervosa	
2.1 Controles normais.....	30
2.2 Casuística.....	33
2.3 Motora.....	34
2.4 Sensitiva.....	38
Discussão.....	48
Sumário e Conclusões.....	66
Referências Bibliográficas.....	69
Summary.....	76

Lista de Abreviaturas

DMR = diferença de latência sensitiva entre os nervos mediano e radial
DP = desvio-padrão
LDM = latência distal motora
LSN = limite superior de normalidade
PAMC = potencial de ação motor composto
PAS = potencial de ação do nervo sensitivo
STC = síndrome do túnel do carpo
VC = velocidade de condução

cm = centímetros
mm = milímetros
uV = microvolts
mV = milivolts
m/s = metros por segundo
ms = milissegundos

> maior que
< menor que
≥ igual ou maior que
≤ igual ou menor que
± mais ou menos
°C graus Celsius
% percentagem

Resumo

Foram estudados 668 pacientes (1.059 mãos) com síndrome do túnel do carpo (STC) entre janeiro de 1989 e junho de 1996. O critério de seleção e inclusão dos pacientes baseou-se na diferença de latência sensitiva $\geq 1,0$ ms entre os potenciais de ação sensitivos (PAS) dos nervos mediano e radial após estimulação simultânea no pulso e registro no I dedo (DMR), representando diferença maior que 6 desvios-padrão. Todos os casos tiveram estudo eletrofisiológico bilateral, sendo excluídos casos com cirurgia prévia ou evidência de neuropatia periférica.

A idade variou de 17 a 83 anos com média de 47,5 anos; 91,3% eram do sexo feminino; 72% referiam sintomatologia bilateral e 85,3% no período noturno/matinal; dor, dormência e formigamento foram conjuntamente referidos por 64,4%, sendo que dor como sintoma isolado foi raro; além da mão, houve extensão do quadro algíco para outros territórios em 39,4%; os sintomas ocorreram em todos dos dedos em 42,5% seguido do III, III-IV, I-II-III e II-III-IV dedos; não houve correlação precisa com antecedentes traumáticos no pulso. A duração da sintomatologia foi ampla, variando de 1 a > 120 meses; não houve correlação entre tempo de sintomatologia e gravidade da compressão do nervo mediano no carpo.

Valor de DMR $\geq 1,0$ ms correlacionou-se em 95% dos casos com latência distal motora do nervo mediano > 4,25 ms (80 mm) e com latência distal sensitiva pulso - II dedo $\geq 3,01$ ms (VC $\leq 46,4$ m/s), pulso - III dedo $\geq 3,14$ ms (VC $\leq 44,6$ m/s) e pulso - IV dedo $\geq 3,26$ ms (VC $\leq 42,9$ m/s), todos com 140 mm de distância e latência medida no início do PAS.

Os resultados estabelecem novos critérios anormais para o diagnóstico eletrofisiológico de STC em uma população brasileira para condução motora (latência distal motora do nervo mediano) e sensitiva (latência distal sensitiva do nervo mediano para dedos II, III e IV) desde que foram calculados após DMR $\geq 1,0$ ms (diagnóstico seguro de STC em praticamente 100% dos casos suspeitos).

Introdução

O síndrome do túnel do carpo (STC) representa a neuropatia compressiva mais comum, melhor definida e mais estudada do ser humano. O nervo mediano pode ser comprimido na região do túnel do carpo por qualquer proliferação tenossinovial, anormalidade da articulação do pulso, tumor ou anomalia muscular. O túnel do carpo é delimitado dorsal e lateralmente pelos ossos do carpo e ventralmente (volar) pelo espesso ligamento transverso do carpo. Pelo seu interior passam além do nervo mediano, mais nove tendões flexores (*flexor digitorum superficialis I-IV*, *flexor digitorum profundus I-IV* e *flexor pollicis longus*), deixando o espaço muito vulnerável à anormalidades inflamatórias desses últimos, ocasionando edema e aumento pressórico no túnel. Após passar pelo túnel, o nervo mediano dividi-se em 5 ramos: 4 digitais sensitivos para parte anterior (palmar) do I dedo, II/III dedos e parte lateral do IV dedo e 1 recorrente motor para musculatura da região tenar mediano-dependente (figuras 1 e 2). As artérias radial e ulnar, assim como os nervos ulnar e radial superficial não passam pelo túnel do carpo. A prevalência do STC varia de 51 a 125:100.000, ocorrendo mais freqüentemente no sexo feminino entre 40 e 60 anos. A compressão do nervo mediano no túnel do carpo decorre na maioria dos casos de tenossinovite crônica flexora não específica, podendo ocorrer também em muitas outras entidades nosológicas ou lesões que ocupem espaço no túnel. O diagnóstico clínico e eletrofisiológico precisos, com tratamento precoce, conduzem à cura completa na maioria dos casos (Dawson et al., 1990; AAN, 1993; AAN et al., 1993; Jablecki et al., 1993; Ross & Kimura, 1995).

Academia Americana de Neurologia, Associação Americana de Medicina Eletrodiagnóstica e Academia Americana de Medicina Física e Reabilitação idealmente recomendam seis condições para estudo adequado de STC (Jablecki et al., 1993; AAN et al., 1993): 1. Estudo prospectivo. 2. Diagnóstico clínico de STC independente dos achados eletrofisiológicos:

dor/parestesia noturna, reprodução da parestesia por meio de manobras, déficit sensitivo no território no nervo mediano e fraqueza/atrofia dos músculos inervados pelo mediano. 3. Testes eletrofisiológicos reproduzíveis. 4. Temperatura do membro adequada com valores de referência relatados. 5. Valores normais de referência por estudo concomitante ou prévio no mesmo laboratório. 6. Critério de anormalidade com variação e média ± 2 desvios-padrão (DP).

O principal método diagnóstico para a STC é o exame eletroneuromiográfico, particularmente condução nervosa, comprovando bloqueio sensitivo-motor do nervo mediano no carpo, com aumento de latência e redução da velocidade de condução (VC). A redução da VC no sítio compressivo decorre de desmielinização focal (nodal) ou segmentar (internodo completo) que representam base fisiopatogênica das neuropatias compressivas (Parry, 1996).

O presente trabalho tem por objetivo estudar os aspectos clínicos, epidemiológicos e de condução nervosa em 668 casos (1.059 mãos) de STC, casuística ainda não relatada na literatura nacional.

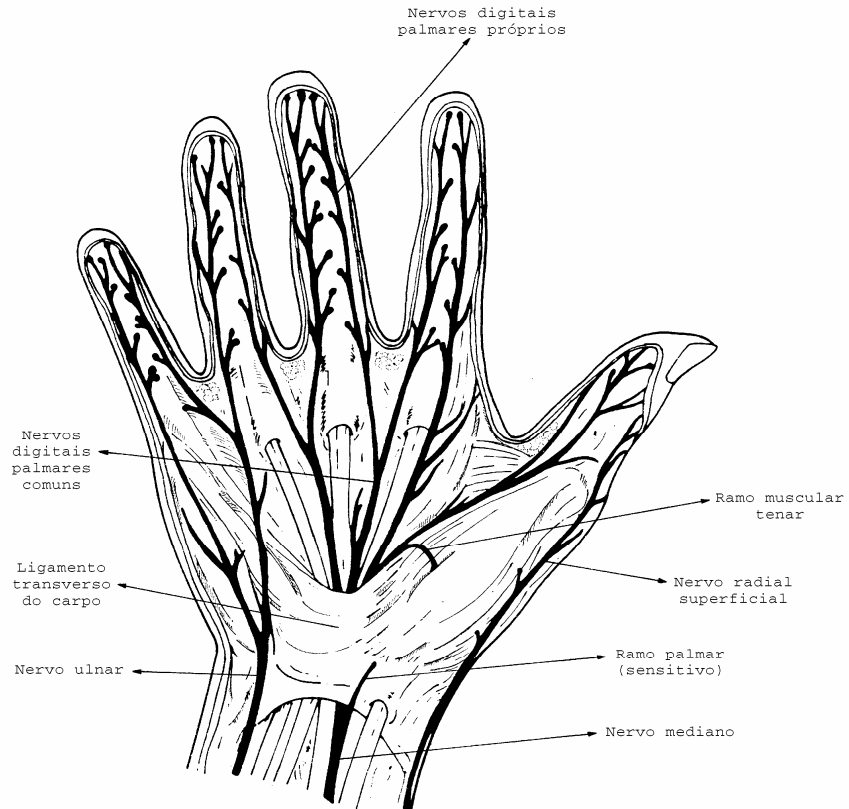


Figura 1 - Desenho anatômico da mão mostrando ligamento transverso do carpo e nervos mediano, ulnar e radial.

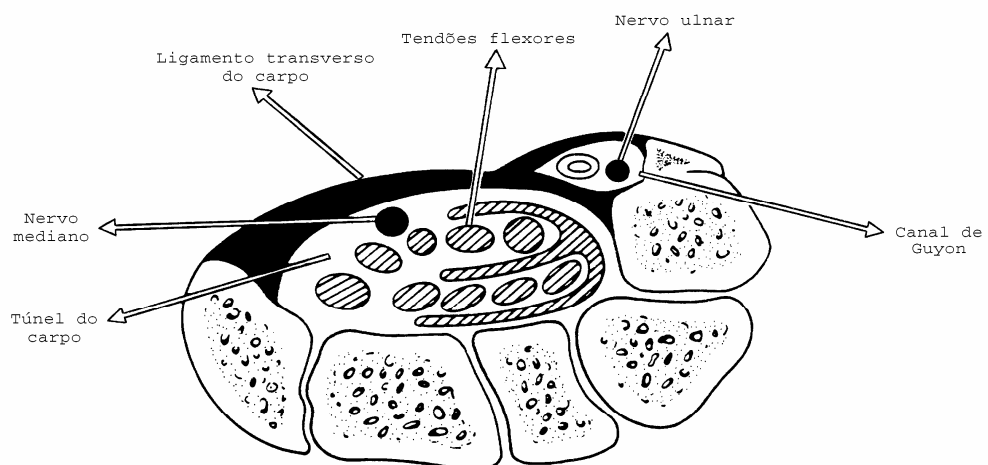


Figura 2 - Corte transversal esquemático da região carpal.

Casuística e Metodologia

No período entre 17 de janeiro de 1989 a 10 de junho de 1996 foram estudados 885 pacientes com diagnóstico eletrofisiológico compatível com STC. Os primeiros 154 pacientes foram analisados retrospectivamente e o restante prospectivamente, segundo protocolo especialmente desenvolvido. Todos os pacientes foram atendidos no consultório do autor (privados, conveniados e do Sistema Único de Saúde), sendo submetidos a exame de condução nervosa no mesmo aparelho, modelo ATI 9000, e nas mesmas condições ambientais. A temperatura da sala variou de 20 a 31°C sendo aquecida ou refrigerada de acordo com a necessidade. As mãos foram aquecidas por meio de imersão em água quente por 2 minutos quando necessário.

O critério eletrofisiológico de inclusão na casuística foi diferença de latência igual ou maior a 1,0 milissegundo (ms) entre os potenciais de ação sensitivos (PAS) do nervo mediano e radial (DMR), obtidos após estimulação antidrômica no pulso e registro no I dedo por meio de eletrodos de anel separados a 2-3 cm (ativo proximal). A estimulação no pulso foi entre a linha média e a borda radial, permitindo desencadeamento de estímulos tanto ao nervo mediano como ao nervo radial; nos casos mais difíceis, o estimulador foi desviado lateral (nervo radial) ou medialmente (nervo mediano) para melhor desencadeamento dos PAS. A distância entre a estimulação e o registro foi de 100 milímetros (mm) com pequena variação em alguns casos, dependendo do tamanho da mão. A duração do estímulo foi de 0,05 ms e ocasionalmente 0,1 ms; a intensidade foi definida pouco acima da máxima resposta obtida em termos de amplitude do PAS (estimulação supramáxima). A medida de latência foi feita no início do PAS dos nervos mediano e radial; não foram considerados valores de amplitude dos potenciais.

Normatização da DMR foi realizada em 70 pacientes (125 mãos), sendo 61 do sexo feminino e 9 do sexo masculino; não havia qualquer evidência clínica de doença neuromuscular ou sintomatologia sugestiva de STC nos membros superiores. Os parâmetros técnicos foram os mesmos descritos acima; a faixa etária variou de 17 a 70 anos (média = 36,9) sendo 87% do sexo feminino e 13% masculino.

O valor de corte da DMR estabelecido no presente trabalho foi com valor igual ou maior a 1,0 ms, representando praticamente média + 6 DP não deixando dúvida quanto a diagnóstico eletrofisiológico de STC. O valor utilizado em neurofisiologia clínica, como já foi relatado anteriormente, é de média + 2 DP como limite superior de normalidade (LSN) de latências distais.

Os critérios de exclusão da casuística original foram:

1. Exame de condução nervosa realizado para STC com cirurgia anterior.
2. Exame de condução nervosa realizado para STC em apenas um membro superior.
3. Exame de condução nervosa anormal realizado mais de uma vez no mesmo paciente; nesses casos foi utilizado apenas o primeiro.
4. Pacientes nos quais o PAS do nervo radial não foi obtido no segmento pulso - I dedo.
5. VC motora do nervo ulnar no antebraço menor que 50,0 metros por segundo (m/s) uni ou bilateralmente para exclusão de neuropatia periférica.
6. PAS do nervo ulnar, segmento pulso - V dedo (antidrômico) com amplitude menor que 15 microvolts (uV), pico-pico, uni ou bilateralmente, para exclusão de neuropatia periférica.
7. Pacientes assintomáticos.

Depois de aplicados os critérios de exclusão, restaram 668 pacientes correspondentes a 1.059 mãos com diagnóstico de STC que serão analisados no presente estudo.

As técnicas eletrofisiológicas utilizadas no exame de condução nervosa dos pacientes são a seguir detalhadas:

1. *Condução nervosa motora.* O potencial de ação motor composto (PAMC) do nervo mediano foi obtido após estimulação percutânea no pulso e fossa cubital, com duração de 0,2 ms e intensidade pouco acima da máxima amplitude obtida (estímulo supramáximo). O registro foi realizado fixando-se 2 eletrodos na forma de discos (10 mm) em região tenar (ativo) e na articulação metacarpofalangeana do I dedo, 3-4 cm distal (referência). A latência distal motora foi medida no início da deflexão negativa do PAMC; a distância entre o pulso e o registro na região tenar, rigorosamente observada em todos os casos, foi de 80 mm. A amplitude do PAMC foi medida pico a pico e descrita em milivolts (mV). A VC nervosa motora no antebraço (m/s) foi calculada dividindo-se a distância entre o ponto de estimulação distal e proximal (mm) pelo valor da latência proximal menos o valor da latência distal (ms). O índice de latência terminal foi obtido dividindo-se a distância entre a estimulação distal e o registro (80 mm) pela multiplicação da VC motora na antebraço (m/s) e a latência distal motora (ms). Resultado menor ou igual a 0,34 corresponde a índice de latência terminal com bloqueio distal (Simovic & Weibweg, 1997).

2. *Condução nervosa sensitiva.* O PAS do nervo mediano foi obtido após estimulação percutânea no pulso com duração de 0,05 ms e intensidade pouco acima da máxima amplitude obtida (estímulo supramáximo). O registro foi realizado colocando-se 2 eletrodos de anel nos dedos II, III e/ou IV, ativo 2-3 cm proximal ao referência. A latência foi medida no início da deflexão negativa do PAS; a distância entre o pulso e os eletrodos de registro nos dedos, rigorosamente observada em todos os casos, foi de 140 mm. A amplitude do PAS foi medida pico a pico e descrita em uV; foi utilizada promediação de até 100 estímulos nos casos com PAS de baixa amplitude. A VC

nervosa sensitiva (m/s) foi calculada dividindo-se a distância entre o ponto de estimulação e o registro (140 mm) pela latência obtida (ms).

Em toda metodologia eletrofisiológica empregada foi utilizado filtro de 10kHz - 10Hz e varredura de 2 ms/divisão (ocasionalmente 5 ms/divisão nos casos de grande aumento de latência motora). O ganho foi de 20 - 50 uV/divisão na condução nervosa sensitiva (ocasionalmente menor quando utilizada técnica de promediação) e 2-5 mV/divisão na condução nervosa motora (menor quando PAMC de baixa amplitude).

Não foram utilizados valores normais de referência para condução nervosa sensitiva e motora (exceto índice de latência terminal), pois os resultados obtidos são correspondentes a DMR maior ou igual a 1,0 ms (valores sempre relativos a esse).

Foram analisadas as seguintes variáveis clínico-epidemiológicas: idade, sexo, tempo de evolução, localização, horário e tipo de sintomatologia, presença de atrofia tenar, especialidade do médico que referiu o caso, doenças associadas conhecidas do(a) paciente, antecedentes traumáticos e achados eletroneuromiográficos associados ao STC.

Resultados

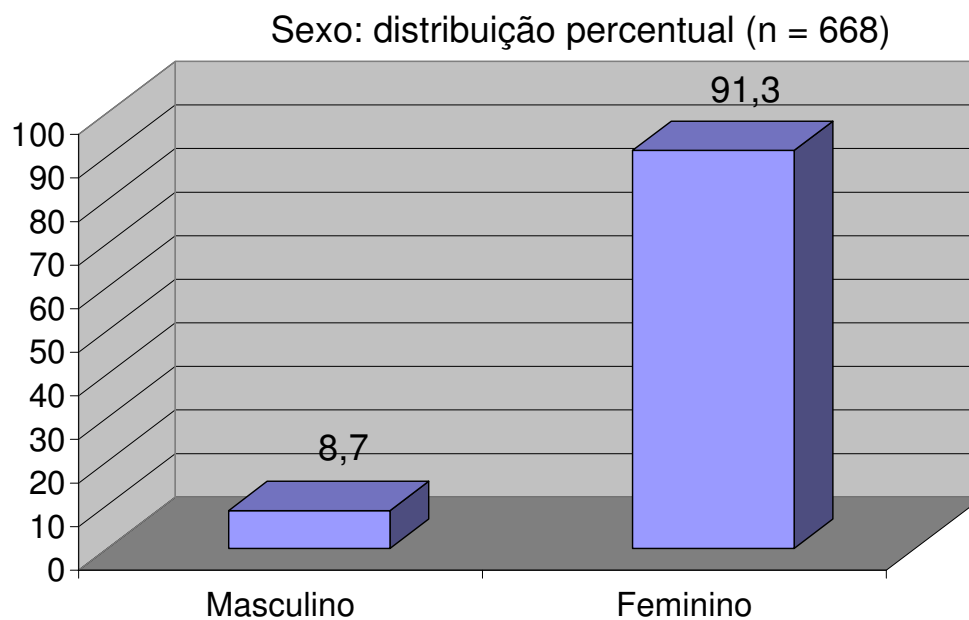
1. Clínico-Epidemiológicos

1.1 Sexo

Entre os 668 casos estudados, 610 (91,3%) eram do sexo feminino e 58 (8,7%) do sexo masculino. Tabela 1.

Tabela 1. Sexo

Sexo	Pacientes	Percentagem
Masculino	58	8,7
Feminino	610	91,3
Total	668	100,0



1.2 Idade

A idade variou de 17 a 83 anos com média de 47,5. Na média geral não houve diferença significativa de idade entre os sexos feminino (média = 47,6 com variação de 17 a 83 anos) e masculino (média = 46,4 com variação de 21 a 71 anos). Na

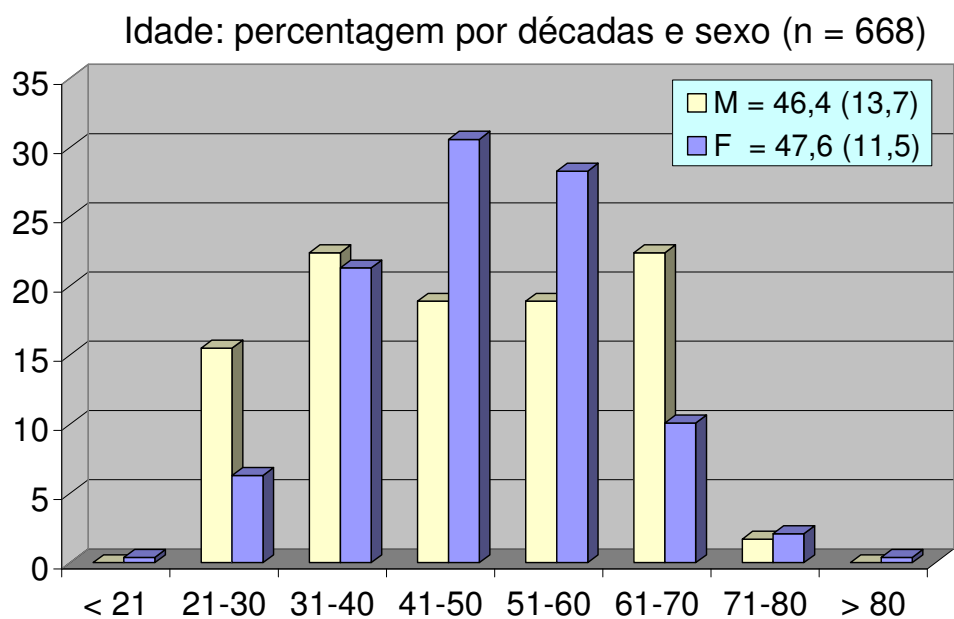
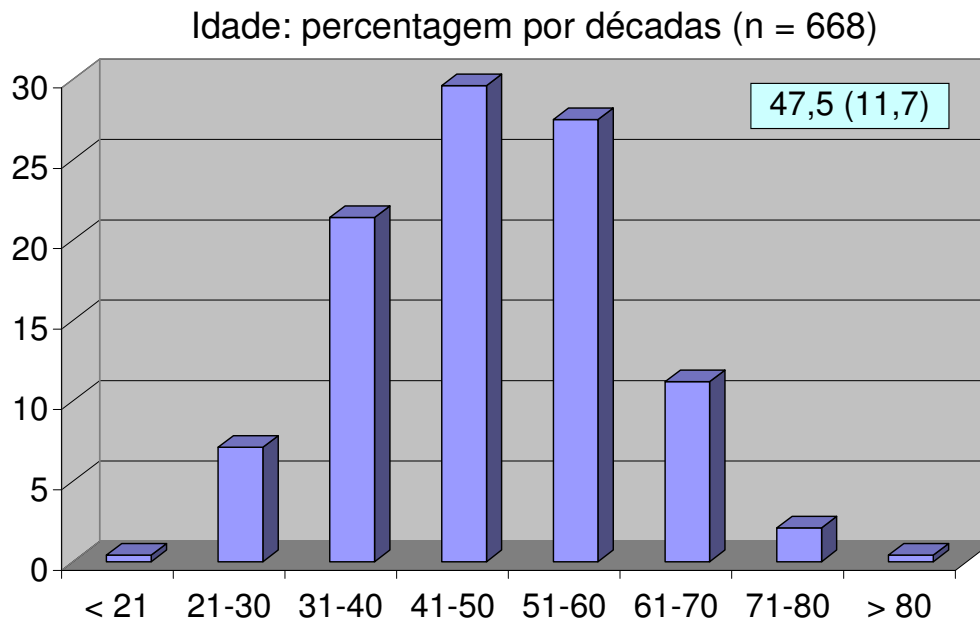
distribuição da idade por décadas, observa-se grande incidência entre 31 e 60 anos (pico entre 41 e 50 anos) no sexo feminino. Os pacientes do sexo masculino, contudo, tiveram distribuição mais uniforme entre 21 e 70 anos, sendo muito maior do que o feminino entre 21 e 30 anos e 61 e 70 anos. Em ambos os sexos não foram registrados casos na primeira década, foi rara na segunda década e em igual número entre 71 e 80 anos. Tabelas 2 e 3.

Tabela 2. Distribuição total por sexo e idade

Sexo	Pacientes	Idade (m ± DP)	Variação
Total	668	47,5 ± 11,7	17 - 83
Masculino	58	46,4 ± 13,7	21 - 71
Feminino	610	47,6 ± 11,5	17 - 83

Tabela 3. Distribuição por décadas (idade) e sexo

Idade	Pacientes	%	Masc	%	Fem	%
< 21	3	0,4	0	0,0	3	0,4
21-30	48	7,1	9	15,5	39	6,3
31-40	143	21,4	13	22,4	130	21,3
41-50	198	29,6	11	18,9	187	30,6
51-60	184	27,5	11	18,9	173	28,3
61-70	75	11,2	13	22,4	62	10,1
71-80	14	2,1	1	1,7	13	2,1
> 80	3	0,4	0	0,0	3	0,4
Total	668	100,0	58	100,0	610	100,0



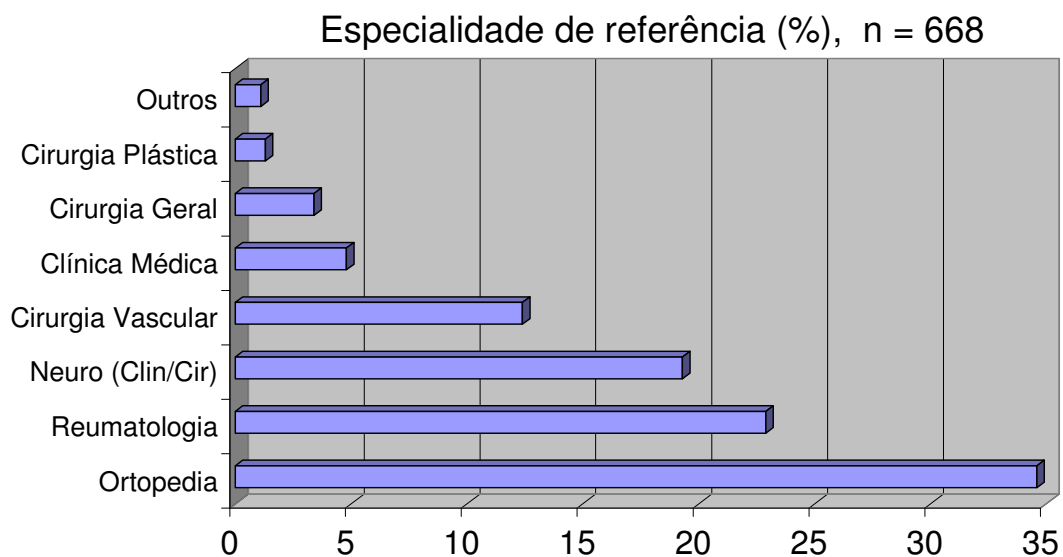
1.3 Especialidade de referência

A maioria dos pacientes foi enviada para avaliação eletrofisiológica após ser consultada nas áreas de Ortopedia

(34,6%), Reumatologia (22,9%), Neurologia/Neurocirurgia (19,3%) ou Cirurgia Vascular (12,4%). Tabela 4.

Tabela 4. Especialidade de referência

Especialidade	Pacientes	Porcentagem
Ortopedia	231	34,6
Reumatologia	153	22,9
Neurologia/Neurocirurgia	129	19,3
Cirurgia Vascular	83	12,4
Clínica Médica	32	4,8
Cirurgia Geral	23	3,4
Cirurgia Plástica	9	1,3
Outros	8	1,1
Total	668	100,0



1.4 Lado acometido referido pelo paciente

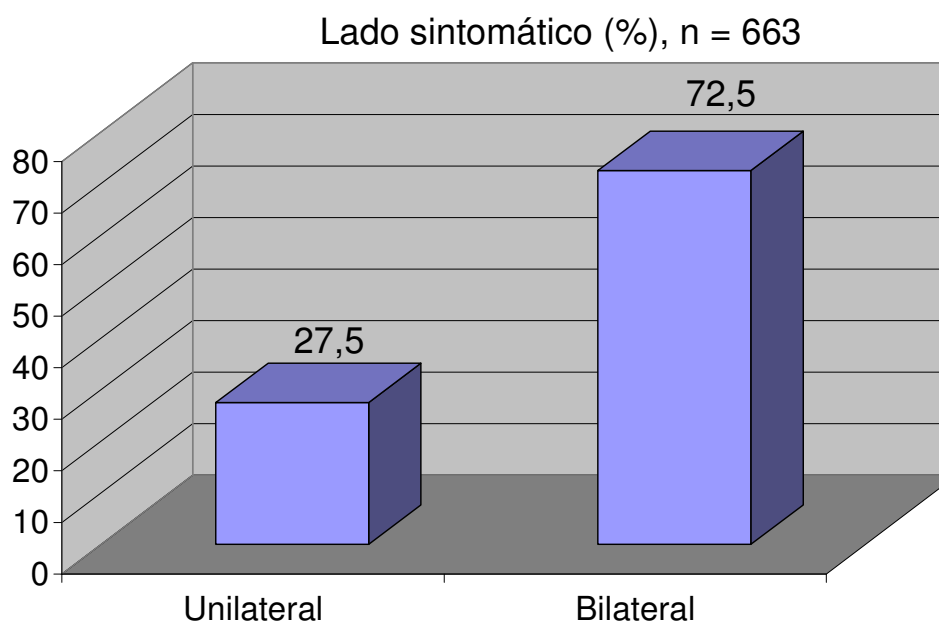
A sintomatologia foi referida bilateralmente pelos pacientes em 72,5% (simétrica em 20,2%, maior à direita em 38,0% e maior à esquerda em 14,3%) e unilateralmente em 27,5% (direita em 19,3% e esquerda em 8,1%). Tabelas 5 e 6.

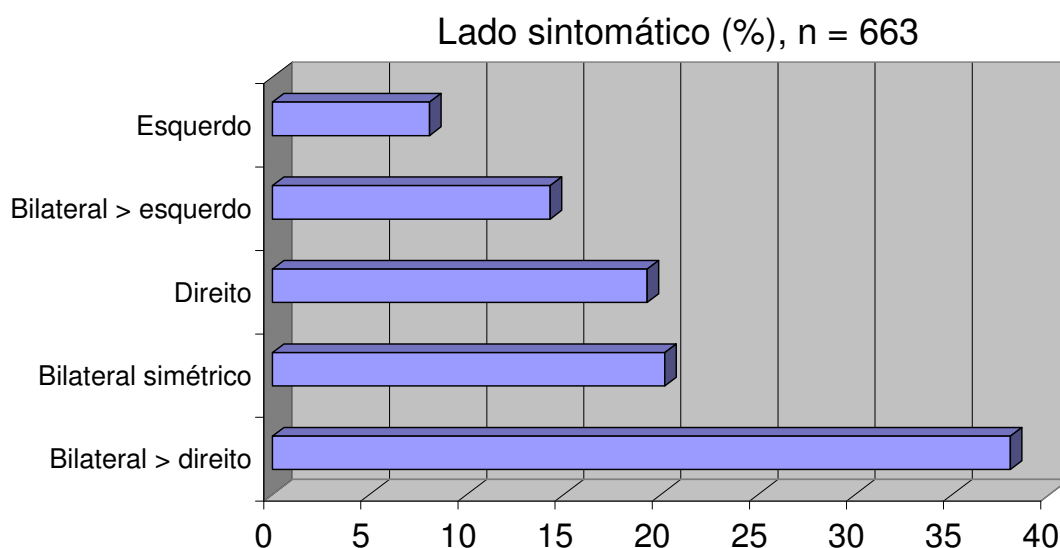
Tabela 5. Lado sintomático, ordem decrescente

Lado	Pacientes	Percentagem
Bilateral maior à direita	252	38,0
Bilateral simétrico	134	20,2
Direito	128	19,3
Bilateral maior à esquerda	95	14,3
Esquerdo	54	8,1
Total	663	100,0

Tabela 6. Lado sintomático geral

Lado	Pacientes	Percentagem
Unilateral	182	27,5
Bilateral	481	72,5
Total	663	100,0



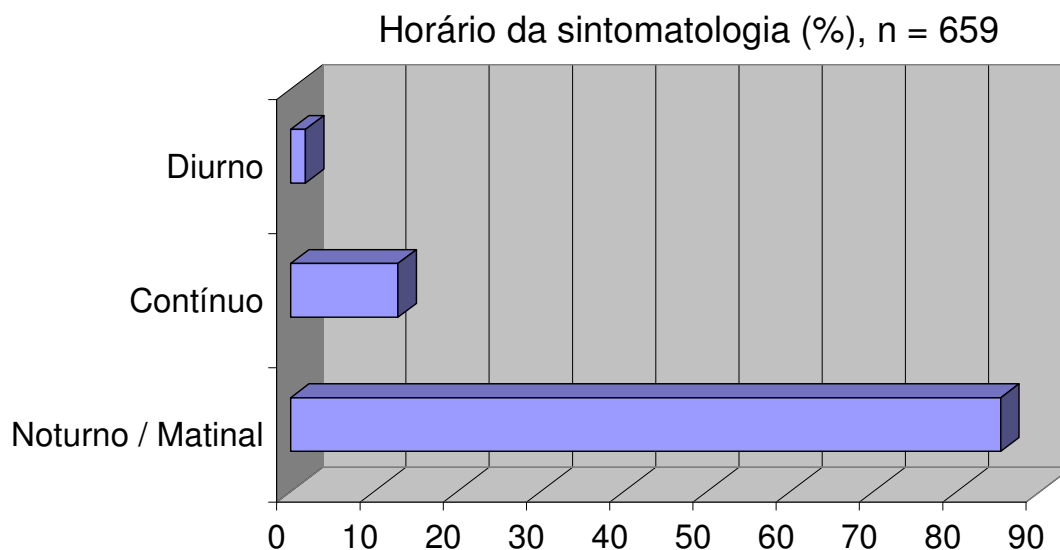


1.5 Horário

A grande maioria dos pacientes (85,3%) apresentou sintomatologia predominantemente no período noturno e matinal (ao despertar). A sintomatologia apenas no período diurno foi rara, ocorrendo em apenas 1,8% dos casos. Tabela 7.

Tabela 7. Horário da sintomatologia

Horário	Pacientes	Percentagem
Noturno/Matinal	562	85,3
Contínuo	85	12,9
Diurno	12	1,8
Total	659	100,0

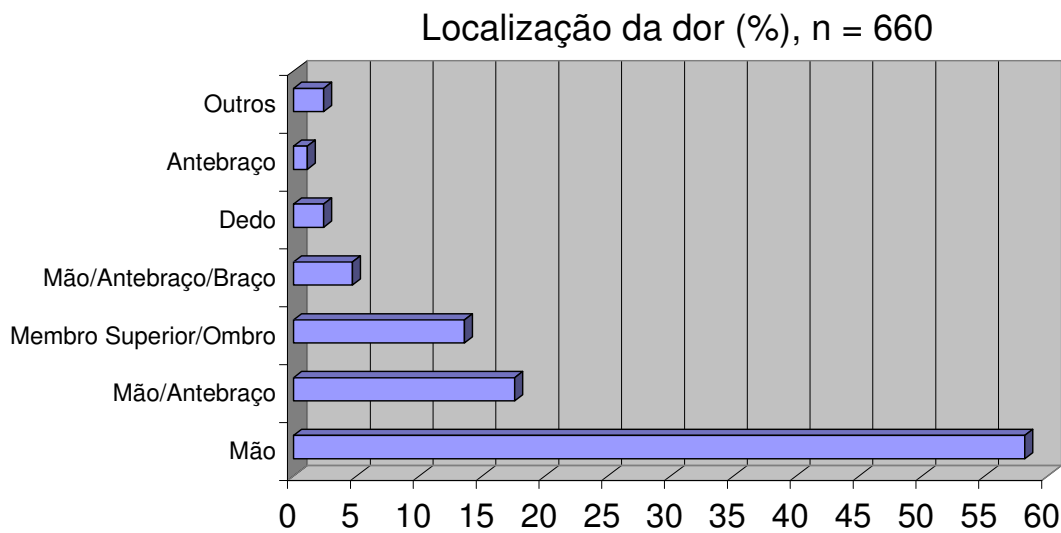


1.6 Dor

O quadro álgico apenas em território distal à compressão no carpo (mão) ocorreu em pouco mais da metade dos casos (58,2%). Houve extensão para antebraço em 17,6% e para todo membro superior incluindo ombro em 13,6%. O quadro álgico apenas em dedos isolados ou combinados foi pouco comum (2,4%). Tabela 8.

Tabela 8. Localização da dor

Localização	Pacientes	Percentagem
Mão	384	58,2
Mão/Antebraço	116	17,6
Membro Superior/Ombro	90	13,6
Mão/Antebraço/Braço	31	4,7
Dedo	16	2,4
Antebraço	7	1,1
Outros	16	2,4
Total	660	100,0

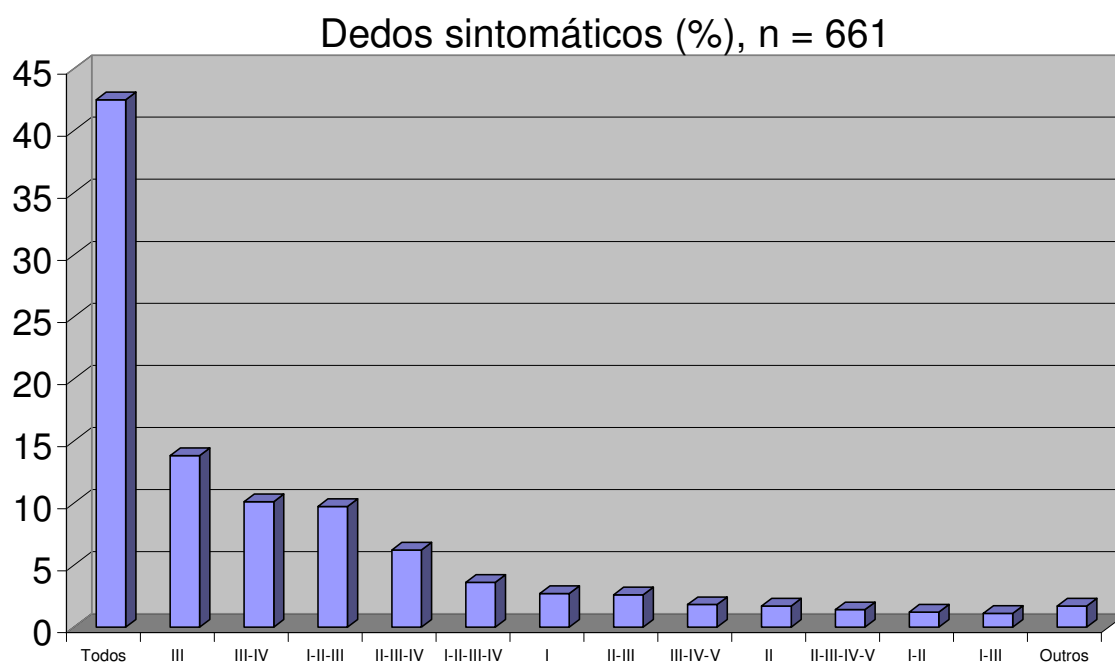


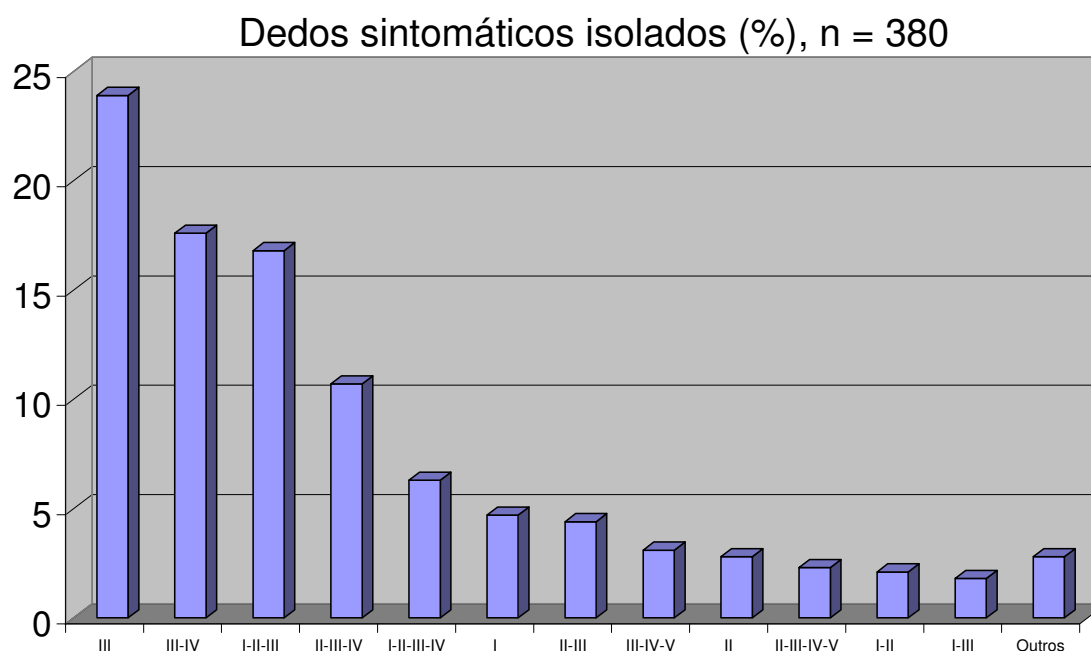
1.7 Sintomatologia geral referida nos dedos

A maioria dos pacientes (42,5%) referiu sintomatologia em todos os dedos, sem conseguir definir localização. Quando os dedos eram localizados, a referência foi mais freqüente no III dedo (13,8%), III-IV dedos (10,1%), I-II-III dedos (9,7%) e II-III-IV dedos (6,2%); em todos esses grupos os dedos estão relacionados ao nervo mediano. Os dedos isolados mais acometidos foram na ordem: III dedo (13,8%), I dedo (2,7%) e II dedo (1,7%); não houve queixa de acometimento isolado dos dedos IV ou V. Tabela 9.

Tabela 9. Dedos sintomáticos (total e isolados)

Dedos	Pacientes	Percentagem	Dedos isolados n=380
Todos	281	42,5	-
III	91	13,8	23,9
III-IV	67	10,1	17,6
I-II-III	64	9,7	16,8
II-III-IV	41	6,2	10,7
I-II-III-IV	24	3,6	6,3
I	18	2,7	4,7
II-III	17	2,6	4,4
III-IV-V	12	1,8	3,1
II	11	1,7	2,8
II-III-IV-V	9	1,4	2,3
I-II	8	1,2	2,1
I-III	7	1,1	1,8
Outros	11	1,7	2,8
Total	661	100,0	100,0



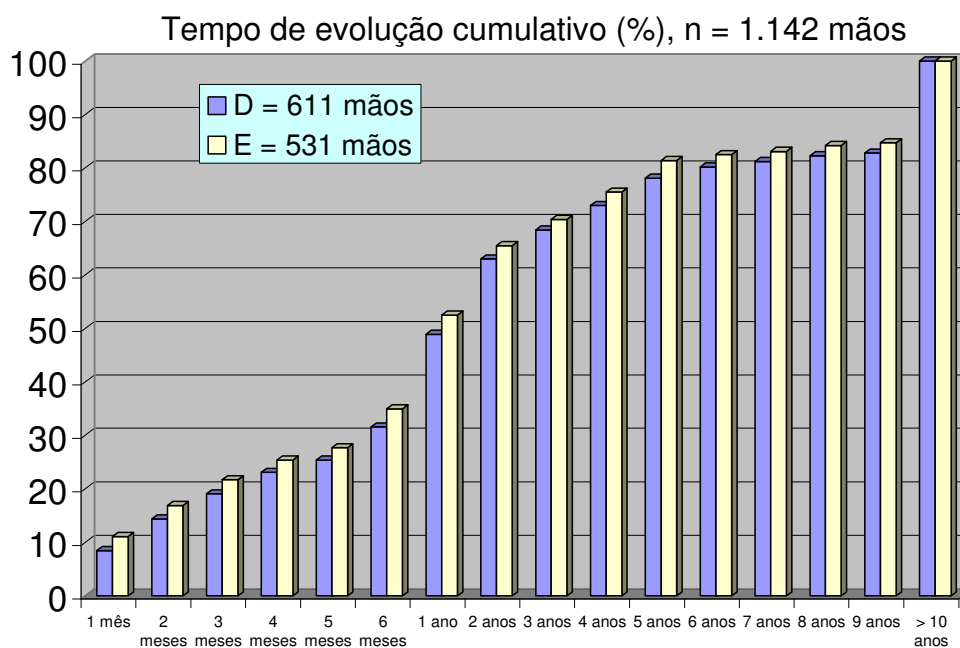


1.8 Tempo de evolução

A duração da sintomatologia pode ser agrupada de várias formas. Os pacientes com tempo de evolução de até 1 mês corresponderam a 9,7%, até 6 meses, 33,1%, até 1 ano, 50,6%, até 2 anos, 64,1% e até 5 anos, 79,5%. Deve ser salientado que 16,2% dos casos vieram para avaliação eletrofisiológica com duração de sintomatologia de pelo menos 10 anos. Não houve diferença no tempo de evolução no lado direito ou esquerdo. Tabela 10.

Tabela 10. Tempo de evolução e lado

Tempo	Pacientes Acumulado %		Pacientes Acumulado %	
	Direito		Esquerdo	
1 mês	52	8,5	59	11,1
2 meses	88	14,4	90	16,9
3 meses	117	19,1	115	21,7
4 meses	141	23,1	135	25,4
5 meses	155	25,4	147	27,7
6 meses	193	31,6	186	35,0
1 ano	299	48,9	279	52,5
2 anos	385	63,0	348	65,5
3 anos	418	68,4	374	70,4
4 anos	446	73,0	401	75,5
5 anos	477	78,1	432	81,4
6 anos	490	80,2	438	82,5
7 anos	496	81,2	441	83,1
8 anos	503	82,3	447	84,2
9 anos	506	82,8	450	84,7
≥ 10 anos	611	100,0	531	100,0
Total	611	100,0	531	100,0

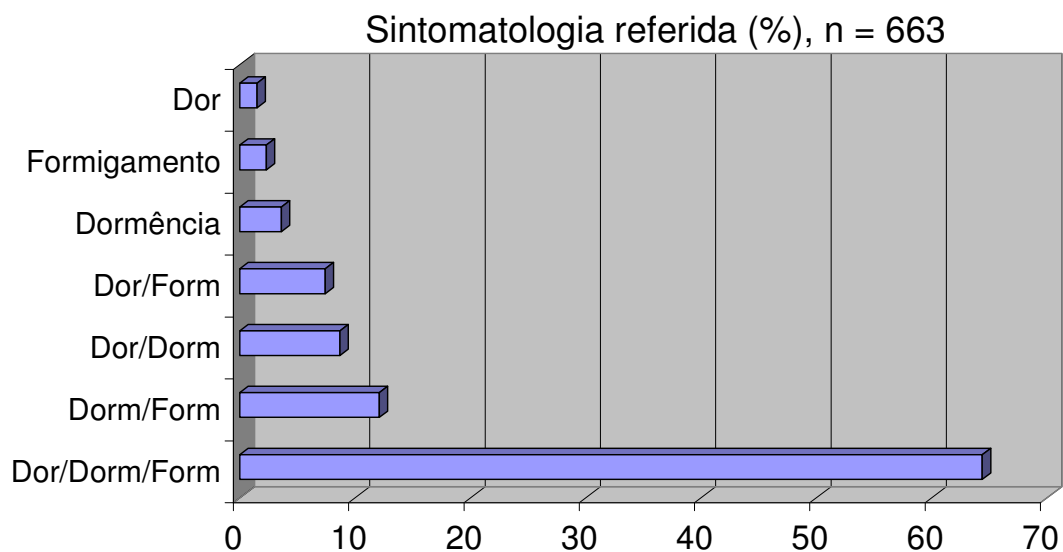


1.9 Sintomatologia referida (dor/dormência/formigamento)

A grande maioria dos pacientes queixou-se de dor, dormência e formigamento (64,4%). Deve ser salientado que raros casos (1,5%) tiveram apenas dor como sintoma. Tabela 11.

Tabela 11. Sintomatologia referida

Sintoma	Pacientes	Porcentagem
Dor/dormência/formigamento	427	64,4
Dormência/formigamento	80	12,1
Dor/dormência	58	8,7
Dor/formigamento	49	7,4
Dormência	24	3,6
Formigamento	15	2,3
Dor	10	1,5
Total	663	100,0

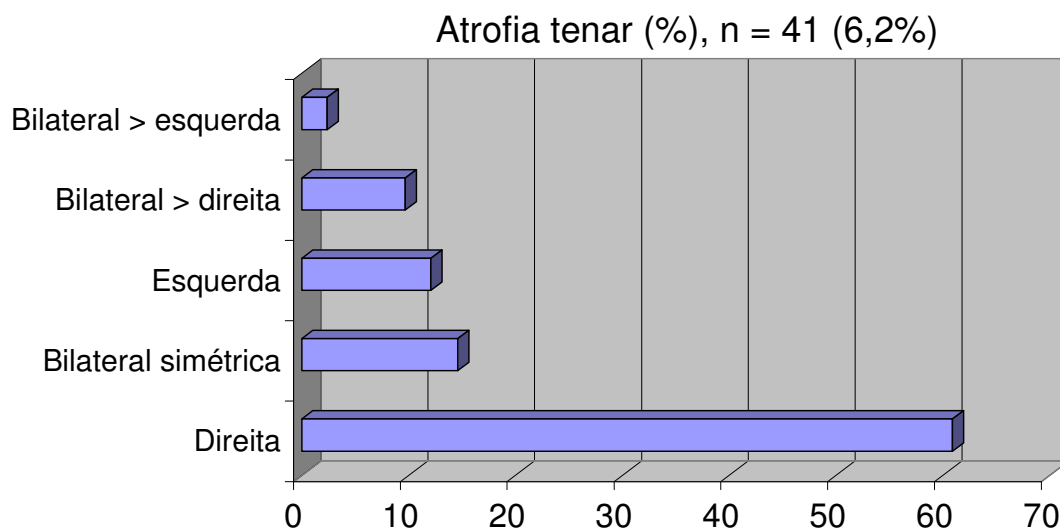


1.10 Atrofia tenar

Atrofia tenar, refletindo degeneração axonal (desnervação) do nervo mediano, ocorreu em 6,2% dos casos, sendo 3,8% à direita. Tabela 12.

Tabela 12. Atrofia tenar, número e lado

Lado atrofia	Pacientes	%	Atrofia (n=41), %
Direita	25	3,8	60,9
Bilateral simétrica	6	0,9	14,6
Esquerda	5	0,8	12,1
Bilateral (> direita)	4	0,6	9,7
Bilateral (> esquerda)	1	0,2	2,4
Sem atrofia	624	93,8	----
Total	665	100,0	100,0



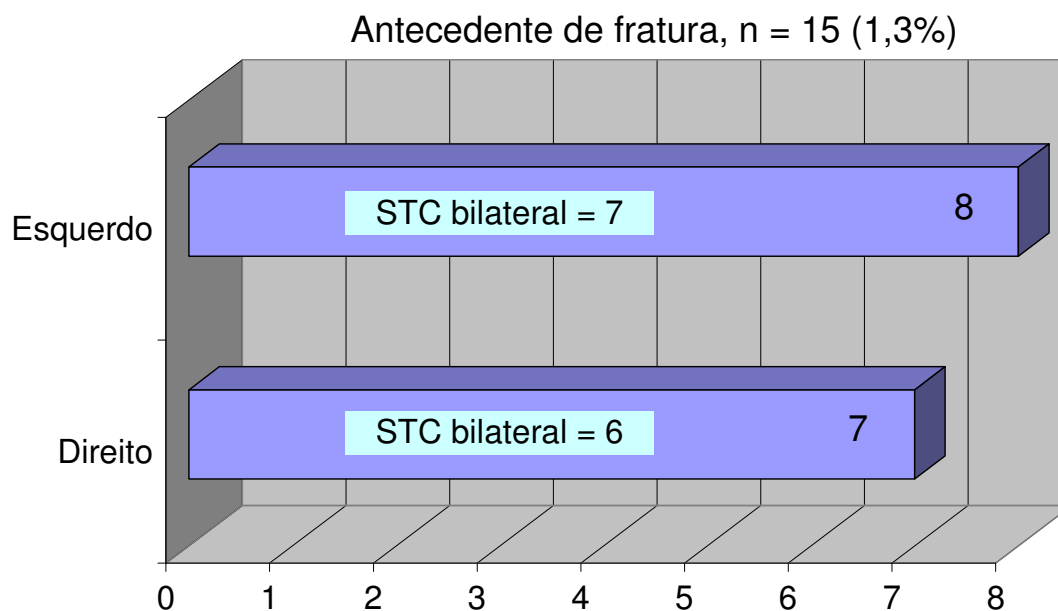
1.11 Antecedente de fratura

O antecedente de fratura no pulso ou terço inferior do antebraço ocorreu em 1,3% e desses apenas em 2 casos (0,17% do total) houve correlação entre o lado da fratura e o lado

sintomático do STC. Nesse ítem o critério de anormalidade usado foi $DMR \geq 0,5$ ms. Tabela 13.

Tabela 13. Fratura e correlação com STC

Lado fratura	Pacientes	Correlação
Direito	7	STC bilateral 6 casos
Esquerdo	8	STC bilateral 7 casos

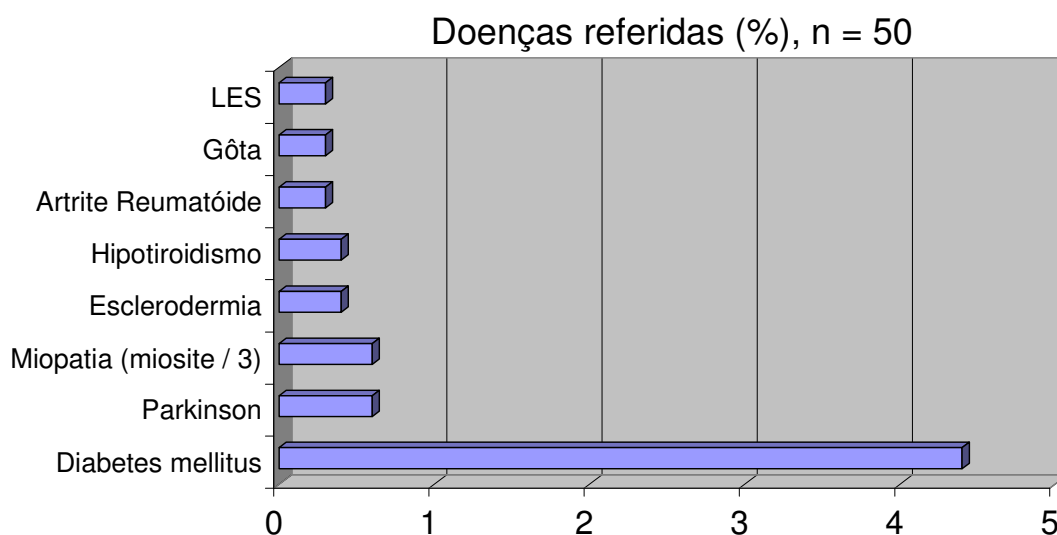


1.12 Doenças referidas

O maior grupo percentual em termos de doença associada conhecida pelos pacientes correspondeu ao diabetes mellitus com 4,4%. Doenças associadas com menor incidência foram Parkinson e miopatia com 0,6%, esclerodermia e hipotireoidismo com 0,4% e artrite reumatóide, gôta e lúpus eritematoso sistêmico com 0,3%. Tabela 14.

Tabela 14. Doenças associadas conhecidas

Doença	Pacientes	Porcentagem
Diabetes mellitus	30	4,4
Parkinson	4	0,6
Miopatia (Polimiosite/3)	4	0,6
Esclerodermia	3	0,4
Hipotiroidismo	3	0,4
Artrite Reumatóide	2	0,3
Gôta	2	0,3
Lupus Eritematoso Sistêmico	2	0,3
Total	668	100,0



2. Condução nervosa (achados eletrofisiológicos)

2.1 Controles normais

A DMR normal foi calculada em 70 pacientes (125 mãos), 61 do sexo feminino e 9 do sexo masculino, faixa etária entre 17 a 70 anos (média = 36,9), conforme já detalhado anteriormente. Os resultados são apresentados na tabela 15 e gráfico 1 mostrando LSN da DMR (média + 2 DP) igual a 0,48 ms

para o lado direito, 0,38 ms para o lado esquerdo e 0,43 ms para o total.

Tabela 15. Normatização da DMR em 125 mãos: idade, sexo e LSN

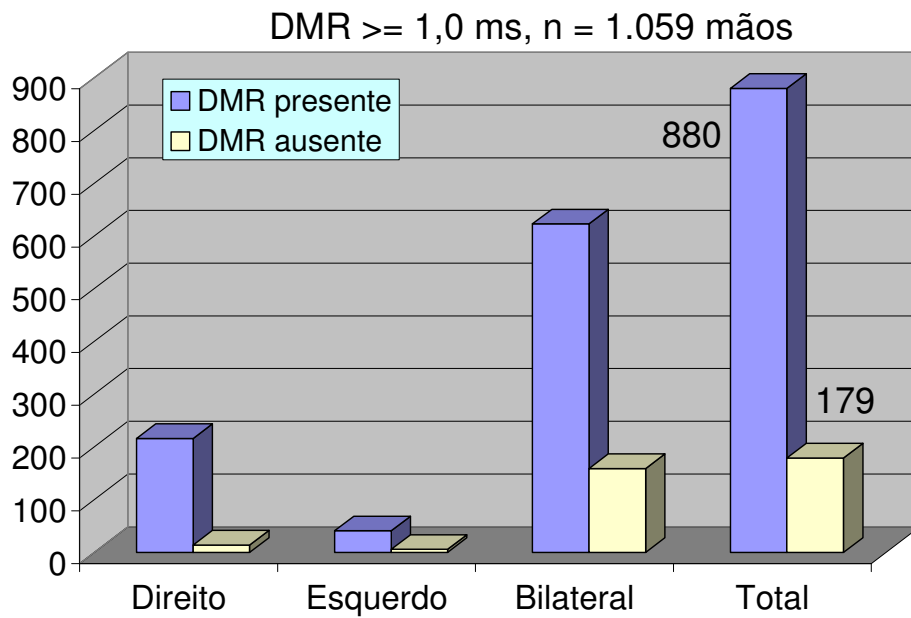
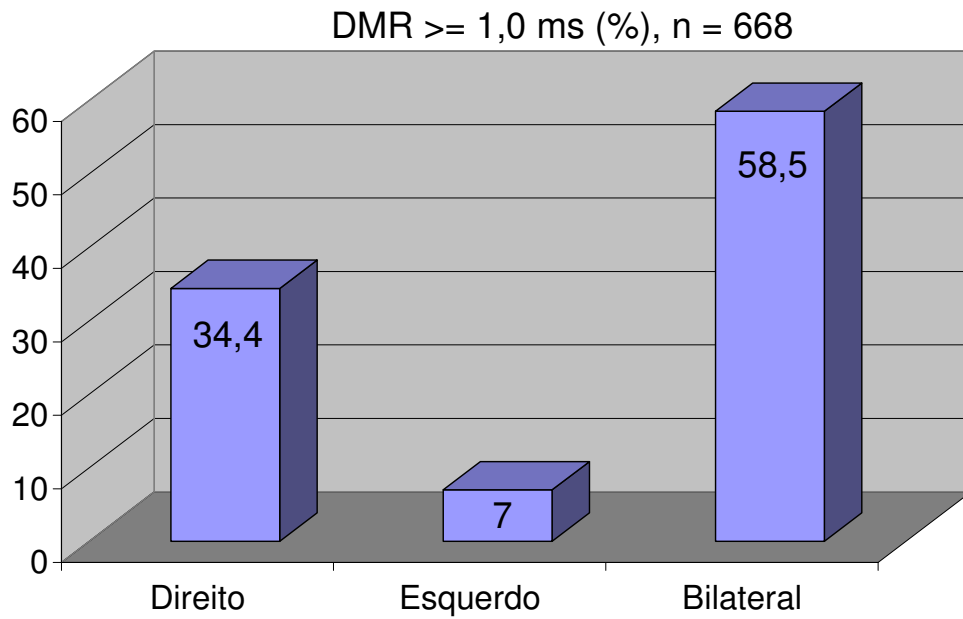
Lado	DMR (m ± DP)	m + 2 DP (LSN)
Direito	0,24 ± 0,12 ms	0,48 ms
Esquerdo	0,14 ± 0,12 ms	0,38 ms
Total	0,19 ± 0,12 ms	0,43 ms

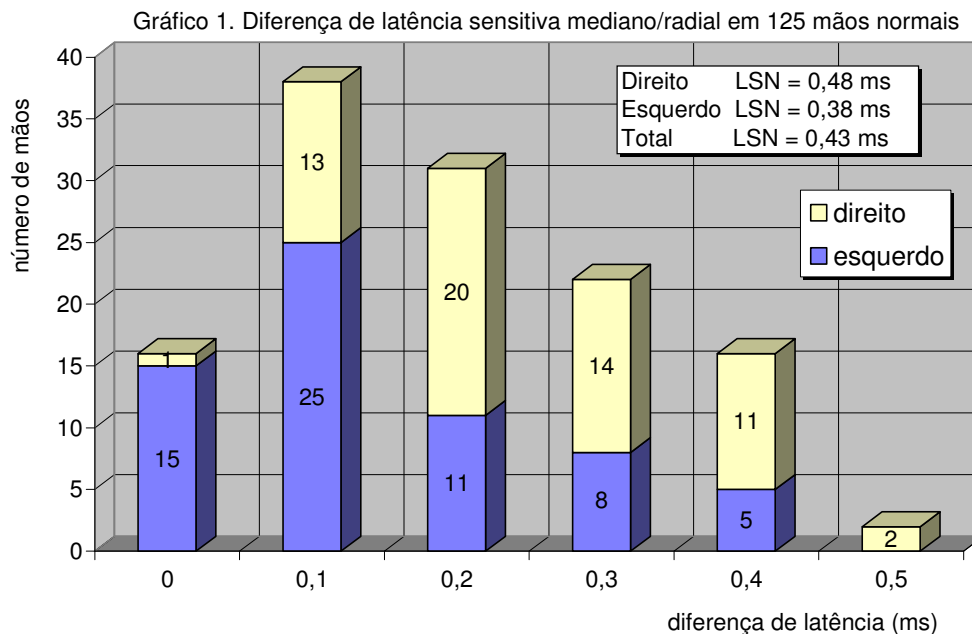
Lado direito

Casos (n)	Sexo	%	Idade (m ± DP)	Variação
61	Total	100,0	37,4 ± 10,9	17 - 70
58	feminino	87,9	38,6 ± 10,6	17 - 70
8	masculino	12,1	28,8 ± 10,0	22 - 52

Lado esquerdo

Casos (n)	Sexo	%	Idade (m ± DP)	Variação
64	total	100,0	36,4 ± 10,7	17 - 70
56	feminino	86,2	37,8 ± 10,2	17 - 70
9	masculino	13,8	27,6 ± 10,0	18 - 52





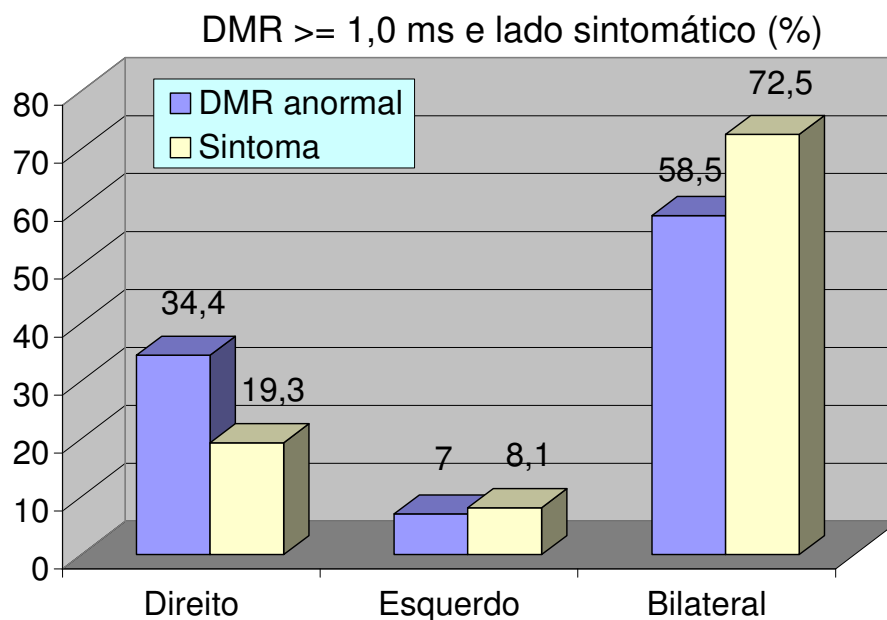
2.2 Casuística

O lado com diagnóstico eletrofisiológico de STC foi considerado de acordo com $DMR \geq 1,0$ ms, conforme descrito nos critérios de inclusão; considerou-se também $DMR \geq 1,0$ ms quando o PAS do nervo mediano, segmento pulso - I dedo, estava ausente (DMR não obtida, inexcitável). Entre as 1.059 mãos positivas, 230 (34,4%) eram apenas à direita, 47 (7,0%) apenas à esquerda e 782 (58,5%) bilateralmente. A DMR não foi obtida (inexcitável) em 6,0% dos casos à direita, em 12,7% dos casos à esquerda e em 20,3% dos casos com anormalidade bilateral, observando-se claramente a progressão nessa ordem. Os dados são mostrados na tabela 16.

Tabela 16. Lado acometido e percentual de DMR inexcitável

DMR \geq 1,0 ms	Pacientes	%	Variação
Direito	230	34,4%	1,0 - 6,3
Esquerdo	47	7,0%	1,0 - 2,7
Bilateral	391	58,5%	1,0 - 6,2
Total	668	100,0%	1,0 - 6,3

DMR \geq 1,0 ms	Mãos	Inexcitável
Direito	230	14 (6,0%)
Esquerdo	47	6 (12,7%)
Bilateral	782	159 (20,3%)
Total	1.059	179 (16,9%)



2.3 Condução motora - nervo mediano

2.3.1 Latência distal

A latência distal do PAMC do nervo mediano foi medida em 1.030 mãos; o potencial não foi obtido em 28 (2,6%),

impossibilitando dessa forma a medida de latência. A variação foi de 3,6 a 17,5 ms e 95% dos casos tiveram valor maior que 4,25 ms; não houve diferença entre os lados direito e esquerdo. Os dados são mostrados na tabela 17.

Tabela 17. Latência distal motora do PAMC do nervo mediano

LDM (ms)	Mãos	Ausente	Variação	Anormalidade
nervo mediano				95%
Direito	600	20	3,6 - 17,5	> 4,25 ms
Esquerdo	430	8	3,7 - 13,1	> 4,25 ms
Total	1.030	28	3,6 - 17,5	

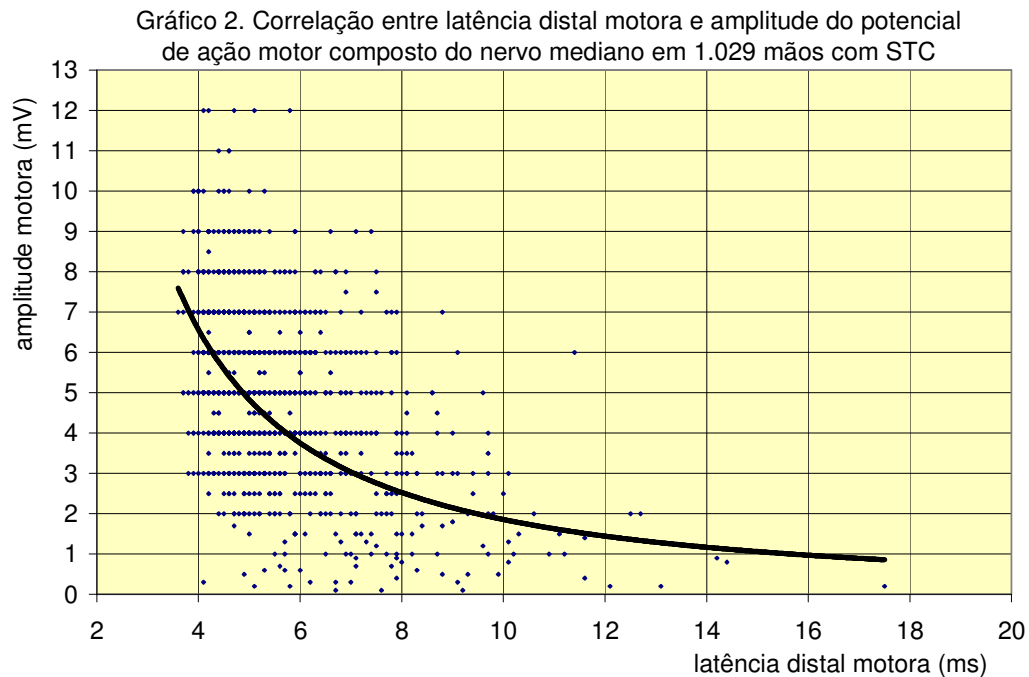
2.3.2 Amplitude

A amplitude do PAMC do nervo mediano foi medida em 1.030 mãos; o potencial não foi obtido em 28 (2,6%), impossibilitando dessa forma a medida da amplitude. A variação foi de 0,1 a 12,0 mV tanto à direita como à esquerda. Não foram calculadas média ou limite inferior de normalidade de amplitude dos PAMC por não ser critério diagnóstico para STC, trabalhando-se apenas com valores de latência. Os dados são mostrados na tabela 18.

Tabela 18. Amplitude do PAMC do nervo mediano

Amplitude (mV)	Mãos	Ausente	Variação
Nervo mediano			
Direito	600	20	0,1 - 12,0
Esquerdo	430	8	0,1 - 12,0
Total	1.030	28	0,1 - 12,0

O gráfico 2 correlaciona latência distal motora com amplitude do PAMC do nervo mediano; observa-se progressiva redução de amplitude quanto maior o valor da latência distal (desmielinização segmentar com lentificação da condução).



2.3.3 Velocidade de condução

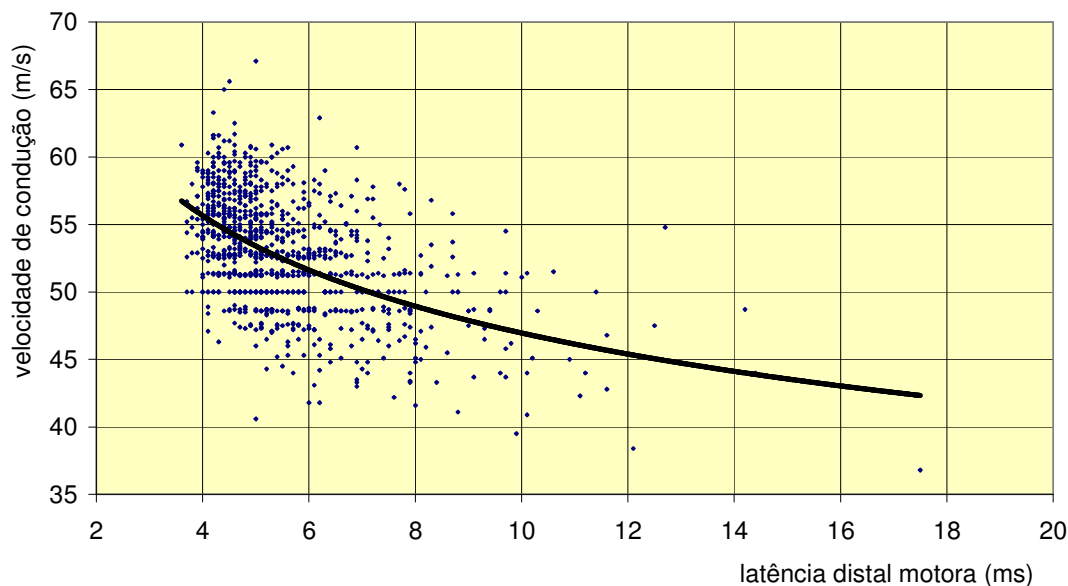
A VC motora do nervo mediano no antebraço, acima do sítio de compressão (carpo), foi calculada em 1.004 membros; o PAMC do nervo mediano não foi obtido em 28 membros (2,7%), impossibilitando dessa forma a medida da VC. A variação foi de 36,8 a 67,1 m/s sem diferença significativa entre os lados direito e esquerdo. Não foram calculadas média ou limite inferior de normalidade de VC do nervo mediano no antebraço por não ser critério diagnóstico para STC, trabalhando-se apenas com valores de latência. Os dados são mostrados na tabela 19.

Tabela 19. Velocidade de condução do nervo mediano (antebraço)

VC motora (m/s)	Mãos	Ausente	Variação
nervo mediano			
Direito	582	20	36,8 - 67,1
Esquerdo	422	8	40,6 - 62,9
Total	1.004	28	36,8 - 67,1

O gráfico 3 correlaciona latência distal motora com VC do nervo mediano no antebraço; observa-se redução progressiva da VC quanto mais prolongado o valor da latência distal motora, revelando extensão proximal (terço inferior do antebraço) da desmielinização segmentar.

Gráfico 3. Correlação entre latência distal motora e velocidade de condução do nervo mediano (antebraço) em 1.004 mãos com STC



2.3.4 Índice de latência terminal

O índice de latência terminal foi calculado em 1.001 mãos; o PAMC do nervo mediano não foi obtido em 28 membros (2,7%), impossibilitando dessa forma a medida do índice de latência terminal. A variação foi de 0,11 a 0,43 e 95% dos casos tiveram valor menor ou igual a 0,35 (direito) e 0,36 (esquerdo). Os dados são mostrados na tabela 20.

Tabela 20. Índice de latência terminal do nervo mediano

ILT	Mãos	Ausente	Variação	Anormalidade
Nervo mediano				95%
Direito	579	20	0,11 - 0,42	$\leq 0,35$
Esquerdo	422	8	0,14 - 0,43	$\leq 0,36$
Total	1.001	28	0,11 - 0,43	

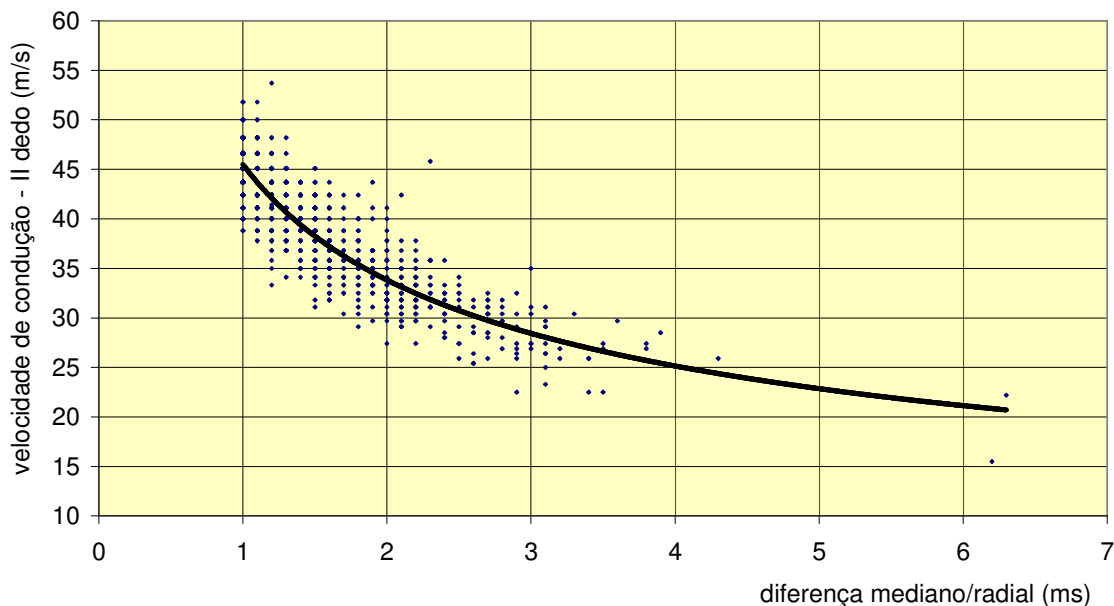
2.4 Condução sensitiva - nervo mediano

2.4.1 Velocidade de condução/latência

A latência/VC sensitiva do nervo mediano, segmento pulso - II dedo, foi medida e calculada em 913 mãos; o PAS não foi obtido em 145 mãos (13,7%), impossibilitando, dessa forma, a medida desses valores. A variação de VC foi de 15,5 a 53,7 m/s e 95% dos casos tiveram valor de latência igual ou maior que 2,96 ms e VC igual ou menor que 47,2 m/s à direita e 3,06 ms e 45,7 m/s, respectivamente, à esquerda; não houve diferença significativa entre os lados direito e esquerdo.

O gráfico 4 correlaciona DMR com VC sensitiva do nervo mediano, segmento pulso - II dedo, em 873 mãos; observa-se redução progressiva de VC quanto maior a DMR, indicando maior lentificação por desmielinização segmentar.

Gráfico 4. Correlação entre DMR e velocidade de condução sensitiva do nervo mediano, punho - II dedo, em 873 mãos com STC

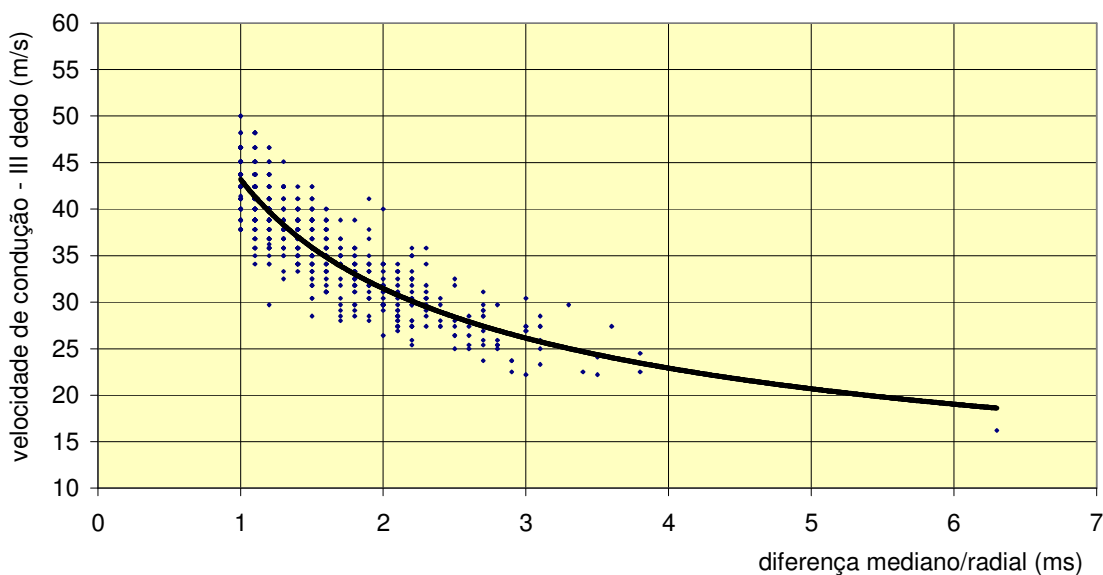


A latência/VC sensitiva do nervo mediano, segmento pulso - III dedo, foi medida e calculada em 660 mãos; o PAS não foi

obtido em 156 mãos (19,1%), impossibilitando, dessa forma, a medida desses valores. A variação de VC foi de 16,2 a 50,0 m/s e 95% dos casos tiveram valor de latência igual ou maior que 3,07 ms e VC igual ou menor que 45,6 m/s à direita e 3,21 ms e 43,6 m/s, respectivamente, à esquerda; não houve diferença significativa entre os lados direito e esquerdo.

O gráfico 5 correlaciona DMR com VC sensitiva do nervo mediano, segmento pulso - III dedo, em 636 mãos; observa-se redução progressiva de VC quanto maior a DMR, indicando maior lentificação por desmielinização segmentar.

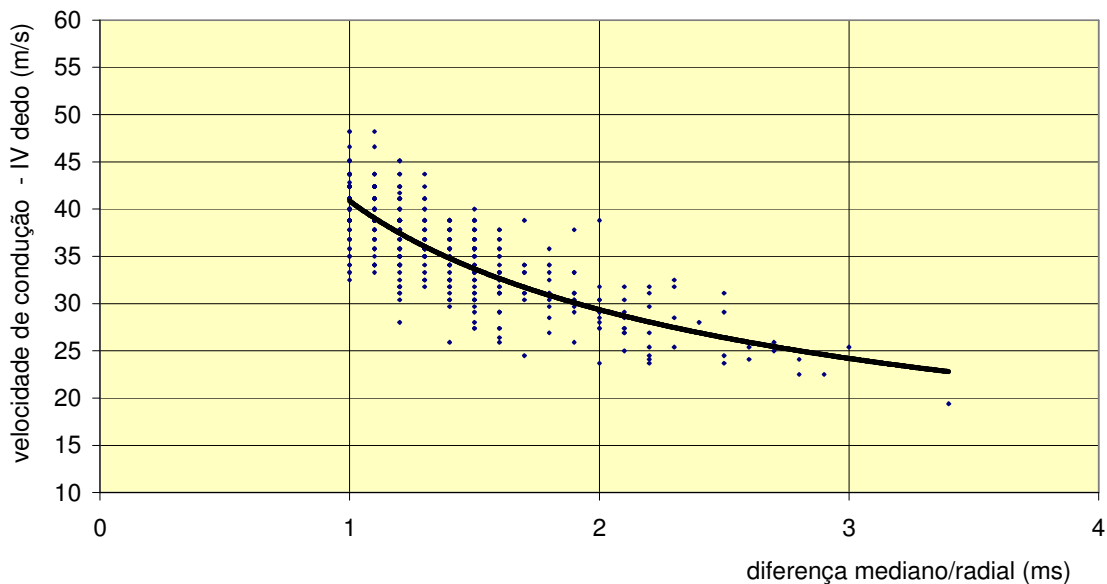
Gráfico 5. Correlação entre DMR e velocidade de condução sensitiva do nervo mediano, punho - III dedo, em 636 mãos com STC



A latência/VC sensitiva do nervo mediano, segmento pulso - IV dedo, foi medida e calculada em 427 mãos; o PAS não foi obtido em 327 mãos (43,3%), impossibilitando, dessa forma, a medida desses valores. A variação de VC foi de 19,4 a 48,2 m/s e 95% dos casos tiveram valor de latência igual ou maior que 3,23 ms e VC igual ou menor que 43,3 m/s à direita e 3,29 ms e 42,5 m/s, respectivamente, à esquerda; não houve diferença significativa entre os lados direito e esquerdo.

O gráfico 6 correlaciona DMR com VC sensitiva do nervo mediano, segmento pulso - IV dedo, em 424 mãos; observa-se redução progressiva de VC quanto maior a DMR, indicando maior lentificação por desmielinização segmentar.

Gráfico 6. Correlação entre DMR e velocidade de condução sensitiva do nervo mediano, punho - IV dedo, em 424 mãos com STC



A latência sensitiva do nervo mediano, segmento pulso - I dedo, foi medida em 880 mãos; o PAS não foi obtido em 179 mãos (16,9%), impossibilitando, dessa forma, a medida da latência. O valor obtido serviu para comparação com latência do PAS do nervo radial no mesmo segmento (DMR).

Todos os valores descritos estão listados na tabela 21.

Tabela 21. Condução sensitiva (velocidade de condução e latência) do nervo mediano nos dedos I, II, III e IV nos lados direito e esquerdo

DIREITO				
Dedo	Mãos obtidos	Mãos ausentes	VC (m/s) Variação	95% VC (latência,ms)
I	513	108 (17,3%)		
II	528	93 (14,9%)	17,5-51,8	≤ 47,2 (≥ 2,96)
III	377	105 (21,7%)	16,2-50,0	≤ 45,6 (≥ 3,07)
IV	241	201 (45,4%)	19,4-48,2	≤ 43,3 (≥ 3,23)

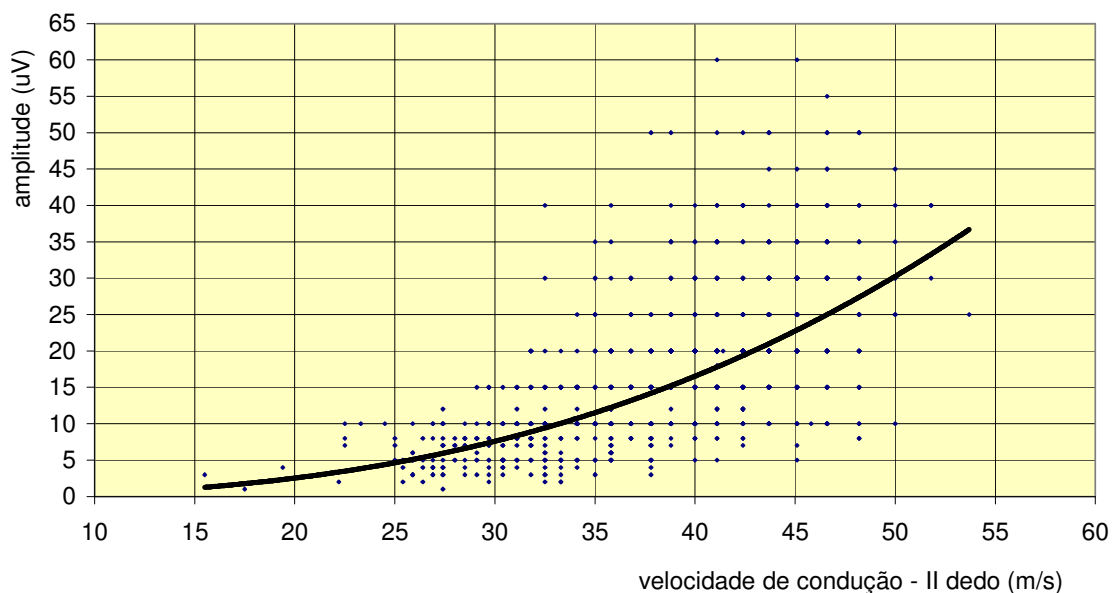
ESQUERDO				
Dedo	Mãos obtidos	Mãos ausentes	VC (m/s) Variação	95% VC (latência,ms)
I	367	71 (16,2%)		
II	385	52 (11,8%)	15,5-53,7	≤ 45,7 (≥ 3,06)
III	283	51 (15,2%)	22,2-46,6	≤ 43,6 (≥ 3,21)
IV	186	126 (40,3%)	23,7-45,1	≤ 42,5 (≥ 3,29)

2.4.2 Amplitude

A amplitude do PAS do nervo mediano, segmento pulso - II dedo, foi medida em 913 mãos; não foram obtidos potenciais em 145 mãos (13,7%), impossibilitando, dessa forma, sua medida. A variação foi de 1 a 60 uV, não sendo calculados média ou limite inferior de normalidade da amplitude do PAS por não ser critério diagnóstico para STC, trabalhando-se apenas com valores de latência; não houve diferença significativa entre os lados direito e esquerdo.

O gráfico 7 correlaciona VC sensitiva do nervo mediano, segmento pulso - II dedo, com amplitude do PAS do mesmo nervo em 913 mãos; observa-se redução progressiva de amplitude quanto menor a VC (lentificação por desmielinização segmentar).

Gráfico 7. Correlação entre velocidade de condução sensitiva do nervo mediano, punho - II dedo, e amplitude do potencial em 913 mãos com STC

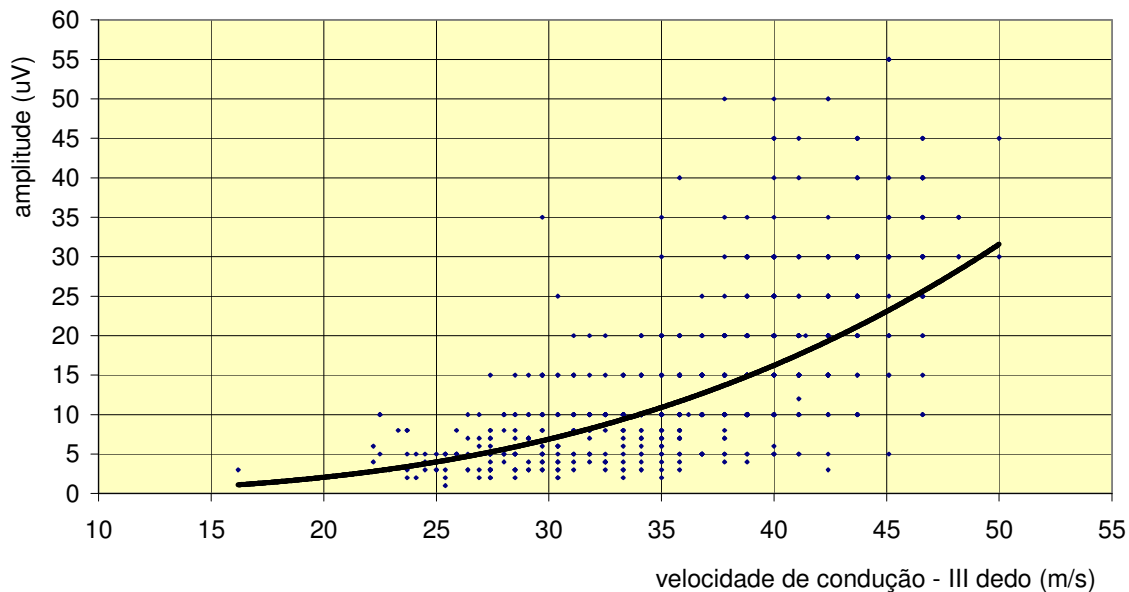


A amplitude do PAS do nervo mediano, segmento pulso - III dedo, foi medida em 660 mãos; não foram obtidos potenciais em 156 mãos (19,1%), impossibilitando dessa forma sua medida. A variação foi de 1 a 55 uV, não sendo calculados média e limite inferior de normalidade da amplitude do PAS por não ser critério diagnóstico para STC, trabalhando-se apenas com valores de latência; não houve diferença significativa entre os lados direito e esquerdo.

O gráfico 8 correlaciona VC sensitiva do nervo mediano, segmento pulso - III dedo, com amplitude do PAS do mesmo nervo em 660 mãos; observa-se redução progressiva de amplitude quanto menor a VC (lentificação por desmielinização segmentar).

A amplitude do PAS do nervo mediano, segmento pulso - IV dedo, foi medida em 427 mãos; não foram obtidos potenciais em 327 mãos (43,3%), impossibilitando dessa forma sua medida.

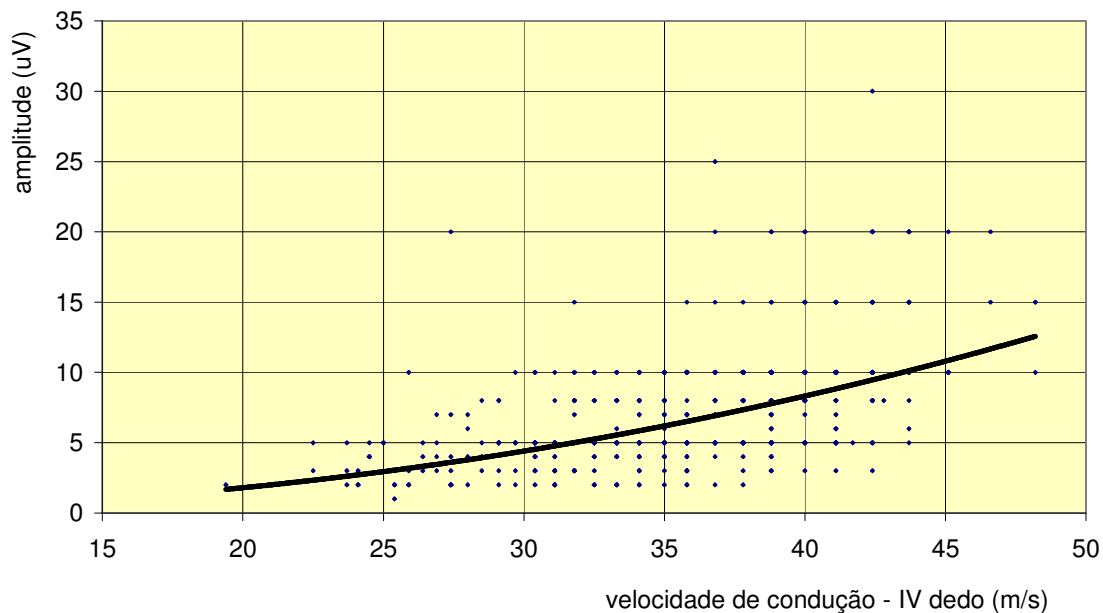
Gráfico 8. Correlação entre velocidade de condução sensitiva do nervo mediano, punho - III dedo, e amplitude do potencial em 660 mãos com STC



A variação foi de 1 a 30 uV, não sendo calculados média e limite inferior de normalidade para PAS por não ser critério diagnóstico para STC, trabalhando-se apenas com valores de latência; não houve diferença significativa entre os lados direito e esquerdo.

O gráfico 9 correlaciona VC sensitiva do nervo mediano, segmento pulso - IV dedo, com amplitude do PAS do mesmo nervo em 427 mãos; observa-se redução progressiva de amplitude quanto menor a VC (lentificação por desmielinização segmentar).

Gráfico 9. Correlação entre velocidade de condução sensitiva do nervo mediano, punho - IV dedo, e amplitude do potencial em 427 mãos com STC



Todos os valores descritos estão listados na tabela 22.

Tabela 22. Amplitude do PAS do nervo mediano

DIREITO			
Dedo	Mãos obtidos	Mãos ausentes	Amplitude (uV) Variação
II	528	93 (14,9%)	1 - 60
III	377	105 (21,7%)	1 - 50
IV	241	201 (45,4%)	1 - 25

ESQUERDO			
Dedo	Mãos obtidos	Mãos ausentes	Amplitude (uV) Variação
II	385	52 (11,8%)	2 - 60
III	283	51 (15,2%)	2 - 55
IV	186	126 (40,3%)	2 - 30

2.5 Tempo de sintomatologia e latência sensitiva - nervo mediano

A duração da sintomatologia referida pelos pacientes, dividida em 6 grupos (1, 3, 12, 24, 60 e ≥ 120 meses), foi correlacionada com a percentagem cumulativa de pacientes com bloqueio sensitivo leve, moderado, grave e inexcitável.

A classificação do grau de bloqueio foi feita em 993 mãos de acordo com a latência do PAS do nervo mediano no segmento pulso - II dedo, 140 mm, medido no início da deflexão negativa. Bloqueio leve, latência entre 3,0 e 3,5 ms (384 mãos); moderado, entre 3,6 e 4,4 ms (332 mãos); grave, maior que 4,4 ms (135 mãos); inexcitável, ausência de potencial (142 mãos). Observa-se que com 1 mês de sintomatologia há diferença significativa entre os grupos extremos (leve e inexcitável), com incidência quase 4 vezes maior para bloqueio leve em relação ao inexcitável. Já com 12 meses de sintomatologia essa diferença fica bem menos pronunciada, evidenciando aumento de 11 vezes para o grupo inexcitável e de 3,9 vezes para o grupo leve. Se observarmos agora, valores não cumulativos para grupos com duração da sintomatologia de até 1 mês, 2-3 meses, 4-12 meses, 13-24 meses, 25-60 meses e ≥ 61 meses, veremos que os pacientes com quadro leve tem percentuais muito parecidos em todos os grupos de tempo de sintomatologia (13,8% no primeiro mês e 14,9% no grupo ≥ 61 meses); já os pacientes com quadro inexcitável apresentam percentuais mais elevados com tempo de sintomatologia maior (3,5% no primeiro mês e 28,8% no grupo ≥ 61 meses).

Pacientes com 1 mês de sintomatologia tem 4 vezes mais probabilidade de terem quadro eletrofisiológico de STC leve; já com 12 meses de sintomatologia essa chance cai para apenas 0,7 vezes mais; pacientes com quadro eletrofisiológico leve

podem ser igualmente encontrados em todos os grupos constituídos para duração dos sintomas (desde 1 até \geq 61 meses) diferente do quadro extremo, inexcitável, que tende a aumentar com incremento no tempo de sintomatologia (bem evidenciado até 12 meses). As evidências revelam que ainda não se conhece completamente a evolução eletrofisiológica natural do STC.

Os dados apresentados são mostrados nas tabelas 23 e 24 e gráfico 10.

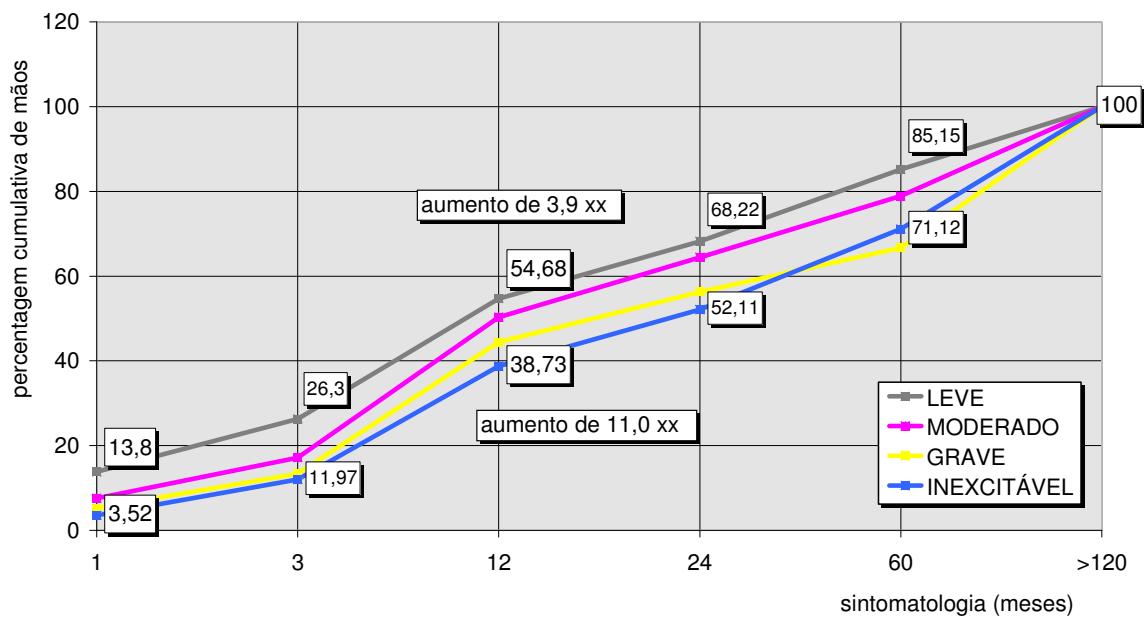
Tabela 23. Percentuais cumulativos de mãos com STC classificadas em leve, moderado, grave e inexcitável (condução sensitiva) em grupos com progressivo aumento no tempo de sintomatologia

Grupo	1 m	3 m	12 m	24 m	60 m	\geq120 m
LEVE	<u>13,8%</u>	26,3%	<u>54,6%</u>	68,2%	85,1%	100%
MODERADO	7,5%	17,1%	50,3%	64,4%	78,9%	100%
GRAVE	5,1%	13,3%	44,4%	56,2%	66,6%	100%
INEXCITÁVEL	<u>3,5%</u>	11,9%	<u>38,7%</u>	52,1%	71,1%	100%

Tabela 24. Percentuais não cumulativos de mãos com STC classificadas em leve e inexcitável (condução sensitiva) em grupos com progressivo aumento no tempo de sintomatologia

Grupo	1 m	2-3 m	4-12 m	13-24 m	25-60 m	> 60 m
LEVE	13,8%	12,5%	28,3%	13,5%	16,9%	14,8%
INEXC.	3,5%	8,4%	26,7%	13,3%	19,0%	28,8%

Gráfico 10. Evolução temporal da sintomatologia do STC vs latência do potencial sensitivo antidrômico ao II dedo (nervo mediano, 140 mm) em 668 pacientes (993 mãos)



Discussão

As manifestações clínicas do STC e seu respectivo tratamento cirúrgico foram bem relatados por Phalen em 1950 com descrição clínica detalhada por Kremer em 1953 (Jablecki et al., 1993). Dawson & Scott em 1949 obtiveram registros reproduzíveis de potenciais de ação do nervo mediano com eletrodos de superfície; Simpson em 1956 detectou aumento de latência distal motora do nervo mediano, confirmado subsequente por Thomas em 1960 e Lambert em 1962; Dawson em 1956 descreveu a técnica de medida da condução sensitiva do nervo mediano no carpo e Gilliat & Sears em 1958 demonstraram a lentificação da condução sensitiva do nervo mediano no carpo (Jablecki et al., 1993). Nos últimos 35 anos, múltiplas técnicas foram descritas para tornar o exame mais sensível, que serão discutidas adiante.

O complexo sintomático do STC depende de dois mecanismos: 1. Alteração reversível rápida das fibras nervosas, relacionado a isquemia, ou também chamado bloqueio agudo fisiológico rapidamente reversível; o estudo da condução nervosa nessa fase está normal devido a ausência de anormalidades estruturais no nervo. 2. Anormalidade estrutural que se desenvolve lentamente nas fibras nervosas como resultado da pressão abaixo do retináculo flexor (ligamento transversal do carpo); o estudo da condução nervosa revela lentificação focal por desmielinização segmentar localizada; secundariamente pode haver degeneração axonal, particularmente nos casos de compressão mais acentuada e por tempo mais prolongado.

Segundo Dawson et al. (1990), os pacientes com STC podem ser divididos em três grandes grupos ou categorias: 1. *Sintomatologia leve intermitente*. Dor, dormência e formigamento na área de representação do nervo mediano, predominantemente noturno, acordando o(a) paciente várias vezes; sintomas diurnos posicionais como dirigir autos, segurar objetos na mesma posição ou fazer trabalhos manuais;

o retorno à normalidade é alcançado rapidamente por mudança de postura ou movimentação das mãos; o exame neurológico está normal e os testes de Tinel e Phalen podem estar positivos. O teste de Tinel é controverso, sendo positivo em 63% dos pacientes com STC e em 45% dos controles normais; o teste de Phalen é mais preciso para diagnóstico, sendo positivo em 66% dos pacientes com STC e em 20% dos controles normais (Payan, 1988). O exame de condução nervosa pode estar normal (anormalidade isquêmica rapidamente reversível) ou revelar lentificação incipiente da condução do nervo mediano no carpo. 2. *Sintomatologia persistente*. Déficit sensitivo e perda da habilidade manual (déficit para pinçamento); dor tipo queimação, dormência mais acentuada, sensação de edema e congestão na mão; melhora muito mais lenta mesmo com mudança de postura ou movimentação das mãos; o exame neurológico revela déficit sensitivo e motor, Tinel e Phalen positivos e eventualmente atrofia tenar; os achados clínicos não dependem do tempo de compressão e sim do grau de lesão ao nervo mediano. O exame de condução nervosa revela lentificação evidente do nervo mediano no carpo. 3. *STC grave*. Acentuada perda sensitiva, inclusive discriminação de 2 pontos, com déficit funcional grave e acentuada atrofia tenar e de pele; prognóstico mais reservado mesmo após descompressão.

O estudo eletrofisiológico positivo confirma o diagnóstico e define a gravidade da lesão nervosa; o estudo negativo, contudo, não exclui o diagnóstico (AAN, 1993).

A investigação básica para STC deve incluir radiografias do pulso (fraturas prévias, deformidades locais, doença articular/óssea primária e tumorações locais), exames para investigação de doenças sistêmicas (diabetes mellitus, hipotireoidismo, acromegalia ou gôta), avaliação de neuropatia periférica (eletroforese de proteínas, biópsia tecidual para amilóide, exame do líquido céfalorraqueano e avaliação de doenças do tecido conjuntivo) e teste para gravidez, quando pertinente. O diagnóstico diferencial deve incluir radiculopatia cervical, plexopatia braquial, neuropatia do

mediano proximal, neuropatia periférica, síndrome do desfiladeiro torácico e desordens centrais como esclerose múltipla e infarto cerebral (AAN, 1993).

O estudo da região do carpo por ressonância magnética pode demonstrar configuração anormal do nervo, ajudando a prever quais pacientes poderão ter melhor resultado cirúrgico; o exame, contudo, deve ser reservado para casos complicados, resultado cirúrgico insatisfatório ou em casos com neuropatia associada; a ressonância magnética apresenta boa correlação clínica, eletrofisiológica e cirúrgica (Britz et al., 1995).

O tratamento do STC clássico, sem doença sistêmica, massa no pulso, deformidade óssea maior ou infecção, deve ser iniciado se a sintomatologia interfere nas atividades diárias do(a) paciente. Inicialmente recomenda-se tratamento não invasivo com "splints", modificação das atividades, remoção de constrictões e medicações anti-inflamatórias não hormonais e diuréticos. O tratamento invasivo com injeção local de corticosteróides pode ser feito para casos selecionados e repetido no máximo 3 vezes com 3-6 semanas de intervalo; pode haver risco de infecção, ruptura de tendões, aumento na lesão do nervo mediano e distrofia simpática reflexa. O tratamento invasivo por cirurgia deve ser reservado para casos mais graves ou após tratamento não invasivo ineficaz (AAN, 1993). Além da liberação do ligamento transversal do carpo, deve ser feita tenossinovectomia com exploração do canal carpiano; a neúrolise é controversa, sendo melhor indicada nos casos graves com déficit sensitivo persistente e atrofia. Pode haver variações anatômicas do nervo, especialmente no ramo motor para região tenar que pode deixar o tronco principal do nervo mediano a níveis variados em relação ao ligamento transversal do carpo; a compressão isolada do ramo motor é rara (Dawson et al., 1990). A cirurgia do STC por via endoscópica apresenta vantagem por baixa morbidade pós-operatória precoce e recuperação mais rápida; o médico, contudo, deve ser bem treinado, estar apto para cirurgia a

céu aberto e apenas dividir o ligamento transversal do carpo quando tiver visualização adequada (Agee et al., 1995). O procedimento, contudo, não permite exploração mais detalhada do túnel carpiano, apenas liberação do ligamento.

A cirurgia para STC, apesar de representar procedimento terapêutico indiscutível, continua sendo tema controverso com relação a seleção dos pacientes. Os critérios de escolha levam em conta quadro clínico e/ou eletrofisiológico, dependendo do serviço. Wilson & Summer (1995), advogam cirurgia imediata como tratamento de escolha para STC; o tratamento conservador melhora apenas 50% dos casos e mesmo assim com recorrência de 60%, restando menos que 20% com eficácia duradoura; o "splint" não melhora a condução nervosa e a infiltração com corticosteróides não conduz a melhora eletrofisiológica mantida; STC sintomático com anormalidade na condução nervosa deve ser operado. Johnson (1995), advoga tratamento conservador inicial com cirurgia opcional evolutiva; muitos casos ocupacionais relacionados a movimentos repetitivos podem ser melhorados com "splints" e mudança de atividade; a melhora pode ser permanente. Os efeitos adversos da cirurgia, apesar de pequenos, não podem ser menosprezados, e incluem descompressão inadequada, STC recorrente, lesão nervosa, distrofia simpática reflexa, cicatriz hipertrófica, cicatriz sensível, disestesias e infecção. Boniface et al. (1994) relatam que a decisão de descompressão cirúrgica é fortemente influenciada pela avaliação eletrofisiológica e 75% dos casos confirmados vão para cirurgia. Já pacientes com condução nervosa normal e quadro clínico sugestivo de STC devem evitar cirurgia. A recorrência de sintomas pré-cirúrgicos é maior quando não é realizada eletroneuromiografia prévia (Wilson & Summer, 1995). Smith (1995) já radicaliza ao extremo, propondo indicação cirúrgica para STC sem estudo eletrofisiológico, que deveria ser reservado apenas para a minoria dos casos com diagnóstico clínico duvidoso; a condução nervosa apresenta positividade menor que 90% particularmente nos casos iniciais com sintomas noturnos típicos devido a isquemia nervosa

transitória sem lesão permanente da bainha de mielina. Buch-Jaeger (1995) e Payan (1988) relatam que o cirurgião que confia nos testes provocativos sem estudo eletrofisiológico para STC, mais cedo ou mais tarde irá operar casos desnecessários. O risco de realizar cirurgias sem melhora clínica a longo prazo e ainda, a perda da força de preensão por secção do ligamento transversal do carpo em trabalhadores manuais, pode ser desastroso na cirurgia indiscriminada sem seleção por anormalidade na condução nervosa. A melhora clínica nos casos operados com condução nervosa normal é muitas vezes irreal pois ocorre comumente nos primeiros 6 meses com pseudo-recorrências em 5 anos. Andary & Werner (1997) relatam a importância do exame eletrofisiológico antes da cirurgia para melhor seleção dos pacientes; não há, contudo, prognóstico cirúrgico seguro relacionado ao estudo de condução nervosa. Buch-Jaeger & Foucher (1994) sugerem que sinais, sintomas e testes provocativos positivos para STC, não são suficientes para indicação de descompressão cirúrgica, sendo o exame eletrodiagnóstico necessário em todos os casos.

Pascoe et al. (1994) estudaram a evolução eletrofisiológica após cirurgia para STC; concluem que a diferença de latência palmar mediano/ulnar melhorou progressivamente até 26 semanas de pós-operatório, com máximo ocorrendo em 6 semanas; a maioria não atingiu valores dentro dos limites normais.

A ocorrência de casos familiares de STC foi relatada por Radecki (1994) após estudo de 711 casos consecutivos suspeitos da doença que foram encaminhados para avaliação eletrofisiológica; em 27,3% dos casos confirmados de STC havia história familiar de sintomas típicos ou cirurgia prévia. As pessoas muitas vezes "descobrem" que tem sintomas de STC quando ocorre um caso na família. A herança poderia determinar ligamento transversal do carpo mais espesso; a ocorrência familiar do STC poderia explicar muitos casos de lentificação do nervo mediano no carpo em amostras normais.

O tamanho da mão como fator de risco para STC idiopático foi estudado por Nakamichi & Tachibana (1995) em pacientes e controles de população não industrial; foi encontrado maior incidência de STC em pacientes de baixa estatura, menor comprimento da mão e menor relação comprimento da mão/altura do carpo; os achados, apesar de consistentes, não tiveram significância estatística.

O critério de inclusão dos casos de STC no presente relato foi baseado na diferença de latência igual ou maior a 1,0 ms entre os PAS obtidos aos nervos mediano e radial após estimulação antidrômica simultânea (ou quase simultânea) no pulso e registro no I dedo com medida no início da deflexão negativa do PAS. Esse valor representa média acrescida de 6 DP, após normatização em 125 mãos, sendo levemente mais prolongado à direita. Esse primeiro ponto nos conduz a ampla discussão na literatura acerca da especificidade e sensibilidade no diagnóstico eletrofisiológico do STC. Andary & Werner (1997) definem *sensibilidade* do teste eletrofisiológico como sendo o achado positivo (anormal) correlacionando-se precisamente com a doença, e *especificidade* do teste eletrofisiológico como sendo o achado negativo (normal) correlacionando-se precisamente com a ausência de doença. Infelizmente não existe método eletrofisiológico com sensibilidade/especificidade de 100% ("gold-standard"); a literatura relata sensibilidade na faixa de 80 a 92% (Andary & Werner, 1997). O estudo da condução nervosa em neurofisiologia clínica geralmente utiliza como valores máximos de latência (LSN), média acrescida de 2 DP. No estudo atual foi feita opção de seleção dos pacientes com DMR acima de 6 DP para que a sensibilidade atingisse o "gold-standard" e não houvesse dúvida quanto ao diagnóstico de STC. Os diferentes testes eletrofisiológicos descritos para STC serão discutidos adiante.

Os critérios de exclusão utilizados eliminam os pacientes com anormalidade de condução nervosa difusa

sugestiva de neuropatia periférica e, ainda, aqueles com cirurgia prévia, mais de um exame eletrofisiológico ou exame realizado em apenas um membro. Dessa forma, a neuropatia compressiva isolada pôde ser caracterizada sem interferência de anormalidade eletrofisiológica sistêmica ou cirurgia prévia. As anormalidades uni ou bilaterais também puderam ser definidas com precisão após estudo bilateral em toda casuística.

Os achados clínico-epidemiológicos encontrados revelam ampla predominância do STC no sexo feminino (91,3%), valor próximo ao descrito por Nóbrega et al. (1981) em 135 casos, também em população brasileira (87,4%) e mais elevados em relação a literatura internacional, na faixa de 75% (Dawson et al., 1990). Os dados referentes a faixa etária foram muito parecidos com a literatura nacional e internacional. Nóbrega et al. (1981) refere 30,3% dos casos entre 50-59 anos correspondendo a 28,3% da presente casuística entre 51-60 anos. Dawson et al. (1990) refere 58% dos casos entre 40-60 anos, correspondendo a 58,8% da presente casuística entre 41-60 anos. Os pacientes do sexo masculino tiveram maior incidência de STC nas décadas 21-30 e 61-70 anos; a maior incidência de STC em homens mais velhos foi descrita anteriormente por Payan (1988). A variação de idade também foi semelhante ao descrito na literatura, 17 a 83 anos, mostrando a raridade do STC na infância e adolescência. A referência dos casos para investigação eletrofisiológica ocorreu predominantemente nas áreas de Ortopedia (34,6%), Reumatologia (22,9%), Neurologia/Neurocirurgia (19,3%) e Cirurgia Vascular (12,4%), revelando como a sintomatologia do STC pode ser interpretada pelos(as) pacientes. Boniface et al. (1994) referem Reumatologia e Reabilitação com 57%, Ortopedia com 24%, Clínica Médica com 10% e Cirurgia Geral com 5%. Nóbrega et al. (1981) referem Reumatologia, Neurologia e Ortopedia, nessa ordem. O lado sintomático referido pelos(as) pacientes correspondeu a 72,5% bilateral e 27,5% unilateral (19,3% direito e 8,1% esquerdo); os casos com sintomatologia bilateral foram mais comuns de maneira

assimétrica predominantemente à direita. A presente casuística revela maior percentagem de sintomatologia bilateral em relação ao descrito na literatura brasileira e internacional (Nóbrega et al., 1981; Boniface et al., 1994). O horário mais comum de sintomatologia foi noturno/matinal em 85,3%, dado característico do STC. A dor, sintoma inespecífico relacionado à compressão nervosa, diferente da dormência e formigamento, pode ocorrer abaixo (58,2%, mão) ou incluir territórios acima do bloqueio no carpo (39,4%), como antebraço, braço e ombro; esse dado é bem descrito na literatura (Dawson et al., 1990; Ross et al., 1995; Jackson et al., 1989). Os dedos sintomáticos referidos pelos(as) pacientes refletem a pouca especificidade desse dado, pois em 42,5% ocorreu em todos eles, incluindo-se dessa maneira, territórios de projeção sensitiva dos nervos ulnar (V dedo e metade medial do IV) e radial (face dorsal do I dedo); em proporções menores foram bem localizados no território do nervo mediano (III, III-IV, I-II-III e II-III-IV dedos) totalizando 39,8%. A literatura revela ausência de localização específica (todos dedos) em 64%, valor maior do que da presente casuística, com dedos isolados mais freqüentemente sintomáticos representados pelo III e II-III (Dawson et al., 1990).

O tempo de evolução ou duração dos sintomas na atual casuística foi semelhante aos achados na literatura: 33,3% com até 6 meses, 31,2% de 6-24 meses e 35,5% acima de 2 anos (Dawson et al., 1990). O complexo sintomático mais comum referido foi dor, déficit sensitivo (dormência) e parestesias (formigamento), correspondendo a 64,4%; as sensações de "choques" (paroxismos posturais) não foram considerados como sintomas isolados. É muito interessante e digna de registro a insignificância estatística de dor como sintoma isolado do STC (1,5%). Atrofia tenar foi encontrada em 6,2% dos casos de STC, refletindo maior gravidade da compressão nervosa, já com evidência de degeneração axonal. O antecedente de fratura não foi importante no desencadeamento do STC: apenas 2 dos 15 casos com fratura anterior descrita na região do carpo

tiveram correlação positiva com o lado sintomático. As doenças referidas pelos pacientes estão relacionadas à maior predisposição a neuropatias compressivas do mediano no túnel do carpo por dano metabólico ou estrutural ao nervo. Não foi realizado, contudo, estudo específico para investigação de doenças associadas, não tendo valor estatístico os achados do presente trabalho (doenças conhecidas referidas pelos pacientes). Ressalte-se, contudo, 4,4% de diabetes mellitus, semelhantes à literatura internacional, não representando na maioria dos casos fator causador de STC.

O critério diagnóstico para STC tem se tornado mais preciso com o decorrer do tempo, refletindo avanço nas técnicas eletrofisiológicas. Se fosse utilizado apenas o critério de Simpson em 1956, que descreveu aumento de latência distal motora do nervo mediano, apenas 30-40% dos casos seriam hoje diagnosticados (Seror, 1993).

O estudo de condução nervosa para diagnóstico de STC inclui várias técnicas, não havendo isoladamente método que seja muito melhor que os outros, pois estudos comparativos chegam a diferentes conclusões (Ross & Kimura, 1995). Existe, contudo, consenso geral que o estudo da condução sensitiva é melhor que a motora (Cioni et al., 1989; Ross & Kimura, 1995). As fibras sensitivas são acometidas primeiro nos casos de STC leve; se o caso é grave, os PAS podem estar ausentes e o diagnóstico topográfico do bloqueio dependerá da condução nervosa motora anormal; raramente o bloqueio pode acometer seletivamente as fibras motoras (ramo motor saindo do túnel do carpo separadamente).

O estudo eletrofisiológico para diagnóstico de STC, de acordo com parâmetros práticos descritos pelas principais associações americanas (AAN et al., 1993), deve se iniciar com condução nervosa sensitiva "rotina" ou "convencional" no segmento pulso - dedos II ou III (antidrômico ou ortodrômico) com distâncias variando entre 130 e 140 mm; se anormal, deve-se estudar outro nervo sensitivo no mesmo membro (ulnar ou

radial) para exclusão de neuropatia periférica. Caso o estudo "rotina" inicial esteja dentro dos limites normais, técnicas adicionais mais sensíveis devem ser utilizadas e incluem comparação de latências sensitivas entre os nervos mediano e ulnar para IV dedo (Johnson et al., 1981), mediano e radial para I dedo, e ainda, estudo do segmento palma-pulso do nervo mediano (condução mista) com distâncias variando de 70 a 80 mm. De Léan (1988) descreve técnica de palma-pulso, porém com estimulação no II ou III dedo e registro na palma e pulso; dessa maneira, somente fibras sensitivas são estudadas em dois segmentos, um normal e outro com suposta compressão. O estudo da condução motora inclui latência distal do nervo mediano (musculatura tenar) e outro nervo no mesmo membro sintomático. Como item opcional com pouco valor localizatório, exame eletromiográfico com eletrodo de agulha para estudo dos miótomos cervicais, incluindo-se musculatura tributária do nervo mediano.

Vários outros métodos de condução sensitiva e motora podem ser utilizados, incluindo-se: 1. Técnica da centimetragem, com estimulação segmentar do nervo mediano de cm/cm a partir da região proximal à prega do pulso até região palmar com registro no II ou III dedo (Kimura, 1979; Nathan et al., 1988); a lentificação focal ocorre 2-4 cm distal à prega do pulso, correspondente à margem distal do ligamento transversal do carpo (borda distal do túnel do carpo); lentificação focal na margem proximal do ligamento, que corresponde ao eixo de movimento do pulso, foi infreqüente (Nathan et al., 1990). 2. Diferença de latência entre os nervos mediano e ulnar após estimulação palmar e registro do pulso (condução mista) também chamada comparação palmar mediano/ulnar. 3. Diferença de latência entre os nervos mediano e ulnar após estimulação no pulso e registro comum nos músculos lumbrical/interósseo na região palmar, entre dedos II e III (Sheehan et al., 1995); essa técnica pode ser particularmente útil nos casos com ausência de PAMC do nervo mediano com registro tenar (Vogt et al., 1997).

Pease et al. (1989) concluem que o uso de métodos comparativos de condução sensitiva, mediano/ulnar e mediano/radial, identificam uma grande percentagem de pacientes com STC cujas técnicas "rotina" pulso-dedo estavam normais.

Redmond & Rivner (1988) alertam para o incremento de casos falso-positivos quando técnicas mais sensíveis são utilizadas, diminuindo assim a especificidade. Várias técnicas mais sensíveis devem ser positivas para que a especificidade se eleve (Andary & Werner, 1997).

A Associação Americana de Medicina Eletrodiagnóstica (Jablecki et al., 1993) em amplo estudo de revisão sumariza: 1. Os estudos de condução sensitiva e motora do nervo mediano são válidos e reproduzíveis, confirmando o diagnóstico clínico de STC com alto grau de sensibilidade e especificidade. 2. A comparação da sensibilidade de diferentes métodos eletrofisiológicos revela que a condução sensitiva é melhor que a motora; ainda, o estudo da latência no segmento palma-pulso do nervo mediano e os métodos comparativos de latência sensitiva mediano/ulnar e mediano/radial são mais sensíveis que o estudo "rotina" pulso-dedo, 130-140 mm.

Radecki (1995), estudando várias técnicas eletrofisiológicas para diagnóstico de STC conclui que a maioria das variações explicáveis nas medidas de latências dos nervos mediano e ulnar são relacionadas a idade e medidas antropométricas: homens e mulheres com lentificação do nervo mediano são mais velhos e pesam mais que os casos sem lentificação; o índice de massa corporal > 25 aumenta o risco de lentificação, assim como pulso "quadrado" ao invés de "retangular"; os achados eletrofisiológicos são praticamente idênticos nos pacientes com ou sem queixas relacionados ao trabalho.

Com relação à associação de STC com neuropatia periférica, Vogt et al. (1997) relatam a utilidade da diferença de latência motora mediano/ulnar, com registro nos músculos lumbrical/interósseo, geralmente atingindo valor superior a 1,0 ms (dados não válidos para síndrome do Guillain-Barrè e polineuropatia inflamatória crônica desmielinizante).

Albers et al. (1996) descrevem a elevada freqüência de diagnóstico eletrofisiológico de STC em casos de diabetes mellitus e neuropatia periférica leve; a freqüência é maior (33%) quando valores absolutos de latência distal sensitiva "rotina" pulso-dedo, 140 mm, são utilizados, e menor (23%), quando valores relativos são utilizados (diferença de latência sensitiva mediano/ulnar maior que 0,5 ms). Critérios convencionais parecem inapropriados para o diagnóstico de STC em diabéticos; não há correlação com tipo de diabetes ou idade, mas sim, com a duração da doença.

Vários estudos comparam diferentes técnicas eletrofisiológicas para o diagnóstico de STC:

Di Benedetto et al. (1986) estudaram vários métodos eletrofisiológicos em 30 pacientes normais, encontrando latências antidrômicas do nervo mediano (140 mm) para dedos I/II/III/IV, variando de 2,3 a 2,4 ms (anormal > 2,7 ms) medidas no início, e 2,9 a 3,0 ms (anormal > 3,3 ms) medidas no pico do PAS; a diferença máxima direito-esquerdo foi de 0,3 ms (início) e 0,5 ms (pico). No segmento palma-pulso (80 mm) do nervo mediano observou-se latência de 1,3 a 1,4 ms (início) e 1,8 a 1,9 ms (pico).

White et al. (1988) relatam que o aumento da pressão no túnel do carpo afeta primeiro as fibras motoras para músculo *Abductor Pollicis Brevis* (APB), depois fibras sensitivas e finalmente fibras motoras para músculo II lumbrical, sugerindo que a técnica da centimetragem motora para APB e sensitiva para II dedo seja feita rotineiramente.

Cioni et al. (1989) estudando 307 pacientes com quadro clínico de STC e vários métodos eletrofisiológicos, concluíram que a diferença de latência sensitiva mediano/ulnar (IV dedo) foi o método mais sensível para o diagnóstico. O PAMC do nervo mediano estava ausente em 2,1% e a VC motora do nervo mediano no antebraço reduzida em 11,4%. Os valores de amplitude dos PAS não foram úteis para o diagnóstico.

Jackson & Clifford (1989) estudaram 5 técnicas eletrofisiológicas para STC leve além da condução sensitiva "rotina" pulso - II dedo (140 mm) com LSN de 2,72 ms (início) e 3,48 ms (pico): 1. latência palma-pulso do nervo mediano (80 mm, pico) com LSN de 2,27 ms; 2. DMR com LSN de 0,37 ms (100 mm, I dedo, pico); 3. diferença de latência sensitiva mediano/ulnar (140 mm, IV dedo, pico) com LSN de 0,35 ms; 4. diferença de latência palmar mediano/ulnar (80 cm, pico) com LSN de 0,31 ms; 5. amplitude do PAS do nervo mediano II dedo/PAS do nervo ulnar V dedo, com limite inferior de normalidade de 0,57. A comparação mediano/radial e mediano/ulnar foram as técnicas mais sensíveis, porém sem "gold-standard".

Uncini et al. (1993) relatam maior sensibilidade do estudo da diferença de latência sensitiva mediano/ulnar (IV dedo, medida no início) com LSN de 0,4 ms em relação à diferença de latência palmar mediano/ulnar e mediano/ulnar motor (lumbrical/interósseo).

Seror (1993) conclui que casos de STC leve, que representam 25% do total, requerem testes mais sensíveis como diferença de latência sensitiva mediano/ulnar ou técnica da centimetragem do PAS do nervo mediano que seria o "gold-standard".

Jablecki et al. (1993), fizeram o maior estudo de revisão de literatura sobre métodos de condução nervosa úteis

para o diagnóstico de STC e encontraram as seguintes percentagens de positividade: 1. latência distal motora do nervo mediano prolongada, 60 a 74%. 2. latência distal sensitiva "rotina" (II ou III dedo) prolongada ou ausente, 49 a 66%. 3. latência palmar do nervo mediano prolongada, 69 a 84%. 4. diferença de latências sensitiva mediano/ulnar (IV dedo), 82%. 5. diferença de latência sensitiva mediano/radial (I dedo), 60 a 69%. 6. diferença de latência palmar mediano/ulnar, 66%. 7. técnica da centimetragem, 54 a 81%. Concluem, 1. a condução nervosa é melhor que a eletromiografia; 2. a condução sensitiva do nervo mediano é melhor que a motora; 3. os estudos do segmento palma-pulso são melhores que a "rotina" pulso-dedo; 4. os estudos com diferença mediano/ulnar e mediano/radial são melhores que a "rotina" pulso-dedo.

Nathan et al. (1993) relatam técnica da centimetragem como método mais sensível em relação à "rotina" pulso - dedo (140 mm) e palma-pulso (80 mm).

Preston et al. (1994) relatam maior positividade na técnica de comparação palmar mediano/ulnar em relação à comparação mediano/ulnar (IV dedo) e mediano/ulnar motor (músculo lumbrical-interósseo).

Andary et al. (1996) estudando várias técnicas de condução nervosa para o diagnóstico de STC, concluíram que a DMR com LSN de 0,4 ms foi o método mais sensível, seguido da diferença de latência palmar mediano/ulnar com LSN de 0,4 ms e latência palmar absoluta do nervo mediano com LSN de 2,4 ms (pico).

Kouyoumdjian & Morita (1997) estudando 5 técnicas de condução nervosa para STC com pelo menos uma delas anormal, concluem que a positividade em ordem decrescente foi: DMR, diferença de latência palmar mediano/ulnar, latência palmar absoluta do nervo mediano, diferença de latência sensitiva

mediano/ulnar (IV dedo) e latência pulso - II dedo ("rotina", 140 mm).

A técnica eletrofisiológica utilizada no presente estudo para diagnóstico e inclusão na casuística de STC, foi a diferença de latência sensitiva entre os nervos mediano e radial (DMR) igual ou superior a 1,0 ms após estimulação simultânea no pulso e registro no I dedo com medida no início do PAS, conforme descrito anteriormente. Os métodos comparativos de latências são muito úteis pois aumentam a sensibilidade eletrodiagnóstica; o paciente serve como seu próprio controle com menor influência da idade, temperatura e distância, além de diminuir problema com neuropatia periférica de base (Uncini et al., 1993; Hennessey et al., 1994; Andary et al., 1996). Carrol (1987), estudando 50 pessoas normais, encontrou DMR até 0,3 ms para 16-39 anos e até 0,4 ms para 40-82 anos, usando-se 2 DP como limite superior de normalidade, latência medida no pico do PAS e distância variando de 67 a 108 mm (média de 85 mm). Johnson et al. (1987), estudando 78 pessoas normais, encontrou DMR até 0,4 ms em 93% (média de 0,15 ms) com latência medida no pico do PAS e distância de 100 mm. Jackson & Clifford (1989), estudando 38 pessoas normais, encontrou DMR com LSN de 0,37 ms, com 2 DP, latência medida no pico do PAS e distância de 100 mm. Ghavanini et al. (1996), estudando 50 pessoas normais, encontrou DMR média de 0,69 ms (0,18 a 1,18 ms) com apenas 4 casos maior que 1,0 ms; a latência foi medida no pico do PAS e distância de 100 mm. O estudo atual revela DMR normal até 0,43 (amostra total), sendo 0,48 ms para o lado direito e 0,38 ms para o esquerdo, utilizando-se 2 DP para LSN e latência medida no início do PAS. A diferença entre os lado direito e esquerdo pode, talvez, ser explicada, pela mão dominante com maior possibilidade de trauma cumulativo. A imensa maioria dos casos descritos nas normatizações de DMR na literatura, e em todos do presente estudo, a latência do nervo mediano foi igual ou mais prolongada que o nervo radial. A utilização de DMR igual ou maior a 1,0 ms na casuística atual praticamente elimina os falso-positivos,

pois eleva o LSN a 6 DP. Dessa forma, os demais parâmetros eletrofisiológicos estudados e discutidos a seguir, sem dúvida, correspondem a STC.

A desproporção entre o lado sintomático referido pelos pacientes, 72,5% bilateral e 27,5% unilateral, e o lado com anormalidade eletrofisiológica diagnóstica de STC usado no presente estudo, 58,5% bilateral e 41,5 unilateral pode ser explicada pelo elevado DP (> 6) utilizado na DMR para seleção dos pacientes. Dessa forma, muitos pacientes com STC cujas mãos sintomáticas tinham anormalidade eletrofisiológica leve, não foram incluídos pelo DMR elevado.

A DMR não foi obtida (PAS não obtido ao nervo mediano, I dedo) em 6% dos casos à direita, 12,7% à esquerda e 20,3% bilateralmente. A maior incidência de DMR não obtida à esquerda talvez possa ser explicada pela menor importância de sintomatologia no lado não dominante, fazendo com que o diagnóstico eletrofisiológico seja mais tardio. Já nos casos com DMR não obtida bilateralmente (20,3%), a compressão supostamente é mais crônica e grave.

O estudo da condução motora do nervo mediano revelou ausência de PAMC em 2,6%, valores semelhantes aos da literatura, 2,1% (Cioni et al., 1989). O LSN para a latência distal motora do nervo mediano em 95% dos casos foi de 4,25 ms. Os dados da literatura revelam valores variando de 3,71 a 4,4 ms (Jablecki et al., 1993). A amplitude do PAMC do nervo mediano não foi utilizada como critério eletrodiagnóstico de STC; foi observado, contudo, nítida redução de amplitude quanto mais prolongada a latência distal motora, mostrando relação diretamente proporcional entre desmielinização segmentar e redução de amplitude, não se descartando, contudo, a possibilidade de degeneração axonal associada à compressão mais grave. O estudo da condução motora do nervo mediano (amplitude do PAMC) após estimulação palmar, abaixo do sítio de compressão, pode oferecer dados mais precisos sobre a presença de degeneração axonal secundária à

desmielinização segmentar focal grave, com implicações prognósticas (Lesser et al., 1995). A VC motora do nervo mediano no antebraço não oferece dados diagnósticos de STC; observou-se, contudo, nítida redução da VC quanto maior o valor da latência distal motora (bloqueio), revelando provável extensão da desmielinização segmentar a partir do carpo até região distal do antebraço (Jablecki et al., 1993). O limite inferior de normalidade do índice de latência terminal do nervo mediano, que ajusta a latência distal motora em relação à distância terminal e a VC motora proximal (antebraço), foi de 0,35 para o lado direito e 0,36 para o esquerdo. Os achados são parecidos aos da literatura, que estabelece valor normal igual ou maior que 0,34 (Simovic & Weinberg, 1997).

O estudo da condução sensitiva "rotina" do nervo mediano, segmento pulso - dedos II, III e IV (antidrômico, 140 mm) com latência medida no início, foi realizada em 913 mãos (II dedo), 660 mãos (III dedo) e 427 mãos (IV dedo). Os limites superior (latência) e inferior (VC) de normalidade em 95% dos casos foram, respectivamente, 3,01 ms/46,45 m/s para II dedo, 3,14 ms/44,60 m/s para III dedo e 3,26 ms/42,90 m/s para o IV dedo. Os valores da literatura variam de 2,72 a 3,4 ms para latência no II dedo (Jablecki et al., 1993). Kothari et al. (1995), estudando a condução sensitiva do nervo mediano em todos os dígitos (I, II, III e IV), encontrou anormalidade em ordem decrescente nos dedos I, III, II e IV para casos de STC leve sem diferença significativa nos casos graves, embora o I dedo estivesse anormal mais freqüentemente. No presente estudo, deve-se ressaltar o fato dos LSN para latência serem progressivamente mais elevados para os dedos II, III e IV. A percentagem de PAS não obtidos foi de 16,9% para o I dedo, 13,7% para o II dedo, 19,1% para o III dedo e 43,3% para o IV dedo, mostrando pequena variação no acometimento dos diferentes ramos digitais (fascículos) dentro do tronco principal do nervo mediano. Os valores de amplitude dos PAS do nervo mediano não foram utilizados como critérios eletrodiagnósticos de STC. Da mesma forma que os

PAMC, existe nítida redução de amplitude, quanto maior a latência distal sensitiva, indicando relação diretamente proporcional entre desmielinização segmentar e redução de amplitude. A amplitude dos PAS obtidos após estimulação do pulso e registro no dedo quando comparada com os obtidos após estimulação palmar (abaixo do sítio de compressão) e registro no mesmo dedo, pode oferecer subsídio valioso para o diagnóstico diferencial entre desmielinização segmentar associada ou não a degeneração axonal (Lesser et al., 1995). Todos os dados eletrofisiológicos apresentados foram parcialmente descritos por Kouyoumdjian (1995).

A duração da sintomatologia foi correlacionada com a latência sensitiva "rotina" do II dedo, 140 mm, antidrômico, em 993 mãos. Os achados claramente evidenciam que pacientes com anormalidade de condução leve foram igualmente distribuídos nos grupos variando de 1 a \geq 61 meses de duração dos sintomas, revelando que o tempo de sintomatologia não implica necessariamente em progressão da compressão (Andary & Werner, 1997). Por outro lado, também podemos observar que os pacientes com quadro eletrofisiológico mais grave (PAS ausentes) estavam representados por 3,5% com 1 mês de sintomatologia e 38,7% com 12 meses de sintomatologia, aumento de 11 vezes; já os pacientes com quadro eletrofisiológico mais leve, estavam representados por 13,8% com 1 mês de sintomatologia e 54,6% com 12 meses de sintomatologia, aumento de 3,9 vezes. A curva percentual cumulativa de pacientes com quadro leve ou grave tem o mesmo formato, evidenciando-se que pouco se conhece sobre a evolução natural do STC: o tempo de sintomatologia não indica necessariamente o grau de compressão ao nervo mediano no carpo (Kouyoumdjian, 1996).

Sumário e Conclusões

1. A maioria dos casos foi do sexo feminino com 91,3%. A idade variou de 17 a 83 anos com média de 47,5 anos e grande incidência entre 31 e 60 anos; os homens tiveram distribuição mais uniforme em todas as décadas, exceto nas duas primeiras onde os casos praticamente não ocorreram em ambos sexos.

2. A maioria dos casos referiu sintomas bilateralmente (72,5%), sendo contudo mais acentuado à direita (38% versus 14,3%); casos unilaterais foram também mais freqüentes à direita.

3. Os sintomas foram muito mais freqüentes no período noturno e matinal (85,3%) e comumente referidos como dor, dormência e formigamento (conjuntamente) em 64,4% dos casos. Dor, como sintoma isolado de STC, foi rara com 1,5%.

4. Dormência e formigamento foram, em geral, referidos na mão, porém o quadro álgico se estendeu proximalmente em 39,4%. A maioria dos casos (42,5%) referiu sintomatologia em toda mão, sem localização específica nos territórios inervados pelo mediano; a seguir foram referidos no III dedo (13,8%), III-IV dedos (10,1%) e I-II-III dedos (9,7%).

5. A duração da sintomatologia até a realização do exame eletrofisiológico foi ampla, variando de 1 a > 120 meses, com distribuição relativamente uniforme ao longo do tempo (exemplo, até 1 mês de sintomatologia o percentual de mãos foi de 9,7% e com 10 ou mais anos foi de 16,2%).

6. Não houve correlação precisa entre a duração dos sintomas de STC e a gravidade dos achados eletrofisiológicos de condução nervosa, evidenciando-se que pouco se conhece sobre a evolução natural da compressão do nervo mediano no carpo.

7. Não houve correlação importante com antecedente remoto de fratura na região do pulso; diabetes mellitus foi referido

por 4,4% dos casos, mesmo excluídos casos com neuropatia periférica eletrofisiológica.

8. O LSN (2 DP) para DMR foi de 0,48 ms (direito) e 0,38 ms (esquerdo); essa assimetria provavelmente deve-se ao lado dominante com maior possibilidade de trauma cumulativo. O LSN de 1,0 ms para DMR permite diagnóstico seguro de STC em quase 100% dos casos suspeitos (> 6 DP) e foi utilizado no trabalho atual para seleção dos pacientes.

9. A latência distal motora do nervo mediano em 95% dos casos foi > 4,25 ms com distância fixa de 80 mm.

10. O limite inferior de normalidade para o índice de latência terminal do nervo mediano em 95% dos casos foi de 0,35 (direito) e 0,36 (esquerdo).

11. A VC motora do nervo mediano no antebraço reduziu-se proporcionalmente ao aumento da latência distal motora, indicando provável extensão proximal da desmielinização segmentar a partir do carpo.

12. A amplitude do PAMC do nervo mediano, reduziu-se proporcionalmente ao aumento da latência distal motora, podendo indicar bloqueio progressivo por desmielinização segmentar ou degeneração axonal secundária.

13. A latência distal sensitiva do nervo mediano no segmento pulso - II dedo, com distância fixa de 140 mm e medida no início do PAS, em 95% dos casos foi $\geq 3,01$ ms ($\leq 46,4$ m/s).

14. A latência distal sensitiva do nervo mediano no segmento pulso - III dedo, com distância fixa de 140 mm e medida no início do PAS, em 95% dos casos foi $\geq 3,14$ ms ($\leq 44,6$ m/s).

15. A latência distal sensitiva do nervo mediano no segmento pulso - IV dedo, com distância fixa de 140 mm e medida no início do PAS, em 95% dos casos foi $\geq 3,26$ ms ($\leq 42,9$ m/s).

16. Latência distal motora e sensitiva do nervo mediano acima dos LSN descritos nos itens 9, 13, 14 e 15 do trabalho atual, não necessitam técnicas adicionais mais sensíveis para o diagnóstico de STC, desde que outros nervos estejam normais.

17. A amplitude dos PAS do nervo mediano reduziu-se proporcionalmente ao aumento de latência distal sensitiva (ou redução da VC), podendo indicar bloqueio progressivo por desmielinização segmentar ou degeneração axonal secundária.

18. Os PAS do nervo mediano não foram obtidos em 16,5% (média para dedos I, II e III); já o PAMC do nervo mediano não foi obtido em apenas 2,6%, mostrando que em quase 14% dos casos o diagnóstico topográfico do STC foi confirmado exclusivamente pela latência distal motora.

19. A análise da casuística atual e dos dados da literatura recomendam cautela no uso de métodos eletrofisiológicos mais sensíveis para o diagnóstico de STC com 2 DP, pois se ganha sensibilidade e perde-se especificidade.

Referências Bibliográficas

- AGEE, J. M.; PEIMER, C. A.; PYREK, J. D.; WALSH, W. E. - Endoscopic carpal tunnel release: a prospective study of complications and surgical experience. **J Hand Surg (Am)** 20(2):165-171, 1995.
- ALBERS, J. W.; BROWN, M. B.; SIMA, A. A. F.; GREENE, D. A. - Frequency of median mononeuropathy in patients with mild diabetic neuropathy in the early diabetes intervention trial (EDIT). **Muscle Nerve** 19:140-146, 1996.
- AMERICAN ACADEMY OF NEUROLOGY (AAN) - Practice parameter for carpal tunnel syndrome (summary statement). Report of the quality standards subcommittee of the American Academy of Neurology. **Neurology** 43:2406-2409, 1993.
- AMERICAN ACADEMY OF NEUROLOGY (AAN); AMERICAN ASSOCIATION OF ELECTRODIAGNOSTIC MEDICINE (AAEM); AMERICAN ACADEMY OF PHYSICAL MEDICINE AND REHABILITATION (AAPMR) - Practice parameter for electrodiagnostic studies in carpal tunnel syndrome (summary statement). **Neurology** 43:2404-2405, 1993.
- ANDARY, M. T.; FANKHAUSER, M. J.; RITSON, J. L.; SPIEGEL, N.; HULCE, V.; YOSEF, M.; STANTON, D. F. - Comparison of sensory mid-palm studies to other techniques in Carpal Tunnel Syndrome. **Electromyogr clin Neurophysiol** 36:279-285, 1996.
- ANDARY, M. T.; WERNER, R. A. - Electrodiagnosis in clinical decision making: carpal tunnel syndrome. **American Association of Electrodiagnostic Medicine, 20th Annual Continuing Education Courses**, San Diego. Course B: Using electrodiagnosis in clinical decision making, 11-19, 1997.

- BONIFACE, S. J.; MORRIS, I.; MACLEOD, A. - How does neurophysiological assessment influence the management and outcome of patients with carpal tunnel syndrome. **Br J Rheumatol** 33:1169-70, 1994.
- BRITZ, G. W.; HAYNOR, D. R.; KUNTZ C.; GOODKIN, R.; GITTER, A.; KLIOT, M. - Carpal tunnel syndrome: correlation of magnetic resonance imaging, clinical, electrodiagnostic, and intraoperative findings. **Neurosurgery** 37(6):1097-1103, 1995.
- BUCH-JAEGER, N. - Letters to the editor. **J Hand Surg (Br)** 20(3):415, 1995.
- BUCH-JAEGER, N.; FOCHE, G. - Correlation of clinical signs with nerve conduction tests in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. **J Hand Surg (Br)** 19(6):720-724, 1994.
- CARROL, G. J. - Comparison of median and radial nerve sensory latencies in the electrophysiological diagnosis of carpal tunnel syndrome. **Electromyogr clin Neurophysiol** 68:101-106, 1987.
- CIONI, R.; PASSERO, S.; PARADISO, C.; GIANINNI, F.; BATTISTINI, N.; RUSHWORTH, G. - Diagnostic specificity of sensory and motor nerve conduction variables in early detection of carpal tunnel syndrome. **J Neurol** 236:208-213, 1989.
- DAWSON, D. M.; HALLETT, M.; MILLENDER, L. H. - Entrapment Neuropathies, 2nd Ed., **Little, Brown and Company**, Boston/Toronto, 1990.
- DE LÉAN, J. - Transcarpal median sensory conduction: detection of latent abnormalities in mild carpal tunnel syndrome. **Can J Neurol Sci** 15:388-393, 1988.

- DI BENEDETTO, M.; MITZ, M.; KLINGBEIL, G. E.; DAVIDOFF, D. -
New criteria for sensory nerve conduction especially useful
in diagnosing carpal tunnel syndrome. **Arch Phys Med Rehabil**
67:586-589, 1986.
- GHAVANINI, M. R. A.; KAZEMI, B.; JAZAYERI, M.; KHOSRAWI, S. -
Median-radial sensory latencies comparison as a new test in
carpal tunnel syndrome. **Electromyogr clin Neurophysiol**
36:171-173, 1996.
- HENNESSEY, W. J.; FALCO, F. J. E.; BRADDOM, R. L.; GOLDBERG,
G. - The influence of age on distal latency comparisons in
carpal tunnel syndrome. **Muscle Nerve** 17:1215-1217, 1994.
- JABLECKI, C. K.; ANDARY, M. T.; SO, Y. T.; WILKINS, D. E.;
WILLIAMS, F. H. - Literature review of the usefulness of
nerve conduction studies and electromyography for the
evaluation of patients with carpal tunnel syndrome. **Muscle**
Nerve 16:1392-1414, 1993.
- JACKSON, D. A.; CLIFFORD, J. C. - Electrodiagnosis of mild
carpal tunnel syndrome. **Arch Phys Med Rehabil** 70:199-204,
1989.
- JOHNSON, E. W. - Should immediate surgery be done for carpal
tunnel syndrome? -No! **Muscle Nerve** 18:658-659, 1995.
- JOHNSON, E. W.; KUKLA, R. D.; WONGSAM, P. E.; PIEDMONT, A. -
Sensory latencies to the ring finger: normal values and
relation to carpal tunnel syndrome. **Arch Phys Med Rehabil**
62:206-208, 1981.
- JOHNSON, E. W.; SIPSKI, M.; LAMMERTSE, T. - Median and radial
sensory latencies to digit I: normal values and usefulness
in carpal tunnel syndrome. **Arch Phys Med Rehabil** 68:140-
141, 1987.

- KIMURA, J. - The carpal tunnel syndrome. Localization of conduction abnormalities within the distal segment of the median nerve. **Brain** 102:619-635, 1979.
- KOTHARI, M. J.; RUTKOVE, S. B.; CARESSS, J. B.; HINCHEY, J.; LOGIGIAN, E. L.; PRESTON, D. C. - Comparison of digital sensory studies in patients with carpal tunnel syndrome. **Muscle Nerve** 18:1272-1276, 1995.
- KOUYOUMDJIAN, J. A. - Sensory median/radial latency difference versus routine conduction studies in 794 carpal tunnel syndrome hands. **Muscle Nerve** 18:1059-60, 1995 (poster abstract).
- KOUYOUMDJIAN, J. A. - Temporal carpal tunnel syndrome symptomatology and nerve conduction study in 615 patients. **Muscle Nerve** 19:1200, 1996 (poster abstract).
- KOUYOUMDJIAN, J. A.; MORITA, M. P. A. - Sensory nerve conduction sensitivity in 95 mild carpal tunnel syndrome hands. **Muscle Nerve** 20:1070, 1996 (platform session I abstract).
- LESSER, E. A.; VENKATESH, S.; PRESTON, D. C.; LOGIGIAN, E. L. - Stimulation distal to the lesion in patients with carpal tunnel syndrome. **Muscle Nerve** 18:503-507, 1995.
- NAKAMICHI, K.; TACHIBANA, S. - Small hand as a risk factor for idiopathic carpal tunnel syndrome. **Muscle Nerve** 18:664-666, 1995.
- NATHAN, P. A.; KENISTON, R. C.; MEADOWS, K. D.; LOCKWOOD, R. S. - Predictive value of nerve conduction measurements at the carpal tunnel. **Muscle Nerve** 16:1377-1382, 1993.

- NATHAN, P. A.; MEADOWS, K. D.; DOYLE, L. S. - Sensory segmental latency values of the median nerve for a population of normals individuals. **Arch Phys Med Rehabil** 69:499-501, 1988.
- NATHAN, P. A.; SRINIVASAN, H.; DOYLE, L. S.; MEADOWS, K. D. - Location of impaired sensory conduction of the median nerve in carpal tunnel syndrome. **J Hand Surg (Br)** 15:89-92, 1990.
- NÓBREGA, J. A. M.; ATRA, E.; GOLDENBERG, J.; NÓBREGA, J. L.; LIMA, J. G. C.; DIAS, P. L. N. - Síndrome do canal carpeano. Estudo eletroneuromiográfico de 135 casos. **Arq Neuropsiquiatr** 39:421-425, 1981.
- PARRY, G. J. G. - Pathophysiological mechanisms in peripheral nerve injury. **American Association of Electrodiagnostic Medicine, Plenary Session: Physical trauma to peripheral nerves**, Minneapolis, 7-13, 1996.
- PASCOE, M. K.; PASCOE, R. D.; TARRANT, E.; BOYLE, R. - Changes in palmar sensory latencies in response to carpal tunnel release. **Muscle Nerve** 17:1475-1476, 1994.
- PAYAN, J. - The carpal tunnel syndrome: can we do better? **J Hand Surg (Br)** 13(4):365-367, 1988.
- PEASE, W. S.; CANNELL, C. D.; JOHNSON, E. W. - Median to radial latency difference test in mild carpal tunnel syndrome. **Muscle Nerve** 12:905-909, 1989.
- PRESTON, D. C.; ROSS, M. H.; KOTHARI, M. J.; PLOTKIN, G. M.; VENKATESH, S.; LOGIGIAN, E. L. - The median-ulnar latency difference studies are comparable in mild carpal tunnel syndrome. **Muscle Nerve** 17:1469-1471, 1994.

- RADECKI, P. - The familial occurrence of carpal tunnel syndrome. **Muscle Nerve** 17:325-330, 1994.
- RADECKI, P. - Variability in the median and ulnar nerve latencies: implications for diagnosing entrapment. **J Occup Environ Med** 37:1293-1299, 1995.
- REDMOND, M. D.; RIVNER, M. H. - False positive electrodiagnostic tests in carpal tunnel syndrome. **Muscle Nerve** 11:511-517, 1988.
- ROSS, M. A.; KIMURA, J. - AAEM Case report #2: the carpal tunnel syndrome. **Muscle Nerve** 18:567-573, 1995.
- SEROR, P. - Sensitivity of various electrophysiologic studies for the diagnosis of carpal tunnel syndrome. **Muscle Nerve** 16:1418-1419, 1993.
- SHEEAN, G. L.; HOUSER, M. K.; MURRAY, N. M. F. - Lumbrical-interosseus latency comparison in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. **Electromyogr clin Neurophysiol** 97:285-289, 1995.
- SIMOVIC, D.; WEINBERG, D. H. - Terminal latency index in the carpal tunnel syndrome. **Muscle Nerve** 20:1178-1180, 1997.
- SMITH, N. J. - Letters to the editor. **J Hand Surg (Br)** 20(3):415, 1995.
- STEVENS, J. C. - AAEM Minimonograph #26: the electrodiagnosis of carpal tunnel syndrome. **Muscle Nerve** 20:1477-1486, 1997.

UNCINI, A.; MUZIO, A.; AWAD, J.; MANENTE, G.; TAFURO, M.;
GAMBI D. - Sensitivity of three median-to-ulnar comparative
tests in diagnosis of mild carpal tunnel syndrome. **Muscle
Nerve** 16:1366-1373, 1993.

VOGT, T.; MIKA, A.; THÖMKE, F.; HOPF, H. C. - Evaluation of
carpal tunnel syndrome in patients with polyneuropathy.
Muscle Nerve 20:153-157, 1997.

WHITE, J. C.; HANSEN, S. R.; JOHNSON, R. K. - A comparison of
EMG procedures in the carpal tunnel syndrome with clinical-
EMG correlations. **Muscle Nerve** 11:1177-1182, 1988.

WILSON, J. R.; SUMNER, A. J. - Immediate surgery is the
treatment of choice for carpal tunnel syndrome. **Muscle
Nerve** 18:660-662, 1995.

Summary

Carpal tunnel syndrome: clinical, epidemiological and nerve conduction studies in 668 cases

Between January/89 and June/96, 1,059 carpal tunnel syndrome hands (CTS) from 668 patients were studied. None had been previously operated and all had bilateral conduction studies; peripheral neuropathy was excluded. The patients were selected with sensory median/radial difference (MRD) \geq 1.0 ms that strongly supports electrodiagnosis of CTS (standard deviation $>$ 6) after simultaneous stimulation on wrist and recording on thumb.

The age ranged from 17 to 83 years (mean 47.5) and 91.3% were female; the complaints were bilateral in 72% and nocturnal/awakening in 85.3%; pain, numbness and paraesthesia occurred in 64.4%; pain as the only symptom was rare but proximal extension was frequent (39.4%); all fingers were symptomatic in 42.5%, followed by middle, middle-ring, thumb-index-middle and then index-middle-ring ones; there was no correlation with traumatic past history on wrist. The duration CTS symptoms ranged from 1 to $>$ 120 months without precise correlation with the severity of conduction abnormalities on median nerve.

MRD \geq 1.0 ms correlates in 95% with median distal motor latency $>$ 4.25 ms (80 mm distance) and with median distal sensory latency to index finger \geq 3.01 ms, middle finger \geq 3.14 ms and ring finger \geq 3.26 ms, all of them 140 mm distance, antidromic and onset-measured.

The results have brought new values for the limit of normality in our EMG laboratory since MRD \geq 1.0 ms is very sensitive for CTS diagnosis.