

AVALIAÇÃO CLÍNICA A LONGO PRAZO - PELO SINAL DE PHALEN, TINEL E PARESTESIA NOTURNA - DOS PACIENTES SUBMETIDOS A CIRURGIA DE LIBERAÇÃO DO TÚNEL DO CARPO COM INSTRUMENTO DE PAINE®

LONG-TERM CLINICAL EVALUATION – BY PHALEN, TINEL SIGN AND NIGHT PARESTHESIA – OF PATIENTS SUBMITTED TO CARPAL TUNNEL RELEASE SURGERY WITH PAINE® RETINACULATOME

SERGIO EITI CARBONE DE PAULA¹, LUCIANA LEONEL DOS SANTOS¹, LIA MIYAMOTO MEIRELLES², JOÃO BAPTISTA GOMES DOS SANTOS³, FLÁVIO FALOPPA⁴, WALTER MANNA ALBERTONI⁵, CARLOS HENRIQUE FERNANDES⁶

RESUMO

A liberação do retináculo dos flexores para o tratamento da síndrome do túnel do carpo (STC) é uma das cirurgias mais realizadas. Existem diversos métodos para a realização deste procedimento cirúrgico, como endoscópicos, via aberta clássica e mini-incisões. A longo prazo, poucos trabalhos mostram os resultados destas cirurgias. Este estudo tem como finalidade avaliar os pacientes submetidos à liberação do túnel do carpo com instrumento de Paine®, com no mínimo 84 meses de pós-operatório. Foram avaliados os parâmetros clínicos: teste de Phalen, sinal da percussão dolorosa e a queixa de parestesia noturna no pré e pós-operatório. Os resultados mostram que há significativa melhora dos sinais avaliados (p....), quando comparados com a avaliação inicial, e que estes sinais clínicos permanecem negativos ao longo do tempo.

Descritores: Síndrome do túnel do carpo; Liberação com retináculo de Paine; Teste de Phalen; Resultados do tratamento.

SUMMARY

The release of flexors retinaculum for carpal tunnel syndrome (CTS) treatment is one of the most frequently performed surgeries. There are many methods for performing this surgical procedure, such as endoscopic, classical open port and mini-incisions. Few papers show the long-term results of those surgeries. This study is aimed to evaluate patients submitted to carpal tunnel syndrome release using the Paine® instrument, in at least 84 months postoperatively. The following clinical parameters were assessed: Phalen test, painful percussion sign, and complaints of nighttime paresthesia pre- and postoperatively. The results show that there is a significant improvement of the signs assessed (p....), when compared to baseline evaluation, and that those clinical signs remain negative with time.

Keywords: Carpal tunnel syndrome; Release with Paine's retinaculotomy; Phalen's test; Treatment outcome.

INTRODUÇÃO

O nervo mediano está contido, juntamente com os tendões flexores superficiais e profundos dos dedos e flexor longo do polegar, no túnel do carpo. O nervo mediano encontra-se volarmente aos tendões flexores dentro do túnel. Este túnel é delimitado, em seu assoalho, pelo arco côncavo dos ossos do carpo e, seu teto, pelo retináculo dos flexores. A compressão deste nervo nesta região é conhecida como síndrome do túnel do carpo (STC).

A cirurgia para liberação do retináculo dos flexores é uma das cirurgias mais realizadas em todo o mundo, pois a STC é a síndrome compressiva mais comum. Esta síndrome caracteriza-se por parestesias e queimação, principalmente à noite, que melhora com a movimentação, em mulheres de meia idade. Esta compressão pode ocorrer pela diminuição do espaço dentro do túnel ou pelo aumento das estruturas dentro dele. A região mais estreita ocorre ao nível do hâmuldo do hamato e a flexão do punho provoca compressão do nervo pela margem proximal do retináculo dos flexores⁽¹⁾.

A descompressão do túnel do carpo pode ser realizada de diversas formas, sendo que cada método tem seus resultados e complicações^(2,3,4,5,6,7). Recentemente, tem aumentado o interesse pelos métodos endoscópicos, por estes abreviarem o retorno dos pacientes às suas atividades diárias⁽⁸⁾. Porém, este método necessita de vasta experiência do cirurgião, além do alto custo do material cirúrgico, muitas vezes inviável para realidade dos nossos pacientes. Apresenta, também, diversas complicações⁽⁹⁾.

Este trabalho tem como objetivo reavaliar 112 mãos submetidas ao tratamento cirúrgico com instrumento de Paine®, quanto à evolução dos parâmetros clínicos teste de Phalen, sinal da percussão dolorosa e queixa de parestesia noturna.

MATERIAL E MÉTODO

Foram reavaliados 89 pacientes (112 mãos) operados com o retinaculótomo de Paine®⁽¹⁰⁾ num período de três anos (março de 1995 a março de 1998), sendo reavaliados 45 pacientes (57 mãos). Os demais 44 pacientes não compareceram para a reavaliação e foram excluídos do estudo. Também foram excluídos os pacientes cujos registros não apresentavam os resultados das avaliações rotineiras anteriores (pré-operatória, duas semanas, um mês, três e 6 meses de pós-operatório). Restaram para a análise final dos dados 29 pacientes, totalizando 39 mãos (11 bilaterais). Os dados gerais de todos os pacientes reavaliados [idade, sexo, mão(s) acometida(s), mão dominante e mão(s) operada(s)], organizados em ordem cronológica das operações, encontram-se na Tabela 1. Dada a bilateralidade da síndrome e das operações, onze dos pacientes (2 e 5, 3 e 4, 6 e 11, 7 e 15, 8 e 13, 16 e 33, 18 e 19, 25 e 28, 26 e 27, 29 e 31, 37 e 39) estão registrados duas vezes, uma para cada operação.

Nenhuma mão foi submetida a mais do que um único procedimento cirúrgico. O tempo da última avaliação pós-operatória variou de 84 a 116 meses, com média de 97,6 meses. A idade dos pacientes na

Trabalho realizado na Disciplina de Cirurgia da Mão e Membro Superior do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo – DOT/UNIFESP.

Endereço para correspondência: Rua Imaculada Conceição, 108 apto 24 – CEP 01226-020 – Santa Cecília – São Paulo – SP. E-mail: sergioeiti@hotmail.com

1 - Médico Residente do Departamento de Ortopedia e Traumatologia.

2 - Fisioterapeuta, Especialista em Terapia da Mão.

3 - Doutor em Ciências, Chefe de clínica da Disciplina de Cirurgia da Mão e Membro Superior do Departamento de Ortopedia e Traumatologia.

4 - Professor Titular, Chefe do Departamento de Ortopedia e Traumatologia.

5 - Professor Titular do Departamento de Ortopedia e Traumatologia.

6 - Doutor em ciências, Médico da Disciplina de Cirurgia da Mão e Membro Superior do Departamento de Ortopedia e Traumatologia.

Trabalho recebido em 31/03/06 aprovado em 31/05/06

Ordem	Idade	Sexo	Mão Acom.	Mão Dom.	Mão Oper
1	68	F	Bilat	Esq	Esq
2	37	F	Bilat	Dir	Dir
3	45	F	Bilat	Dir	Dir
4	45	F	Bilat	Dir	Esq
5	37	F	Bilat	Dir	Esq
6	37	F	Bilat	Dir	Dir
7	38	F	Bilat	Dir	Esq
8	39	F	Bilat	Dir	Esq
9	52	F	Bilat	Dir	Dir
10	48	F	Bilat	Dir	Dir
11	37	F	Bilat	Dir	Esq
12	49	F	Bilat	Dir	Dir
13	39	F	Bilat	Dir	Dir
14	38	F	Dir	Dir	Dir
15	38	F	Bilat	Dir	Dir
16	41	F	Bilat	Dir	Esq
17	40	F	Bilat	Dir	Esq
18	56	F	Bilat	Dir	Esq
19	56	F	Bilat	Dir	Dir
20	52	F	Bilat	Dir	Dir
21	60	F	Dir	Dir	Dir
22	62	F	Bilat	Dir	Dir
23	50	F	Bilat	Dir	Dir
24	51	F	Bilat	Dir	Dir
25	55	F	Bilat	Dir	Dir
26	50	F	Bilat	Dir	Dir
27	50	F	Bilat	Dir	Esq
28	55	F	Bilat	Dir	Esq
29	50	F	Bilat	Ambidestro	Dir
30	61	F	Bilat	Ambidestro	Dir
31	50	F	Bilat	Ambidestro	Esq
32	58	F	Bilat	Dir	Esq
33	41	F	Bilat	Dir	Dir
34	62	M	Dir	Dir	Dir
35	53	F	Dir	Dir	Dir
36	31	F	Dir	Dir	Dir
37	40	F	Bilat	Dir	Dir
38	38	F	Bilat	Dir	Dir
39	40	F	Bilat	Dir	Esq

Tabela 1 - Características dos pacientes

época da cirurgia estava entre 31 e 68 anos, com média de 48,3 anos. Na última reavaliação, a idade variou de 38 a 77 anos, com média de 56,5 anos.

Quanto ao sexo, 38 (97,4%) eram do sexo feminino e um (2,6%) era masculino.

Quanto à mão acometida, 34 (87,2%) eram bilaterais, cinco (12,8%) era a mão direita isolada e 0 (0%) era a mão esquerda isolada. 35 (89,7%) pacientes eram destros, um (2,6%) tinha a mão esquerda predominante e três (7,7%) eram ambidestros.

A descompressão do túnel do carpo foi realizada em 25 (64,1%) mãos direitas e 14 (35,9%) mãos esquerdas, sendo destes 11 bilaterais.

A Tabela 2 mostra as avaliações pré-operatórias, com 2 semanas, 1 mês, 3 meses, 6 meses de pós-operatório e a reavaliação atual da parestesia noturna, segundo a ordem cronológica das cirurgias. A Tabela 3 mostra os dados referente as avaliações

Ordem	Pré Op	02 Smns	01mês	3° Mês	6° Mês	Atual
1	posit	negat	negat	negat	negat	negat
2	posit	negat	negat	negat	negat	negat
3	posit	negat	negat	negat	negat	negat
4	posit	negat	negat	negat	negat	negat
5	posit	negat	negat	negat	negat	negat
6	posit	negat	negat	posit	posit	negat
7	posit	negat	negat	negat	negat	negat
8	posit	negat	negat	negat	negat	negat
9	posit	negat	negat	negat	negat	negat
10	posit	negat	negat	negat	negat	negat
11	posit	negat	negat	negat	negat	posit
12	posit	negat	negat	negat	negat	negat
13	posit	negat	negat	negat	negat	negat
14	posit	negat	negat	negat	negat	negat
15	posit	negat	negat	negat	negat	negat
16	posit	negat	negat	negat	negat	negat
17	posit	negat	negat	negat	negat	negat
18	posit	negat	negat	negat	negat	negat
19	posit	negat	negat	negat	negat	negat
20	posit	negat	negat	negat	negat	negat
21	posit	negat	negat	negat	negat	negat
22	posit	negat	negat	negat	negat	negat
23	posit	negat	negat	negat	negat	negat
24	posit	negat	negat	negat	negat	posit
25	posit	negat	negat	negat	negat	negat
26	posit	negat	negat	negat	negat	posit
27	posit	negat	negat	negat	negat	posit
28	posit	negat	negat	negat	negat	negat
29	posit	negat	negat	negat	negat	negat
30	posit	negat	negat	negat	negat	negat
31	posit	negat	negat	negat	negat	negat
32	posit	negat	negat	negat	negat	negat
33	posit	negat	negat	negat	negat	negat
34	posit	negat	negat	negat	negat	negat
35	posit	negat	negat	negat	negat	negat
36	posit	negat	negat	negat	negat	negat
37	posit	negat	negat	negat	negat	negat
38	posit	negat	negat	negat	negat	negat
39	posit	negat	negat	negat	negat	negat

Tabela 2 - Avaliação pré e pós operatória da parestesia noturna.

do teste de Phalen nos mesmos tempos pré e pós operatório citados anteriormente e na mesma ordem cronológica. A tabela 4 mostra as avaliações pré-operatórias, com 2 semanas, 1 mês, 3 meses, 6 meses de pós-operatório e a reavaliação atual do sinal da percussão dolorosa, segundo a ordem cronológica das cirurgias.

A parestesia noturna foi avaliada através da queixa subjetiva dos pacientes.

O teste de Phalen foi considerado positivo quando parestesia ou "formigamento" na topografia inervada pelo nervo mediano, no momento em que o paciente mantinha seus punhos fletidos entre 30 e 60 segundos^(7,11).

O sinal da percussão dolorosa foi avaliado percutindo a região correspondente ao nervo mediano no punho. Este sinal foi considerado positivo quando o paciente apresentava dor ou choque na área inervada pelo nervo mediano.

Ordem	Pré Op	02 Smns	1º Mês	3º Mês	6º Mês	Atual
1	posit	negat	negat	negat	negat	negat
2	posit	negat	negat	negat	negat	negat
3	posit	negat	negat	negat	negat	negat
4	posit	negat	negat	negat	negat	negat
5	posit	negat	negat	negat	negat	negat
6	posit	negat	negat	negat	negat	negat
7	posit	negat	negat	negat	negat	negat
8	posit	negat	negat	negat	negat	negat
9	posit	negat	negat	negat	negat	negat
10	posit	negat	negat	negat	negat	negat
11	posit	negat	negat	negat	negat	negat
12	negat	negat	negat	negat	negat	negat
13	posit	negat	negat	negat	negat	negat
14	posit	negat	negat	negat	negat	negat
15	posit	negat	negat	negat	negat	negat
16	posit	negat	negat	negat	negat	negat
17	posit	negat	negat	negat	negat	negat
18	posit	negat	negat	negat	negat	negat
19	posit	negat	negat	negat	negat	negat
20	posit	negat	negat	negat	negat	negat
21	posit	negat	negat	negat	negat	negat
22	posit	negat	negat	negat	negat	negat
23	negat	negat	negat	negat	negat	negat
24	posit	negat	negat	negat	posit	negat
25	posit	negat	negat	negat	negat	negat
26	posit	negat	negat	negat	negat	posit
27	posit	posit	negat	negat	negat	posit
28	posit	posit	negat	negat	negat	negat
29	posit	negat	negat	negat	negat	negat
30	negat	negat	negat	negat	negat	negat
31	posit	negat	negat	negat	negat	negat
32	posit	negat	negat	negat	negat	posit
33	negat	negat	negat	negat	negat	negat
34	posit	negat	negat	negat	negat	negat
35	posit	negat	negat	negat	negat	negat
36	posit	negat	negat	negat	negat	negat
37	posit	negat	negat	negat	negat	negat
38	posit	negat	negat	negat	negat	negat
39	posit	negat	negat	negat	negat	negat

Tabela 3 - Avaliação pré e pós operatória do sinal de Phalen.

Ordem	Pré Op	02 Smns	1º Mês	3º Mês	6º Mês	Atual
1	posit	negat	negat	negat	negat	negat
2	negat	negat	negat	negat	negat	negat
3	posit	negat	negat	negat	negat	negat
4	posit	negat	negat	negat	negat	negat
5	negat	negat	negat	negat	negat	negat
6	posit	negat	negat	negat	negat	negat
7	posit	negat	negat	negat	negat	negat
8	posit	negat	negat	negat	negat	negat
9	posit	negat	negat	negat	negat	negat
10	posit	negat	negat	negat	negat	negat
11	posit	negat	negat	negat	negat	negat
12	posit	negat	negat	negat	negat	negat
13	posit	negat	negat	negat	negat	negat
14	posit	negat	negat	negat	negat	negat
15	negat	negat	negat	negat	negat	negat
16	negat	negat	negat	negat	negat	negat
17	posit	posit	posit	negat	negat	negat
18	negat	negat	negat	negat	negat	negat
19	negat	negat	negat	negat	negat	negat
20	negat	negat	negat	negat	negat	negat
21	posit	negat	negat	negat	negat	negat
22	posit	negat	negat	negat	negat	negat
23	negat	negat	negat	negat	negat	negat
24	posit	posit	negat	posit	negat	negat
25	posit	negat	negat	negat	negat	negat
26	posit	negat	negat	negat	negat	posit
27	posit	negat	negat	negat	negat	posit
28	posit	negat	negat	negat	negat	negat
29	negat	negat	negat	negat	negat	negat
30	negat	negat	negat	negat	negat	negat
31	posit	posit	negat	negat	posit	negat
32	posit	negat	negat	negat	negat	negat
33	negat	negat	negat	negat	negat	negat
34	posit	negat	negat	negat	negat	negat
35	negat	negat	negat	negat	negat	negat
36	posit	negat	negat	negat	negat	negat
37	posit	negat	negat	negat	negat	negat
38	posit	negat	negat	negat	negat	negat
39	posit	negat	negat	negat	negat	negat

Tabela 4 - Avaliação pré e pós operatória do sinal de Tinel.

MÉTODO ESTATÍSTICO

Para avaliação da evolução pré e pós-operatória para as variáveis em questão (parestesia noturna, sinal de Phalen e sinal de Tinel) utilizamos o teste de McNemar.

Foi considerado valor significativo estatisticamente igual ou menor que 0,05%, marcado no texto com um asterisco (*). Caso não houvesse diferença estatística a sigla NS foi utilizada.

RESULTADOS

Os quadros 1 ao 6 mostram os resultados referentes a cada sinal e sua comparação pré-operatório com a reavaliação atual, e a comparação entre 6 meses de pós operatório e a reavaliação atual. A análise estatística está demonstrada logo abaixo de cada quadro com seu valor estatístico ou não.

DISCUSSÃO

Poucos artigos na literatura apresentam um seguimento em longo prazo dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico da STC^(12, 13,14).

Quanto ao sexo, a nossa casuística coincide com a da literatura, sendo o grupo feminino o mais acometido. Encontramos 97,4% no nosso estudo, valor este próximo ao da literatura (88 a 90%)^(15,16). O acometimento bilateral, neste estudo, foi o mais comum (87,2%), seguido pela mão direita isoladamente (12,8%). Não houve acometimento isolado da mão esquerda. Dados estes semelhantes ao encontrado em outros artigos⁽¹⁷⁾.

A cirurgia foi predominantemente realizada no membro direito (64,1%), dado este variante na literatura^(13,16).

Para realizar o diagnóstico clínico foram utilizados a pesquisa da parestesia noturna, do teste de Phalen e o sinal da percussão

parpr	par atual	
	Neg	Pos
Neg	0	0
Pos	35	4
Total	35	4

P=0,000...*

Quadro 1 - Comparação da parestesia noturna entre pré (parpr) e avaliação atual do pós operatório (par atual).

par6m	par atual	
	Neg	Pos
Neg	34	4
Pos	1	0
Total	35	4

P=0,375 (NS)

Quadro 2 - Comparação da parestesia noturna entre 06 meses de pós operatório (par6m) e avaliação atual do pós operatório (par atual).

pré ph	atual ph	
	Neg	Pos
Neg	4	0
Pos	32	3
Total	36	3

P=0,000...*

Quadro 3 - Comparação do sinal de Phalen entre pré (pré ph) e avaliação atual do pós operatório (atual ph).

ph 6m	atual ph	
	Neg	Pos
Neg	35	3
Pos	1	0
Total	36	3

P= 0,625 (NS)

Quadro 4 - Comparação do sinal de Phalen entre 06 meses de pós operatório (ph 6m) e avaliação atual do pós operatório (atual ph).

tipr	ti atual	
	Neg	Pos
Neg	12	0
Pos	25	2
Total	37	2

P= 0,000...*

Quadro 5 - Comparação da sinal de Tinel entre pré (tipr) e avaliação atual do pós operatório (ti atual).

ti 6m	ti atual	
	Neg	Pos
Neg	36	2
Pos	1	0
Total	37	2

P= 1,00 (NS)

Quadro 6 - Comparação da sinal de Tinel entre 06 meses de pós operatório (ti 6m) e avaliação atual do pós operatório (ti atual).

dolorosa (sinal de Tinel). Estes testes tiveram eficácia comprovada por diversos autores^(18,19,20), alcançando 88% de certeza no diagnóstico⁽²⁰⁾, sendo a parestesia noturna o mais importante para indicar o procedimento cirúrgico⁽¹⁷⁾. Fator este observado por nós, já que todos os pacientes submetidos a liberação do túnel do carpo apresentavam este sintoma no pré-operatório. Quanto a parestesia noturna, precocemente observou melhora dos pacientes, já que em 2 semanas de pós operatório todos os pacientes não apresentavam este sintoma. Apenas um (2,6%) paciente retornou com este sintoma, após 3 meses. 35 (89,7%) pacientes mantêm atualmente ausência deste sinal, não havendo diferença estatisticamente significativa quando comparado ao grupo com 6 meses de pós operatório.

A avaliação do teste de Phalen torna-se possível, pois existe a potencialização da compressão do nervo mediano com a flexão do punho. O desaparecimento deste sinal ocorreu após 1 mês de pós operatório para todos os pacientes. Houve o retorno deste teste aos 6 meses em um(2,6%) paciente. Atualmente 36 (92,3%) pacientes permanecem negativos para o teste de Phalen, não havendo diferença estatística entre estes dois últimos grupos.

O sinal de Tinel, descrito por este autor, consiste na percussão

suave no trajeto de um tronco nervoso para acompanhar a regeneração axonal de um nervo. Deve-se percutir de distal para proximal. No local correspondente a regeneração, há a sensação de choque com irradiação distal para área de distribuição deste nervo examinado. Esta sensação também ocorre com nervo que está em sofrimento por compressão, sendo imprópriamente chamado de sinal de Tinel⁽¹¹⁾.

A percussão dolorosa manteve-se sempre presente em pelo menos um paciente. Porém houve diminuição deste sinal quando comparado com a avaliação inicial. Na última reavaliação dois (5,5%) pacientes apresentavam o teste positivo, com 94,5% de pacientes com teste negativo, sendo estatisticamente sem diferença entre o pós operatório aos 6 meses e a reavaliação atual. Novos métodos de avaliação clínica não foram adotados por não serem validados na época do pré-operatório e da cirurgia⁽¹⁹⁾.

CONCLUSÃO

Foi observado que com o tempo há melhora estatisticamente significativa dos sinais clínicos avaliados. Observamos também que, ao longo do tempo, não há recidiva dos sinais clínicos avaliados. Desta forma o aparelho de Paine[®] mostra-se um método bastante útil em relação aos resultados clínicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Tanzer, RC- The carpal-tunnel syndrome: a clinical and anatomical study. J Bone Joint Surg. 1959;41A:626-34.
- Gerritsen AA, Uidehaag BM, van Geldere D, Scholten RJ, de Vet HC, Bouter LM. Systematic review of randomized clinical trials of surgical treatment for carpal tunnel syndrome. Br J Surg. 2001;88:1285-95.
- Scholten RJ, Gerritsen AA, Uidehaag BM, van Geldere D, de Vet HC, Bouter LM. Surgical treatment options for carpal tunnel syndrome. Cochrane database Syst Rev.: CD003905, 2004.
- Thoma A, Veltri K, Haines T, Duku E. A systematic review of reviews comparing the effectiveness of endoscopic and open carpal tunnel decompression. Plast Reconstr Surg. 2004;113:1184-91.
- Zumiotti AV, Ohno PE, Prada FS, Azze RJ. Complicações do tratamento cirúrgico da síndrome do túnel do carpo. Rev Bras Ortop. 1996;31:199-202.
- Gerritsen AA, de Vet HC, Scholten RJ, Bertelsmann FW, de Krom MC, Bouter LM. Splinting vs surgery in the treatment of carpal tunnel syndrome: a randomized controlled trial. JAMA. 2002;88:1245-51.
- Phalen GS. The carpal-tunnel syndrome. Seventeen years' experience in diagnosis and treatment of six hundred fifty-four hands. J Bone Joint Surg Am. 1966;48:211-28.
- Zumiotti AV, Ohno PE. Tratamento cirúrgico da síndrome do túnel do carpo via endoscópica. Rev Bras Ortop. 1994;29:561-4.
- Macdermid JC, Richards RS, Roth JH, Ross DC, King GJ. Endoscopic versus open carpal tunnel release: a randomized trial. J Hand Surg Am. 2003;28:475-80.
- Fernandes CH, Meirelles LM, Carneiro RS, Faloppa F, Albertoni WM. Tratamento cirúrgico da síndrome do canal do carpo por incisão palmar e utilização do instrumento de Paine[®]. Rev Bras Ortop. 1999; 34:260-70.
- Pardini Junior AG. Punho. In: Barros Filho TEP, Lech B. Exame físico em ortopedia. 2 ed. São Paulo: Sarvier; 2001. p.157-70.
- Haupt WF, Wintzer G, Schop A, Lottgen J, Pawlik G. Long-term results of carpal tunnel decompression. Assessment of 60 cases. J Hand Surg Br. 1993; 18:471-4.
- Nancollas MP, Peimer CA, Wheeler DR, Sherwin FS. Long-term results of carpal tunnel release. J Hand Surg Br. 1995;20:470-4.
- Santos LL, Branco MA, Meirelles LM, Santos JBG, Faloppa F, Alneroni WM et al. Reavaliação a longo prazo do tratamento cirúrgico da síndrome do túnel do carpo por incisão palmar e utilização do instrumento de Paine[®]. Acta Ortop Bras. 2005; 13: 225-8.
- Segre NG. Avaliação pós-operatória do tratamento da síndrome do túnel do carpo pela via de acesso ulnar [dissertação]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 1996.
- Cortez M, Costi LE, Machado GS, Ribeiro FGL, Silva PFS. Liberação endoscópica do túnel do carpo pela técnica de Agee com instrumental modificado. Rev Bras Ortop. 1997; 32:75-8.
- Paine KWE, Polyzoidis KS. Carpal tunnel syndrome: decompression using the paine retinaculotomy. J Neurosurg. 1983; 59:1031-6.
- Golding DN, Rose DM, Selvarajah, K. Clinical tests for carpal tunnel syndrome: an evaluation. Br J Rheum. 1986; 25:388-90.
- Ahn DS. Hand elevation: a new test for carpal tunnel syndrome. Ann Plast Surg. 2001; 46:120-4.
- Amo C, Fernandez-Gil S, Perez-Fernandez S, Amo-Merino P, Amo-Usanos I, Franco C et al. Carpal tunnel syndrome: clinical and neurophysiological correlation: review of 100 cases. Rev Neurol. 1998; 27: 490-3.