

Dor e parestesia das mãos: uma nova proposta de abordagem de tratamento da STC

Pain and paresthesia of the hands: a new proposed approach for Carpal Tunnel Syndrome treatment

CD. Marcos Alberto Lima Cabral¹, CD. Jaqueline da Costa Cabral¹, FT. Edson Sena²

¹Cirurgiões-Dentistas, Especialistas em Dor Orofacial, DTM e Ortodontia

²Fisioterapeuta, Especialista em Osteopatia e Terapia Crânio-Sacral

Período do Estudo: Junho de 2000 – Dezembro de 2005

Resumo— A Síndrome do Túnel do Carpo (STC) é a neuropatia compressiva de maior incidência nos membros superiores, caracterizada neurologicamente pela compressão do nervo mediano no interior do túnel do carpo, provocando dor, parestesia e perda de força muscular. Este estudo prospectivo observacional avaliou 26 pacientes (24 mulheres [92,30%] e 2 homens [7,69%], com idades entre 25 e 74 anos) que apresentavam concomitantemente Disfunção Temporomandibular (DTM) e sintomatologia compatível com STC, confirmada por testes clínicos provocativos (Tinel e Phalen positivos). Todos os pacientes apresentavam contatos oclusais prematuros e alterações de dimensão vertical. O objetivo do estudo foi fundamentar e avaliar um novo método não invasivo de tratamento da STC conduzido pelo cirurgião-dentista especialista em Dor Orofacial e DTM. No Grupo Experimental ($n = 18$), o tratamento da DTM via aparelho reposicionador mandibular, ajustes oclusais e Ortopedia Funcional dos Maxilares (OFM) resultou no desaparecimento completo da dor e parestesia nas mãos em 48 horas no subgrupo com prematuridades anteriores ($n = 5$; 27,77%) e entre 30 e 60 dias nos casos com alterações posteriores associadas ($n = 13$; 72,22%). No acompanhamento de 2 anos, 88,89% ($n = 16$) do Grupo Experimental permaneceram totalmente assintomáticos. No Grupo Controle ($n = 8$), submetido a abordagens convencionais (cirurgia ou fisioterapia isolada), observaram-se taxas elevadas de sintomas persistentes e complicações. Conclui-se que o reequilíbrio estomatognático e postural promove a decompressão do plexo braquial cervical, constituindo uma abordagem terapêutica promissora e eficaz para a STC.

Palavras-chave: Síndrome do Túnel do Carpo; Disfunção Temporomandibular; Ajuste Oclusal; Aparelho Reposicionador Mandibular; Plexo Braquial; Posturologia.

Abstract— Carpal Tunnel Syndrome (CTS) is the most frequent entrapment neuropathy of the upper limbs, pathophysiologically defined by median nerve compression within the carpal tunnel leading to pain, paresthesia, and muscle weakness. This prospective observational study evaluated 26 patients (24 females [92.30%] and 2 males [7.69%], aged 25 to 74 years) presenting with concomitant Temporomandibular Disorders (TMD) and CTS symptoms, validated by positive Tinel and Phalen tests. All subjects displayed premature occlusal contacts and loss of vertical dimension. The objective was to propose and evaluate a novel non-invasive interdisciplinary treatment for CTS administered by Orofacial Pain and TMD dental specialists. In the Experimental Group ($n = 18$), TMD management using a mandibular repositioning appliance, occlusal adjustment, and Functional Jaw Orthopedics (FJO) achieved complete resolution of hand pain and paresthesia within 48 hours for patients with anterior premature contacts ($n = 5$; 27.77%) and within 30 to 60 days for complex posterior cases ($n = 13$; 72.22%). At a 2-year follow-up, 88.89% ($n = 16$) remained asymptomatic. Conversely, the Control Group ($n = 8$), managed via conventional surgery or isolated physiotherapy, demonstrated high rates of persistent symptoms or operative complications. In conclusion, stomatognathic and postural rebalancing induces cervical brachial plexus decompression, offering an effective non-invasive treatment modality for CTS.

Keywords: Carpal Tunnel Syndrome; Temporomandibular Joint Disorders; Occlusion; Mandibular Repositioning Appliance; Brachial Plexus; Posture.

1 Introdução

A Síndrome do Túnel do Carpo (STC) foi identificada e caracterizada por Phalen nas décadas de 1950 e 1960 como uma compressão do nervo mediano no interior do túnel do carpo, ao nível do punho. Manifesta-se clinicamente por dores, queimação, dormência e parestesia noturna na região palmar do polegar, indicador, médio

e metade lateral do anelar, podendo evoluir para atrofia progressiva da musculatura tenar e fraqueza no músculo abductor curto do polegar. Dentre as neuropatias compressivas dos membros superiores, a STC apresenta a maior incidência populacional, acometendo predominantemente mulheres entre 30 e 50 anos de idade.

Apesar do emprego disseminado da eletroneuromiografia (ENMG) e de exames provocativos como os

sinais de Tinel e Phalen, o diagnóstico etiológico preciso da STC permanece complexo, sendo a maioria dos casos classificada como idiopática. As abordagens terapêuticas convencionais dividem-se entre o tratamento cirúrgico descompressivo e a terapia conservadora medicamentosa e fisioterapêutica.

Paralelamente, o estudo das Disfunções Temporomandibulares (DTM) e da fisiologia estomatognática tem revelado profundas conexões anatomofuncionais e biomecânicas entre a cavidade oral, o crânio e a coluna cervical. Pacientes portadores de DTM com predomínio mio gênico apresentam frequentemente alterações marcantes na postura da cabeça, retificação da lordose cervical fisiológica, assimetria das cinturas escapular e pélvica e hiperatividade dos músculos da mastigação e do pescoço.

A observação clínica diária em consultórios especializados em Dor Orofacial e DTM revelou uma intrínseca concomitância entre DTM (associada a perdas dentárias, traumas oclusais, ausência das curvas de Spee e Wilson e perda da Dimensão Vertical de Oclusão – DVO) e queixas de dor e parestesia nas mãos típicas da STC. Diante desse cenário, este trabalho propõe e fundamenta neurologicamente uma nova abordagem de tratamento não invasiva para a STC, baseada na correção das interferências oclusais e na reposição mandibular executada pelo cirurgião-dentista.

2 Fundamentação Teórica e Modelo Mecânico

A inter-relação entre o sistema estomatognático e as alterações posturais cervico-branquiais apoia-se em conceitos consolidados da neurofisiologia e da posturologia:

2.1 Nocicepção Trigeminal e Resposta Motora

Conforme demonstrado por Rocabado (1978), quando um dente é submetido a contatos oclusais prematuros

ou forças nocivas, os proprioceptores do ligamento periodontal enviam estímulos eferentes ao núcleo mesencefálico do nervo trigêmeo. Este, por sua vez, projeta impulsos motores reflexos através do núcleo motor do trigêmeo para os músculos mastigatórios. Com o objetivo de evitar o contato prematuro nocivo, a musculatura força uma posição acomodativa da mandíbula (oclusão cêntrica adquirida). Esse mecanismo protetor dentário ocorre à custa de desvios mandibulares, espasmos musculares e assimetrias articulares.

2.2 Cadeia Muscular e Alteração Cervico-Cranial

O sistema estomatognático está diretamente integrado às cadeias musculares anteriores e posteriores através dos músculos supra e infra-hióideos e do osso hióide (Bricot, 1999). A hiperatividade bilateral compensatória do músculo esternocleidomastoideo (EICM) e da musculatura cervical posterior induz a extensão do osso occipital sobre o atlas (C1) e a retificação da lordose cervical fisiológica (Rocabado, 1978; Mascarenhas et al., 1996). Adicionalmente, Hans Garten (2003) destacou que a fixação da dura-máter na segunda vértebra cervical (C2) faz com que desvios mandibulares provoquem o desalinhamento e a rotação segmentar de C2 e das vértebras cervicais adjacentes.

2.3 Compressão do Plexo Braquial

As raízes nervosas de C5 a T1 emergentes da coluna cervical compõem o plexo braquial, responsável pela inervação sensitiva e motora de todo o membro superior, incluindo o nervo mediano. A rotação vertebral e a compressão mecânica na coluna cervical inferior, desencadeadas pela alteração postural do crânio e da cintura escapular, bloqueiam a condução dos impulsos neurofisiológicos ao longo do plexo braquial. Essa compressão proximal desencadeia dores, parestesia e perda de força distal nas mãos, mimetizando ou potencializando os sintomas atribuídos à STC distal.

3 Métodos

Trata-se de um estudo prospectivo observacional realizado entre junho de 2000 e dezembro de 2005.

3.1 Amostra e Critérios de Inclusão/Exclusão

Foram avaliados 26 pacientes da clínica privada dos autores que procuraram atendimento com queixas concomitantes de DTM e parestesia/dor nos membros superiores.

Critérios de Inclusão:

1. Presença confirmada de DTM e dor e parestesia em uma ou ambas as mãos.

2. Diagnóstico positivo nos testes provocativos de Tinel e Phalen conduzidos por fisioterapeuta especializado em osteopatia.
3. Presença de contatos oclusais prematuros constatada no exame clínico odontológico.

Critérios de Exclusão:

1. Presença de enfermidades neuropáticas periféricas sistêmicas predisponentes (ex.: *diabetes mellitus*, hipotireoidismo, alcoolismo, amiloidose, artrite reumatóide).
2. Histórico de tratamento cirúrgico prévio para descompressão do túnel do carpo.

Cadeia Neuro-músculo-esquelética: Da Disfunção Oclusal aos Sintomas de STC

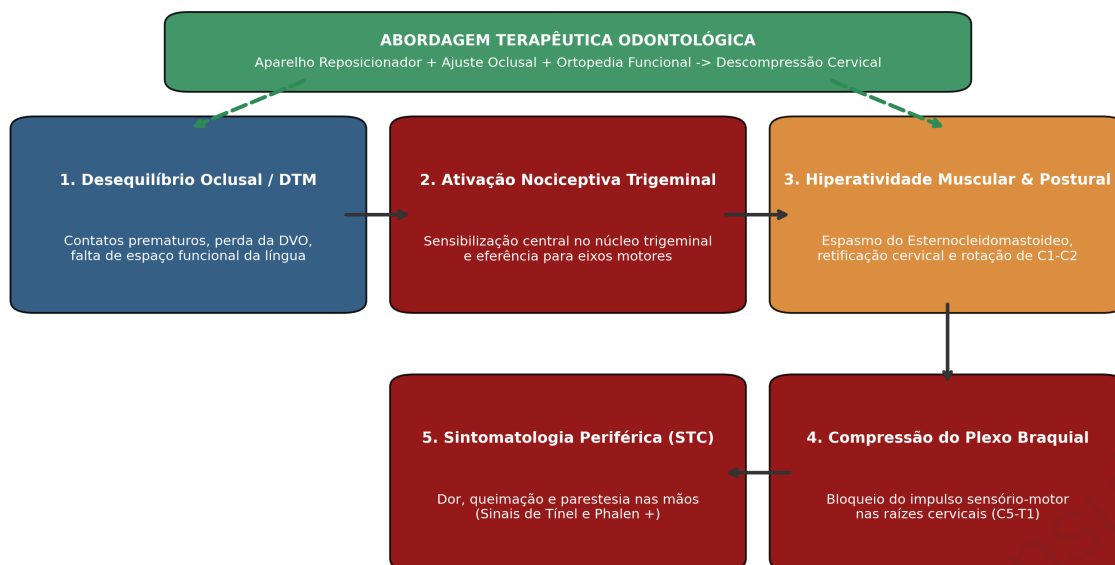


Figure 1: Esquema neuro-músculo-esquelético integrativo: mecanismo fisiopatológico pelo qual contatos oclusais prematuros e DTM geram retificação cervical e compressão do plexo braquial, resultando em dor e parestesia nas mãos.

3.2 Protocolo de Avaliação e Divisão dos Grupos

A avaliação inicial compreendeu anamnese detalhada para DTM acrescida de questionamento específico sobre a localização e frequência da dor e parestesia nas mãos. Os pacientes foram submetidos aos testes de Tinel e Phalen e divididos em dois grupos de acompanhamento:

- **Grupo Experimental ($n = 18$):** Submetidos ao tratamento integral da DTM e da oclusão através de aparelho reposicionador mandibular, sessões de osteopatia, ajustes oclusais por desgastes seletivos, Ortopedia Funcional dos Maxilares (OFM) e reabilitação oral nos casos indicados para restabelecimento da DVO e do espaço funcional da língua.
- **Grupo Controle ($n = 8$):** Submetidos ao uso inicial do aparelho reposicionador mandibular e orientações caseiras, sem a conclusão do tratamento oclusal/OFM/reabilitação oral. Estes pacientes foram encaminhados à avaliação neurológica e conduta médica tradicional (cirúrgica ou fisioterapêutica).

O acompanhamento de longo prazo ocorreu por reavaliação telefônica e clínica após 2 anos do término das intervenções.

4 Resultados

A amostra de 26 pacientes foi composta por 24 mulheres (92,30%) e 2 homens (7,69%), com faixa etária variando entre 25 e 74 anos (Figura 2).

Table 1: Caracterização inicial dos grupos ($n = 26$).

Variável Clínico-Demográfica	Exp. ($n = 18$)	Ctrl. ($n = 8$)
Gênero Feminino (%)	94,4% (17)	87,5% (7)
Gênero Masculino (%)	5,6% (1)	12,5% (1)
Faixa Etária (anos)	25 – 72	28 – 74
Testes Tinel e Phalen Positivos	100% (18)	100% (8)
Contatos Oclusais Prematuros	100% (18)	100% (8)
Perda da Dimensão Vertical	100% (18)	100% (8)

4.1 Resultados do Grupo Experimental

Os 18 pacientes do Grupo Experimental apresentaram uma resposta terapêutica altamente consistente com a intervenção oclusal e postural:

1. **Subgrupo de Resolução Rápida ($n = 5$; 27,77%):** Composto exclusivamente por mulheres que apresentavam contatos oclusais prematuros anteriores. A colocação do aparelho reposicionador mandibular combinada com ajustes oclusais diretos promoveu a eliminação total da dor e parestesia nas mãos no prazo de **48 horas**. Após 60 dias, iniciaram a fase de Ortopedia Funcional Dinâmica dos Maxilares (OFM).
2. **Subgrupo de Tratamento Combinado ($n = 13$; 72,22%):** Composto por 12 mulheres e 1 homem com interferências oclusais anteriores e posteriores complexas. Foram submetidos a uma sessão de osteopatia e instalação do aparelho reposicionador. Aos 60 dias, 10 iniciaram OFM (sendo que 4 necessitaram de reabilitação oral associada) e 3 iniciaram reabilitação oral direta. A remissão completa dos sintomas de STC ocorreu no intervalo de **30 a 60 dias** em todos os casos.

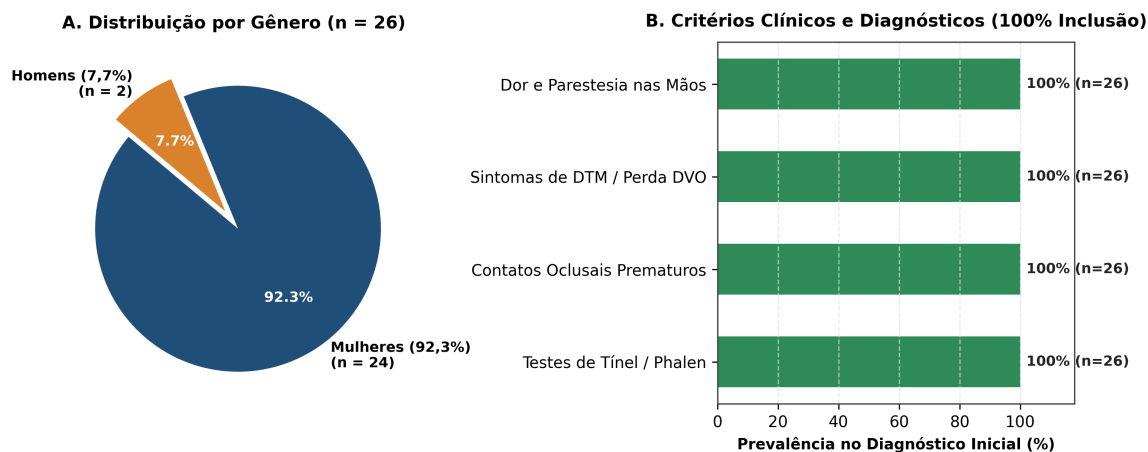


Figure 2: Perfil demográfico e caracterização diagnóstica da amostra inicial ($n = 26$). A: Distribuição percentual por gênero. B: Prevalência dos critérios de inclusão clínicos e oclusais.

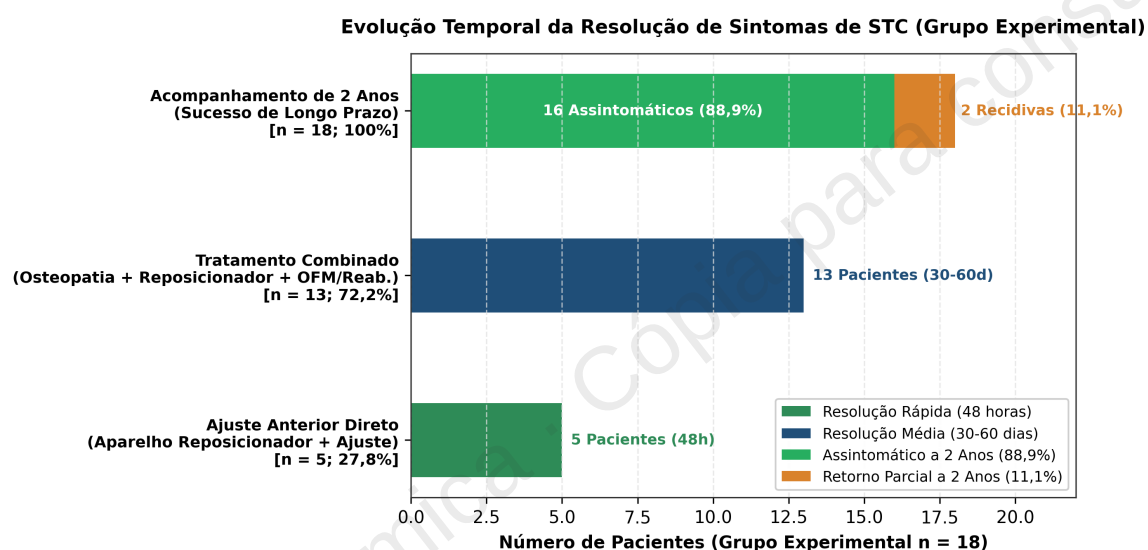


Figure 3: Evolução temporal da remissão da dor e parestesia nas mãos no Grupo Experimental ($n = 18$) após intervenção odontológico-postural.

No acompanhamento de 2 anos pós-tratamento, **16 pacientes (88,89%)** do Grupo Experimental mantiveram-se permanentemente assintomáticos para DTM e STC. Apenas 2 pacientes (11,11%) relataram retorno parcial de sintomas em uma das mãos (após 12

e 16 meses), decorrente de apertamento dentário por estresse emocional grave em uma paciente, e perda da DVO em próteses removíveis associada à osteopenia na outra.

4.2 Resultados do Grupo Controle

Dos 8 pacientes encaminhados ao neurologista:

Subgrupo Cirúrgico ($n = 4$; 50%): Submetidos à cirurgia de liberação do nervo mediano. Após 2 anos, 2 pacientes (50%) ficaram assintomáticos; 1 paciente (25%) obteve alívio inicial mas desenvolveu complicação de dedo em gatilho no mesmo membro após 2 meses; 1 paciente (25%) mantinha sintomas na outra mão e

aguardava nova cirurgia.

Subgrupo Fisioterapêutico ($n = 4$; 50%): Submetidos a sessões de Reeducação Postural Global (RPG) ou modalidades físicas. Após 2 anos, 3 pacientes (75%) mantinham dependência de fisioterapia contínua para alívio paliativo das exacerbações de dor; 1 paciente (25%) havia optado pela cirurgia há 6 meses e encontrava-se assintomático.

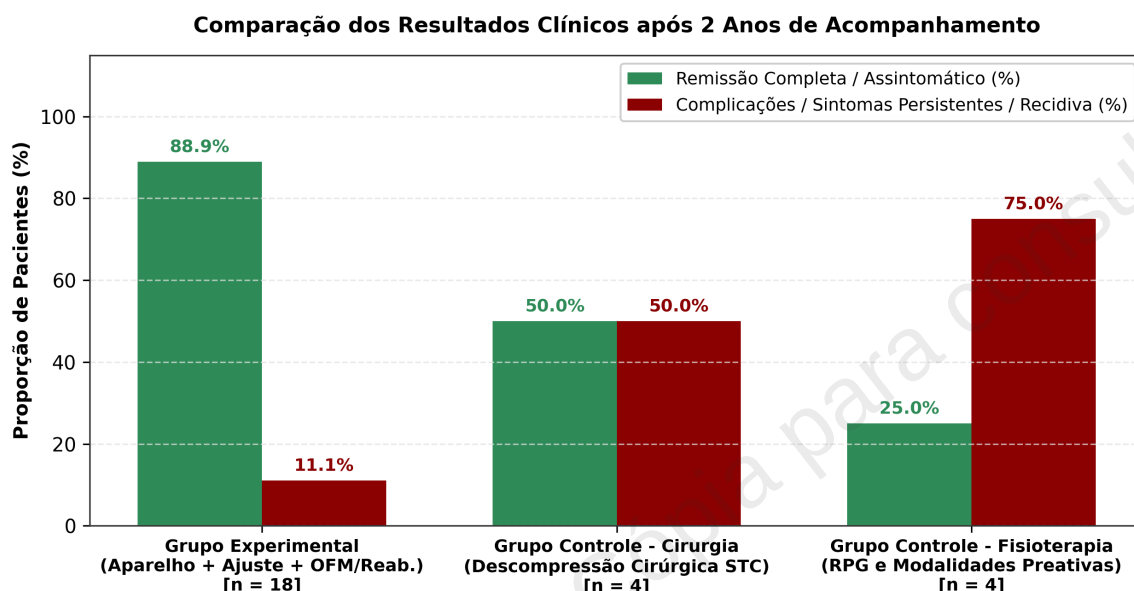
5 Discussão

Os resultados obtidos neste estudo prospectivo sustentam a hipótese de que parcela significativa dos casos di-

Table 2: Síntese dos resultados terapêuticos e desfechos de longo prazo (2 anos) entre os grupos.

Grupo de Estudo	N	Intervenção Utilizada	Tempo de Remissão	Assintomáticos a 2 Anos
Experimental (Anterior)	5	Aparelho Reposicionador + Ajuste Directo	48 horas	100% (5/5)
Experimental (Complexo)	13	Osteopatia + Reposicionador + OFM/Reab.	30 a 60 dias	84,6% (11/13)
Total Experimental	18	Abordagem Odontológico-Postural	48h a 60 dias	88,9% (16/18)
Controle – Cirurgia	4	Descompressão Cirúrgica do Carpo	2 a 8 semanas	50,0% (2/4) *
Controle – Fisioterapia	4	RPG / Modalidades Fisioterapêuticas	Preativa / Temporária	25,0% (1/4) **
Total Controle	8	Conduta Neurológica Convencional	Variável	37,5% (3/8)

* 1 caso desenvolveu dedo em gatilho aos 2 meses; 1 caso aguardava cirurgia na outra mão. ** 1 paciente fez cirurgia posterior e ficou assintomático.

**Figure 4:** Comparação dos resultados clínicos finais (taxa de remissão completa vs. complicações/recidivas) no acompanhamento de 2 anos.

agnosticados clinicamente como Síndrome do Túnel do Carpo possui uma etiologia primária crânio-cervical e estomatognática, decorrente da compressão proximal das raízes nervosas do plexo braquial.

A dramática remissão da dor e parestesia em apenas 48 horas observada no subgrupo de interferências oclusais anteriores demonstra a velocidade com que o alívio da nocicepção trigeminal e o reposicionamento mandibular podem desativar os espasmos musculares cervicais reflexos. Ao remover o contato prematuro, cessa a eferência hiperativa para o músculo esternocleidomastoideo, permitindo a restauração imediata do espaço intervertebral cervical e a consequente descompressão do plexo braquial.

A comparação entre o Grupo Experimental (88,89% de sucesso mantido em 2 anos) e o Grupo Controle (onde a cirurgia descompressiva e a fisioterapia isolada apresentaram taxas elevadas de sintomas residuais ou recidivas) sugere que atuar exclusivamente no carpo trata apenas o sítio de manifestação sintomática periférica, negligenciando a causa compressiva proximal originada no desequilíbrio oclusal.

Essa inter-relação multidisciplinar reafirma o papel do cirurgião-dentista especialista em Dor Orofacial e DTM como agente fundamental no diagnóstico diferencial e tratamento não invasivo de dores referidas nos

membros superiores.

5.1 Limitações do Estudo

Apesar dos expressivos resultados clínicos, reconhece-se como limitação o tamanho reduzido da amostra ($n = 26$) e o caráter observacional do desenho. A ausência de eletroneuromiografia (ENMG) seriada sistemática pré e pós-tratamento oclusal em todos os sujeitos constitui uma lacuna a ser preenchida por futuras pesquisas. Recomenda-se a realização de ensaios clínicos controlados e randomizados, com amostras ampliadas e mapeamento neurofisiológico computadorizado, para consolidar a validação científica dessa abordagem.

6 Conclusão

O tratamento da Disfunção Temporomandibular e o reequilíbrio oclusal por meio de aparelhos reposicionadores mandibulares, ajustes oclusais e Ortopedia Funcional dos Maxilares demonstraram alta eficácia no alívio e na remissão completa da dor e parestesia nas mãos atribuídas à Síndrome do Túnel do Carpo.

A restauração da fisiologia estomatognática promove a descompressão das raízes do plexo braquial na coluna

cervical, apresentando-se como uma proposta não invasiva, segura e altamente resolutiva que deve ser integrada ao arsenal terapêutico interdisciplinar da STC.

Referências Bibliográficas

1. Akalin, E. et al. Treatment of carpal tunnel syndrome with nerve and tendon gliding exercises. *Am. J. Phys. Med. Rehabil.*, 2002; 81: 108–113.
2. Balters, W. Reflexmechanismus und Funktionsablauf. *Fortsch. Kieferorthop.*, 1955; 16(4): 325–327.
3. Bricot, B. *Posturologia*. 3ª ed. São Paulo: Ícone Editora, 2004.
4. Bienfait, M. *Bases physiologiques de la thérapie manuelle et de l'ostéopathie*. Paris: SIDO, 1987.
5. Bibby, R. E.; Preston, C. S. The hyoid triangle. *Am. J. Orthod.*, 1981; 80(1): 92–97.
6. Busquet, L. *As Cadeias Musculares*. Vol. 1–4. Belo Horizonte: Busquet, 2001.
7. Costen, J. B. Neuralgias and ear symptoms associated with disturbed function of the temporomandibular joint. *J. Am. Med. Assoc.*, 1936; 107(4): 252–255.
8. D'Arcy, C. A.; McGee, S. The rational clinical examination: does this patient have carpal tunnel syndrome? *JAMA*, 2000; 283(23): 3110–3117.
9. Dawson, D. M.; Hallett, M. *Entrapment Neuropathies*. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott, 1999.
10. Georg, A.; Zarb, G. A. *Temporomandibular Joint and Masticatory Muscle Disorders*. 2nd ed. Copenhagen: Munksgaard, 2000.
11. Gerritsen, A. A. et al. Splinting vs surgery in the treatment of carpal tunnel syndrome: a randomized controlled trial. *JAMA*, 2002; 288(10): 1245–1251.
12. Gomes, R. C. G. Relações entre postura corporal e sistema estomatognático. *J. Bras. Fonoaudiol.*, 1999; 1(1): 35–40.
13. Gresham, H.; Smithells, P. A. Cervical and mandibular posture. *Dent. Rec.*, 1954; 74: 261–264.
14. Halbert, R. Electromyographic study of head position. *J. Can. Dent. Assoc.*, 1958; 24(1): 11–23.
15. Huggare, J.; Perttiniemi, P. A.; Serlo, W. Head posture and dentofacial morphology in subjects treated for scoliosis. *Proc. Finn. Dent. Soc.*, 1991; 87: 151–158.
16. Kapandji, I. A. *Fisiologia Articular: Esquemas Comentados de Mecânica Humana*. Vol. III. 5ª ed. São Paulo: Manole, 1990.
17. Kuhlman, K. A.; Hennessey, W. J. Sensitivity and specificity of carpal tunnel syndrome signs. *Am. J. Phys. Med. Rehabil.*, 1997; 76(6): 451–457.
18. Laskin, D. M. Etiology of the pain-dysfunction syndrome. *J. Am. Dent. Assoc.*, 1969; 79(1): 147–151.
19. Maciel, R. N. *ATM e Dores Craniofaciais: Fisiologia Básica*. Cap. 10. São Paulo: Livraria Santos Editora, 2003.
20. Mascarenhas, M. H. et al. Integração entre dados de exames fisioterápicos/odontológicos na relação crânio-oral-cervical. In: *2ª Reunião Anual da ABFCOC*, Campos do Jordão, 1996.
21. Okeson, J. P. *Dor Orofacial: Guia para Avaliação, Diagnóstico e Tratamento*. São Paulo: Quintessence, 1998.
22. Pertes, R. A.; Gross, S. G. *Tratamento Clínico das Disfunções Temporomandibulares e da Dor Orofacial*. São Paulo: Quintessence, 2005.
23. Phalen, G. S. Spontaneous compression of the median nerve at the wrist. *J. Am. Med. Assoc.*, 1951; 145(15): 1128–1133.
24. Rocabado, M. *Cabeza y Cuello: Tratamiento Articular*. Buenos Aires: Intermédica, 1978.
25. Solow, B.; Siersbaek-Nielsen, S. Growth changes in head posture related to craniofacial development. *Am. J. Orthod.*, 1986; 89(2): 132–140.
26. Sternbach, G. The carpal tunnel syndrome. *J. Emerg. Med.*, 1999; 17(3): 519–523.
27. Uchiyama, S. et al. Postoperative nerve conduction changes after open and endoscopic carpal tunnel release. *Clin. Neurophysiol.*, 2002; 113(1): 64–70.
28. Vig, P. S.; Showfety, J.; Phillips, C. Experimental manipulation of head posture. *Am. J. Orthod.*, 1980; 77(3): 258–268.
29. Vinha, A. P. S. *A Relação entre a Postura da Cabeça e a Posição Mandibular*. São Paulo: UNIBAN, 2002.
30. Werner, R. A.; Andary, M. Carpal tunnel syndrome: pathophysiology and clinical neurophysiology. *Clin. Neurophysiol.*, 2002; 113(9): 1373–1381.