

Efeito da alteração comportamental cognitiva e do alongamento dos músculos elevadores da mandíbula no tratamento das dores orofaciais de origem músculo esquelética

The effect of behavioral cognitive alteration and the stretching of jaw elevating muscles on the treatment of orofacial pains of muscle-skeletal origin

José Mário Netto Soares¹, Luiz Thadeu de Abreu Poletto², Marcelo Drummond Naves³, Leandro Lúcio da Costa Braga⁴

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi estabelecer protocolo clínico para tratamento de disfunção temporomandibular de origem muscular pela alteração comportamental cognitiva. A amostra de 144 indivíduos, diagnosticados como portadores de disfunção temporomandibular de origem muscular segundo o protocolo de avaliação do Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders, foi avaliada por um período de oito semanas. A média de comparecimento às consultas, durante este período, foi de 75 (52%). Os músculos masseter superficial (insserção, corpo e origem), masseter profundo e temporal anterior foram avaliados por palpação, utilizando-se a escala visual análoga para quantificação da sensibilidade. A cada avaliação semanal realizada pelo pesquisador, os pacientes foram estimulados à cognição dos hábitos bucais, alteração da posição de dormir e alongamento dos músculos elevadores da mandíbula. Houve diminuição estatisticamente significativa da sensibilidade à palpação dos músculos avaliados a partir da segunda semana após o primeiro exame, independentemente do lado avaliado ($p < 0,05$). Em 68% dos pacientes houve o desaparecimento de sintomas associados à dor muscular, tais como dor de cabeça, dor de ouvido, dor na região cervical. O protocolo terapêutico descrito pode ser recomendado como tratamento inicial de pacientes portadores de disfunção temporomandibular de origem muscular. Os resultados também demonstraram ser imprescindível um diagnóstico preciso para a otimização do protocolo utilizado.

Descritores: Transtornos da articulação temporomandibular. Terapia cognitiva. Exercícios de alongamento muscular.

INTRODUÇÃO

As disfunções temporomandibulares foram pela primeira vez descritas por James Costen, um otorrinolaringologista, em 1934. Apesar de suas teorias improváveis, Costen deixou-nos um legado: as disfunções temporomandibulares-DTM eram um problema para os dentistas resolverem¹.

As disfunções temporomandibulares envolvem diversos problemas clínicos relacionados à musculatura mastigatória, à articulação

temporomandibular e estruturas associadas ou ambas. São as principais responsáveis pela dor de causa não dental na região orofacial e são consideradas uma sub-classificação dos distúrbios músculo-esqueléticos². Historicamente, elas foram tratadas sob uma visão mecanicista, sendo as causas primárias das dores orofaciais músculo-esqueléticas atribuídas à má oclusão ou às discrepâncias oclusais³. No entanto, estudos mais recentes mostram que a etiologia das disfunções temporomandibulares é

¹Professor Assistente da FO-UFMG

²Professor Associado da FO-UFMG

³Professor Associado da FO-UFMG

⁴Cirurgião Dentista - Especialista em Radiologia

variada e multifatorial⁴ tais como: as parafunções⁵⁻⁷, trauma⁸⁻⁹, lassidão ligamentar¹⁰⁻¹¹, fatores psicológicos^{6,12-13} e psicossociais¹².

Alguns sinais parecem ser relativamente comuns em populações saudáveis, tais como ruídos articulares ou desvio na abertura da boca, o que ocorre com frequência de 50%. Outros sinais são relativamente raros como limitação na abertura da boca que ocorre com frequência aproximada de 5%¹⁴. Os sinais e sintomas de disfunção temporomandibular aumentam em frequência e gravidade a partir da segunda década de vida¹⁵⁻¹⁷. Atualmente, os tratamentos disponíveis para as disfunções temporomandibulares e dores orofaciais envolvem a intervenção comportamental cognitiva^{18-21, 35, 47}, biofeedback²²⁻²⁴, fisioterapia²⁵⁻²⁷, alteração das posturas de dormir e corporal²⁸⁻³⁰, cirurgia³¹⁻³³, farmacoterapia^{34,35}, tratamentos oclusais³⁶⁻³⁹, tratamentos conservadores⁴⁰⁻⁴⁴, com diferentes índices de sucesso.

O presente estudo se propõe a avaliar o efeito de uma terapia conservadora e reversível, direcionada à alteração comportamental cognitiva e alongamento dos músculos elevadores da mandíbula, na sensibilidade à palpação daqueles músculos, em indivíduos portadores de disfunção temporomandibular de origem muscular.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram selecionados 144 indivíduos do sexo feminino (91,7%) e masculino (8,3%), com idade de 18 a 72 anos (média = 35±12 anos). A distribuição dos indivíduos conforme a idade apresentou-se da seguinte forma: 18 a 25 anos (25%); 26 a 35 anos (28,5%); 36 a 45 anos (29%); 46 a 55 anos (12%); 56 a 65 anos (3,5%); 66 a 75 anos (2%). Todos eram portadores de dor orofacial de origem músculo esquelética, e procuraram a Clínica de Dor Orofacial da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais (FO-UFMG), em 2004. Foram incluídos indivíduos com idade de 18 a 72 anos; portadores de próteses parciais removíveis superiores e/ou inferiores; portadores de próteses totais removíveis superiores e /ou inferiores; desdentado total maxilar e/ou mandibular; desdentado parcial maxilar e/ou mandibular; portador de próteses fixas extensas; portadores de implantes; portadores de aparelhos ortodônticos fixos; portadores de aparelhos ortodônticos removíveis. Os indivíduos que faltaram por quatro semanas durante o estudo foram excluídos da avaliação.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas

Gerais sob o número 280/04. Todos os indivíduos foram avaliados no início e final da observação, sendo que a média de comparecimento durante o período de oito semanas foi de 75 pacientes (52%).

Avaliação clínica e diagnóstico diferencial

O tratamento, observação e controle foram realizados por apenas um examinador/terapeuta para que fosse estabelecido um bom nível de relacionamento e empatia entre este e os sujeitos da pesquisa.

Os indivíduos foram avaliados conforme protocolo propedêutico adaptado segundo as normas do Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders⁴⁵. A adaptação consistiu em aplicar o eixo psicossocial antes do exame físico e deste só se utilizou a palpação dos músculos masseter e temporal, por serem os mais envolvidos nos processos dolorosos da face e de avaliação mais simples. Somente os pacientes portadores de dor músculo esquelética foram selecionados. Durante o exame, o indivíduo foi acomodado em cadeira odontológica com inclinação de aproximadamente 110° e o examinador numa posição de nove horas em relação a ele, de forma que ambos pudessem ter contato visual.

Colhida a história da moléstia e anotada a sensibilidade dolorosa inicial, foi realizado o exame físico que se resumiu na palpação digital dos feixes superficial (inserção, corpo, origem) e profundo do músculo masseter e feixe anterior do músculo temporal. A pressão digital foi feita com o dedo médio ou indicador, sempre palpando-se um lado cada vez, com a pressão máxima de 2 libras⁴⁵ por período de 1 a 2 segundos⁴⁶. Embora o examinador já tivesse experiência com a palpação digital, este foi calibrado utilizando balança digital eletrônica. A balança foi ajustada em zero e feita pressão digital de 908 g ~ 910 g sobre seu prato. A sensibilidade à pressão dos músculos masseter e temporal foi medida por meio de uma escala visual análoga (EVA) com 20 cm de comprimento, plastificada. Na face voltada para o indivíduo, uma das extremidades possui um quadro indicando ausência de dor e, na outra, dor insuportável. No verso da escala voltada para o examinador, foi impressa a seqüência numérica de zero a dez, dividida proporcionalmente a cada dois centímetros.

Um cursor no qual foi desenhada seta em posição vertical foi encaixado na escala de tal maneira que o paciente pudesse deslizá-lo em direção à sensibilidade percebida, ou seja, mais próximo de “sem dor” ou de “dor insuportável”. Uma “janela” no verso do cursor mostrava ao examinador o número relativo

à sensibilidade dolorosa indicada pelo paciente. O examinador pôde, já de início, relacionar a posição marcada pelo indivíduo com a numeração no verso da escala. A cada exame ela era apresentada ao indivíduo com o cursor na posição mediana.

Após a avaliação da sensibilidade muscular por pressão digital, e levando-se em consideração a percepção de hábitos parafuncionais pelo indivíduo, foram realizadas sessões de aconselhamento que consistiram da percepção do apertamento dental ou bruxismo e outros hábitos (morder lápis, mascar chicletes, tensionar os lábios) que pudessem gerar tensão na musculatura mastigatória; alteração da posição de dormir e finalmente o alongamento dos músculos elevadores da mandíbula.

Percepção e controle de hábitos bucais

O exercício de percepção e controle de hábitos bucais baseou-se em Hathaway (1997)⁴⁷. O indivíduo automatiza o ato consciente de relaxar, pois, ninguém controla hábito enquanto dorme. Há que ser feito o trabalho durante o período de vigília para que se tenha uma resposta automática durante o sono. A orientação foi dada verbalmente e depois por escrito. Ao ver ou ouvir um lembrete pré-estabelecido, o que deveria ocorrer a cada 20 minutos no decorrer do dia, o paciente deveria perceber se o hábito estava presente (ex: apertamento de dentes). Se o hábito estivesse presente, imediatamente deveria levantar a língua e separar os dentes. Se o hábito não estivesse presente, ele deveria parabenizar-se, como reforço positivo, e continuar relaxando. Foram dadas informações e instruções detalhadas concernentes à posição de repouso e após a demonstração, pediu-se a prática, ao mesmo tempo em que se faziam as correções necessárias.

O alongamento dos músculos elevadores da mandíbula indicado consistiu na abertura bucal guiada, de pé ou sentado, em frente a um espelho, seguindo uma linha reta vertical ao longo da direção de

abertura. Recomendou-se ao indivíduo que, caso observasse algum desvio, corrigisse-o conscientemente, sempre observando a linha média imaginária. O movimento deveria ser realizado dentro da máxima amplitude, sem dor, e à medida que se alcançava uma amplitude maior sem dor, o movimento deveria ser repetido, indo-se um pouco além da amplitude prévia, até que todo o movimento fosse realizado de forma indolor. Cada movimento foi mantido em sua amplitude máxima por dez segundos sendo cada série constituída de cinco repetições. Foram prescritas ao indivíduo três séries distribuídas ao longo do dia, uma pela manhã, outra no meio do dia e a terceira à noite, antes de dormir. Foi também sugerido que, imediatamente antes de ir para a cama, o indivíduo reforçasse a posição de repouso, dizendo para si mesmo “**Relaxe**”. Com esse reforço positivo, esperou-se conseguir um relaxamento automático gerado de forma inconsciente. Para dormir, recomendou-se ao indivíduo a posição em decúbito lateral direito ou esquerdo, segundo sua preferência, evitando o lado comprometido.

Os músculos avaliados foram submetidos a duas análises. A comparação entre a medida inicial e final e evolução da sensibilidade na 2^a, 4^a e 6^a semana, sendo aplicados os testes de Friedman e Wilcoxon. As avaliações foram realizadas nestes períodos pois nem todos os indivíduos incluídos na pesquisa foram frequentes a todas as sessões de controle.

RESULTADOS

As Tabelas 1, 2, 3 e 4 sumarizam as avaliações estatísticas para a intensidade de dor e sensibilidade muscular no início e final do tratamento.

A primeira análise realizada foi relativa às queixas principais. A Tabela 1 mostra que houve redução estatisticamente significativa ($p < 0,00$) na intensidade da dor nos pontos de queixa.

Tabela 1- Intensidade da dor nos pontos das queixas principais no início e no final do tratamento.

Avaliação	Medidas descritivas					P
	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	
Inicial	2,0	10,0	8,0	7,8	1,8	< 0,001
Final	0,0	8,0	0,0	1,1	1,7	$A_I > A_F$

Teste de Wilcoxon

Unidade de mensuração da dor em números absolutos

A Tabela 2 mostra que os resultados encontrados indicaram diminuição estatisticamente significativa da sensibilidade muscular à palpação, ao

se comparar seu início e final, fato que evidencia o valor do tratamento conservador^{12, 48-57}. Embora não tenha sido feito o tratamento estatístico, pudemos

observar que em 68% dos pacientes tratados, houve o desaparecimento de sintomas associados tais como

dores de cabeça, dores de ouvido, dores na região occipital.

Tabela 2 - Somatório das sensibilidades musculares (músculos palpados) no início e no final do tratamento

Avaliação	Medidas descritivas					p
	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	
Inicial	0,0	100,0	52,0	52,1	23,1	< 0,001 A _I > A _F
Final	0,0	56,0	0,0	3,9	9,5	

Teste de Wilcoxon

Unidade de mensuração da dor em números absolutos

As Tabelas 3 e 4 apresentam a avaliação estatística do somatório das sensibilidades musculares ao longo do estudo. Quando a análise é realizada por

semana de tratamento (Tabela 3) também notamos diferença estatisticamente significativa entre a avaliação inicial, segunda, quarta, sexta e final.

Tabela 3- Somatório das sensibilidades musculares (músculos palpados) ao longo do estudo.

Avaliação	Medidas descritivas					p
	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	
Inicial	16,0	98,0	59,0	59,8	19,7	< 0,001
2ª semana	0,0	86,0	38,0	38,2	20,4	
4ª semana	0,0	73,0	22,0	22,6	19,1	
6ª semana	0,0	40,0	5,0	8,2	10,2	
Final	0,0	22,0	0,0	2,4	4,8	

Teste de Friedman

Unidade de mensuração da dor em números absolutos

Tabela 4 - Somatório da sensibilidade muscular do lado direito e esquerdo ao longo do estudo.

Avaliação	Lado	Medidas descritivas					p
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	
Inicial	D	0,0	50,00	30,0	29,1	12,4	< 0,001 D < E
	E	0,0	55,00	32,0	31,3	11,5	
2ª semana	D	0,0	43,00	18,0	18,1	11,5	0,012 D < E
	E	0,0	48,00	17,5	19,7	11,9	
4ª semana	D	0,0	35,00	9,5	11,1	10,1	0,166 D = E
	E	0,0	40,00	9,5	11,1	10,3	
6ª semana	D	0,0	21,00	0,0	3,7	5,0	0,169 D = E
	E	0,0	22,00	1,0	4,5	6,1	
Final	D	0,0	10,00	0,0	0,9	2,1	0,288 D = E
	E	0,0	16,00	0,0	1,4	3,1	

Teste de Wilcoxon

Unidade de mensuração da dor em números absolutos

A Tabela 5 apresenta a evolução do tratamento, comparando-se os grupos musculares por semana de tratamento.

Tabela 5 - Medidas descritivas e comparativas entre os músculos na avaliação da sensibilidade, por semana de acompanhamento.

Semana	Grupo	Medidas descritivas					P
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	
S ₀	MS	8,3	100,0	58,3	57,9	21,7	< 0,001 MP > (TA = MS)
	MP	25,0	100,0	75,0	71,9	18,9	
	TA	0,0	100,0	55,0	54,6	30,4	
S ₂	MS	0,0	83,3	35,0	35,9	22,8	< 0,001 MP > (MS = TA)
	MP	0,0	100,0	50,0	46,7	26,8	
	TA	0,0	140,0	30,0	35,4	30,1	
S ₄	MS	0,0	75,0	16,7	20,9	20,0	< 0,001 MP > (MS = TA)
	MP	0,0	90,0	25,0	28,2	25,1	
	TA	0,0	60,0	17,5	20,2	19,5	
S ₆	MS	0,0	48,3	0,0	7,5	11,1	0,003 MP > (MS = TA)
	MP	0,0	80,0	0,0	12,4	17,7	
	TA	0,0	50,0	0,0	5,6	10,6	
S ₈	MS	0,0	26,7	0,0	2,0	4,8	0,598 MS = MP = TA
	MP	0,0	65,0	0,0	3,7	10,3	
	TA	0,0	30,0	0,0	2,3	6,5	

Teste de Friedman

Unidade de mensuração da dor em números absolutos

DISCUSSÃO

Verificou-se no decorrer das avaliações semanais que alguns indivíduos apresentaram flutuações na sensibilidade muscular, regressão seguida por aumento de sensibilidade. Questionados sobre a manutenção dos exercícios domiciliares e alteração de comportamento, alguns reportaram pouco empenho e outros tensão emocional ou fatos estressores ocorridos durante a semana. Nestes casos a conduta da terapia domiciliar foi ainda mais reforçada e procurou-se mostrar ao indivíduo a necessidade do controle do(s) hábito(s) identificado(s) e da inclusão do hábito saudável (relaxar).

O exercício de alongamento dos músculos elevadores da mandíbula foi o de abertura bucal, estático, por ser de fácil execução e por apresentar baixo risco no desenvolvimento de lesões quando são realizados com movimentos lentos e isentos de dor⁵⁸. Além disso, observa-se efeito analgésico e melhora do limite de movimento quando ele é aplicado⁵⁹⁻⁶². Em alguns pacientes observou-se, logo nos primeiros dias, exacerbação da dor durante a realização do exercício de alongamento, o que é normal, em virtude do encurtamento das fibras musculares. Nesses

casos pediu-se que fosse observado com maior rigor a regra do exercício estático: o alongamento nunca deve causar dor.

O tempo de manutenção do alongamento dos músculos elevadores da mandíbula foi estabelecido em dez segundos, pois Taylor et al.⁵⁸ e Borms⁶² preconizam entre seis e trinta segundos o tempo de manutenção do alongamento estático para outros músculos do corpo. Na literatura científica consultada não foi encontrada nenhuma referência ao tempo de manutenção do alongamento adequado para os músculos mastigatórios, estabelecemos o tempo de dez segundos que foi considerado satisfatório. O que motivou esta escolha foi a facilidade de execução, pois, pensou-se ser melhor e mais efetivo, realizar cinco alongamentos de dez segundos ao invés de um alongamento de cinquenta segundos, o que levaria o músculo lesado à fadiga, tendo também a desvantagem de o indivíduo não conseguir manter os cinquenta segundos de alongamento em apenas um movimento. O número de vezes ao dia foi estabelecido em três, pois a idéia foi a de manter o indivíduo empenhado na resolução do problema durante todo o dia. Não pudemos concluir se apenas uma sessão de alongamento durante o dia seria o suficiente.

Para todos os músculos investigados foi verificada maior intensidade de dor no momento inicial quando comparado com o momento final. Quando se avaliou a evolução durante as semanas observou-se uma redução significativa a cada nova avaliação. Isto pode ser atribuído à técnica de tratamento (cognição, alongamento e postura de dormir) e ao relaxamento que o indivíduo experimenta ao conhecer a causa da dor e sua solução. Muitos indivíduos relataram alívio do estresse ao tempo em que foi realizado o diagnóstico e tomaram conhecimento da causa de seus sintomas o que mais uma vez confirma a necessidade de empatia e confiança a serem estabelecidas entre terapeuta e paciente. Esta análise refere-se ao somatório de todos os músculos palpados independentemente do lado, mostrando que a terapia cognitiva é efetiva para casos com envolvimento bilateral ou não⁶³.

Embora reconheçamos que o estabelecimento do tratamento vise a obtenção do equilíbrio muscular com sincronia bilateral, nossos dados permitiram a análise isolada do lado esquerdo e direito. A análise da tabela 4 mostra que houve diferença entre os lados direito e esquerdo na avaliação inicial e na segunda semana. O mais importante, entretanto, é que ao final do período, ambos os lados apresentaram sensibilidades equivalentes. O exercício de alongamento em frente ao espelho parece contribuir mais efetivamente para este resultado porque prioriza a linha mediana e o indivíduo corrige de forma consciente qualquer desvio onde não haja interferência mecânica do disco.

Na palpação dos músculos, apenas o masseter superficial foi examinado em três pontos: na inserção, corpo e origem. Para a análise estatística, levou-se em consideração o somatório da sensibilidade dos três pontos do masseter superficial. Acompanhando todos os resultados anteriormente apresentados este feixe muscular também apresentou melhora de sensibilidade estatisticamente significativa tanto entre o início e o final do tratamento quanto durante a evolução do estudo.

É importante salientar a maior sensibilidade apresentada pelo masseter profundo em relação aos outros feixes musculares durante toda a evolução do tratamento. Isto não deveria ser o esperado se levarmos apenas em consideração sua menor participação no processo de elevação da mandíbula. Na realidade não podemos afirmar ao certo uma resposta para este achado. Entretanto, uma análise importante é a relação anatômica entre a cápsula articular e o feixe profundo do masseter. A capsulite é um processo comum na presença de parafunções

principalmente no bruxismo cêntrico. A sensibilidade gerada durante a palpação do masseter profundo pode ser devida ao somatório das sensibilidades do feixe muscular e da cápsula articular. A análise estatística também demonstrou diferença estatisticamente significativa ($p < 0,00$) entre a melhora do masseter profundo e o masseter superficial e o temporal anterior. Outro resultado a ser ressaltado foi o comportamento do masseter superficial em relação ao feixe anterior do temporal. Ambos apresentam valores absolutos bastante semelhantes com diminuição relativa da sensibilidade obedecendo ao mesmo padrão. Embora pudéssemos esperar valores menores para o temporal anterior devemos lembrar que foram palpados três pontos no masseter superficial. Uma vez que a análise levou sempre em consideração o somatório desses pontos, pode-se afirmar que o valor final foi diluído pela média. Observamos que na maioria dos casos a sensibilidade foi maior na inserção em relação aos outros pontos.

Ao final da oitava semana todos os feixes musculares apresentaram melhora, o que sugere equilíbrio e melhor sincronia de contração. Na oitava semana a maioria dos indivíduos apresentou ausência completa de sensibilidade muscular.

Temos ainda a acrescentar que a amostra avaliada foi composta de pacientes que procuraram tratamento, sendo esta predominantemente do sexo feminino (91,7%), o que deve ser avaliado com cautela.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o protocolo terapêutico descrito pode ser recomendado como tratamento inicial de indivíduos portadores de disfunção temporomandibular de origem muscular. O mesmo é conservador e reversível, sendo imprescindível diagnóstico diferencial preciso para sua otimização.

ABSTRACT

The aim of this study was to establish a clinical protocol for the treatment of Temporomandibular Disorder (TMD) of muscular origin through behavioral cognitive alteration. A sample of 144 patients was assessed over eight weeks, with an average attendance of 75 (52%). All patients were diagnosed as suffering from Temporomandibular Disorder of muscular origin, based on the evaluation protocol established by the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders. The superficial masseter (insertion, body, and origin), the deep masseter, and the anterior temporalis were analyzed by palpation, using the

Visual Analogue Scale (VAS) for quantification of sensitivity. The patients were accompanied over an eight-week period and evaluated weekly by one sole researcher. Upon each evaluation, the patients were stimulated as to the recognition of oral habits, change in sleeping position, and stretching of the jaw elevating muscles. As of the second week, after the first examination, a statistically significant reduction in the sensitivity to palpation of the analyzed muscles could be observed, regardless of the side analyzed ($p < 0.05$). In 68% of the patients, the symptoms associated with muscular pains, such as headache, earache, and pain in the cervical area, disappeared. The therapeutic protocol described herein can be recommended as an initial treatment for patients with Temporomandibular Disorder of muscular origin. The results have also shown that a precise diagnosis is necessary for the optimization of the protocol used.

Uniterms: Temporomandibular joint disorder. Cognitive therapy. Muscle stretching exercises

REFERÊNCIAS

1. Mc Neill C (ed). Temporomandibular disorders: guidelines for classification, assessment and management -The American Academy of Orofacial Pain. Chicago: Quintessence, 1993:12
2. Okeson JP (ed). Orofacial pain-guidelines for assessment, diagnosis, and management-The American Academy of Orofacial Pain: Carol Stream: Quintessence, 1996: 116-7.
3. Schuyler CH, Fundamental principles in the correction of occlusal disharmony, natural and artificial. J Am Dent Assoc. 1935; 22:1193-202.
4. Romagnoli M, Landi N, Manfredini D, Gandini P, Bosco M. Early interception of skeletal-dental factors predisposing to temporomandibular disorders during child development. Minerva Pediatr. 2003; 55:15-22.
5. De Meyer MD, De Boever JA. The role of bruxism in the appearance of temporomandibular joint disorders. Rev Belge Med Dent. 1997;12:124-38.
6. Manfredini D, Landi N, Romagnoli M, Cantini E, Bosco M. Etiopathogenesis of parafunctional habits of the stomatognathic system. Minerva Stomatol. 2003; 52:339-49.
7. Widmalm SE, Christiansen RL, Gunn SM. Oral parafunctions as temporomandibular disorder risk factor in children. Cranio 1995; 13: 242-6.
8. Kolbinson DA, Epstein JB, Senthilselvan A, Burgess JA. A comparison of TMD patients with or without prior motor vehicle accident involvement: initial signs, symptoms, and diagnostic characteristics. J Orofac Pain 1997; 11: 206-14.
9. Rauhala K, Oikarinen KS, Järvelin MR, Raustia AM. Facial pain and temporomandibular disorders: an epidemiological study of the Northern Finland 1966 Birth Cohort. Cranio 2000; 18: 40-6.
10. Dijkstra PU, Kropmans TJ, Stegenga B. The association between generalized joint hypermobility and temporomandibular disorders: a systematic review. J Dent Res. 2002; 81: 158-63.
11. Perrini F, Tallents R, Katzberg RW, Ribeiro RF, Kyrkanides S, Moss ME. Generalized joint laxity and temporomandibular disorders. J Orofac Pain 1997; 11: 215-21.
12. Greene CS. The etiology of temporomandibular disorders: implications for treatment. J Orofac Pain 2001; 15: 93-105; discussion p. 106-116.
13. Sipilä K, Veijola J, Jokelainen J, Järvelin MR, Oikarinen KS, Raustia AM. Association between symptoms of temporomandibular disorders and depression: an epidemiological study of the Northern Finland 1966 Birth Cohort. Cranio 2001;19:183-187.
14. Huber MA, Hall EH. A comparison of the signs of temporomandibular joint dysfunction and occlusal discrepancies in a symptom-free population of men and women. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1990; 70: 180-3.
15. Agerberg G, Bergenholz A. Craniomandibular disorders in adult populations of West Bothnia, Sweden. Acta Odontol Scand. 1989; 47: 129-40.
16. Egermark-Ericsson I, Carlsson GE, Magnusson TA. A long term epidemiologic study of the relationship between occlusal factors and mandibular dysfunction in children and adolescents. J Dent Res. 1987; 67: 67-71.

17. Salonen L, Hellden L. Prevalence of signs and symptoms of dysfunction in the masticatory system: an epidemiologic study in an adult Swedish population. *J Craniomandib Disord.* 1990; 4: 241-50.
18. Rugh JD. Psychological components of pain. *Dent Clin North Am.* 1987; 31: 579-94.
19. Dworkin SF. Behavioral and educational modalities. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1997; 83: 128-33.
20. Turk DC, Kubinski JA, Zaki HS, Greco CM. Dysfunctional Patients with temporomandibular disorders: evaluating the efficacy of a tailored treatment protocol. *J Consult Clin Psychol.* 1996; 64: 139-46.
21. Wright AR, Gatchel RJ, Wildenstein L, Riggs R, Bushang P, Ellis E. Biopsychosocial differences between high-risk and low-risk patients with acute TMD-related pain. *J Am Dent Assoc.* 2004; 135: 474-83.
22. Crider AB, Glaros AG. A meta-analysis of EMG biofeedback treatment of temporomandibular disorders. *J Orofac Pain* 1999; 13: 29-37.
23. Glaros AG, Forbes M, Shanker J, Glass EG. Effect of parafunctional clenching on temporomandibular disorder pain and proprioceptive awareness. *Cranio* 2000; 18: 198-204.
24. Glaros AG, Burton E. Parafunctional clenching, pain, and effort in temporomandibular disorders. *J Behav Med.* 2004; 27: 91-100.
25. Taylor DC, Dalton JR, Seaber AV, Garret JR. Viscoelastic properties of muscle-tendon units - the biomechanical effects of stretching. *Am J Sport Med.* 1990; 18: 300-8.
26. Bandy WD, Irion JM. The effect of time on static stretch in the flexibility of the hamstring muscles. *Phys Ther.* 1994; 74: 845-59.
27. Zeno E, Griffin J, Boyd C, Oladehin A, Kasser R. The effects of a home exercise program on pain and perceived dysfunction in a woman with TMD: a case study. *Cranio* 2001; 19: 279-88.
28. Oksenberg A, Khamaysi I, Silverberg DS, Tarasiuk A. Association of body position with severity of apneic events in patients with severe nonpositional obstructive sleep apnea. *Chest* 2000; 4: 1018-24.
29. Elfving L, Helkimo M, Magnusson T. Prevalence of different temporomandibular joint sounds, with emphasis on disc-displacement, in patients with temporomandibular disorders and controls. *Swed Dent J.* 2002; 26: 9-19.
30. Wright EF, Domenech MA, Fisher JR. Usefulness of posture training for patients with temporomandibular disorders. *J Am Dent Assoc.* 2000; 131: 202-10.
31. Dolwick MF, Ochs MW. Surgical management of TMJ internal derangement. In: Zarb GA, Carlsson GE, Sessle BJ, Mohl ND. *Temporomandibular joint and masticatory muscle disorders.* Copenhagen: Munksgaard; p.549-60; 1994.
32. Dolwick MF, Dimitroulis G. Is there a role for temporomandibular surgery? *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1994; 5: 307-13.
33. Peltola MK, Pernu H, Oikarenen KS, Raustia AM. The effect of surgical treatment of the temporomandibular joint: a survey of 70 patients. *Cranio* 2000; 18:120-6.
34. Rizzatti-Barbosa CM, Nogueira MT, de Andrade ED, Ambrosano GM, Barbosa DE, Jr. Clinical evaluation of amitriptyline for the control of chronic pain caused by temporomandibular joint disorders. *Cranio* 2003; 21: 221-5.
35. Sommer C. Pharmakologische Behandlung orofazialer (Pharmacology of orofacial pain). *Schmerz* 2002; 16: 381-8.
36. Tsukiyama Y, Baba K, Clarck GT. An evidence-based assessment of occlusal adjustment as a treatment for temporomandibular disorders. *J Prosthet Dent.* 2001; 86: 57-66.
37. Dervis E. Changes in temporomandibular disorders after treatment with new complete dentures. *J Oral Rehabil.* 2004; 31: 158-63.
38. Kho H, Robinson PG. Occlusal adjustment for treating and preventing temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil.* 2004; 31: 287-92.

39. Mholin BO, Derweduwen K, Pilley R, Kingdon A, Shaw WC, Kenealy P. Malocclusion and temporomandibular disorders: a comparison of adolescents with moderate to severe dysfunction without signs and symptoms of temporomandibular disorder and their further development to 30 years of age. *Angle Orthod.* 2004; 74: 319-27.
40. Hagag G, Yoshida K, Miurah F. Occlusion, prosthodontic treatment and temporomandibular disorders: a review. *J Med Dent Sci.* 2000; 47: 61-6.
41. Michelotti A, Parisini F, Farella M, Cimino R, Martina R. Fisioterapia muscolare in pazienti con disordini temporomandibolari. studio clinico controllato. *Minerva Stomatol.* 2000; 49: 541-8.
42. Greene CS. The etiology of temporomandibular disorders: implications for treatment. *J Orofac Pain* 2001; 15: 93-105.
43. Syrop SB. Initial management of temporomandibular disorders. *Dent Today* 2002; 21: 52-7.
44. Henrikson T, Nilner M. Temporomandibular disorders, occlusion and orthodontic treatment. *J Orthod.* 2003; 30: 129-37.
45. Dworkin SF, Le Resche L. (ed). Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: Review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandib Disord.* 1992; 6: 301-55.
46. Okeson JP (ed). *Bell's orofacial pains.* Carol Stream: Quintessence 2005:162-6.
47. Hathaway KM. Evaluation and management of maladaptive behaviors and psychological issues in temporomandibular disorder patients. *Dent Clin North Am.* 1997; 41: 342-54.
48. Ash MM, Ramfjord SP. Reflection on the Michigan splint and other intraocclusal devices. *J Mich Dent Assoc.* 1998; 80: 32-5, 41-6.
49. Ekberg EC, Vallon D, Nilner M. Occlusal appliance therapy in patients with temporomandibular disorders: a double blind controlled study in a short term perspective. *Acta Odontol Scand.* 1998; 56:122-8.
50. Hagag G, Yoshida K, Miurah F. Occlusion, prosthodontic treatment, and temporomandibular disorders: a review. *J Med Dent Sci.* 2000; 47: 61-6.
51. Henrikson T, Nilner M. Temporomandibular disorders, occlusion and orthodontic treatment. *J Orthod.* 2003; 30: 129-37, discussion p.127.
52. Mc Neill C (ed). *Temporomandibular disorders: guidelines for classification, assessment and management - The American Academy of Orofacial Pain.* Chicago: Quintessence, p.81-4; 1993.
53. Mc Neill C. Management of temporomandibular disorders: concepts and controversies. *J Prosthet Dent.* 1997; 77: 510-22.
54. Michelotti A, Parisini F, Farella M, Cimino R, Martina R. Fisioterapia muscolare in pazienti con disordini temporomandibolari: studio clinico controllato. *Minerva Stomatol.* 2000; 49: 541-8.
55. Rauhala K, Oikarinen KS, Raustia AM. Role of temporomandibular disorders (TMD) in facial pain: occlusion, muscle and TMJ pain. *Cranio* 1999; 17: 425-61.
56. Syrop SB. Initial management of temporomandibular disorders. *Dent Today* 2002; 21: 52-7.
57. Turk DC, Zaki HS, Rudy TE. Effects of intraoral appliance and biofeedback/stress management alone and in combination in treating pain and depression in patients with temporomandibular disorders. *J Prosthet Dent.* 1993; 70:158-68.
58. Taylor DC, Dalton Jr DD, Seaber AV, Garret Jr WE. Viscoelastic properties of muscle-tendon units – The biomechanical effects of stretching. *Am J Sports Med.* 1990; 18: 300-8.
59. Alway SE. Force and contractile characteristics after stretch overload in quail anterior latissimus dorsi muscle. *J Appl Physiol.* 1994; 77: 135-41.

60. Goldspink DF, Cox VM, Smith SK. Muscle growth in response to mechanical stimuli. *Am J Physiol.* 1995; 268: e288-e297.
61. Leterme D, Cordonnier C, Mounier Y. Influence of chronic stretching upon rat soleus muscle during non-weight-bearing conditions. *Pfügers Arch.* 1994; 29: 274-9.
62. Borms J, Van Roy P, Santens JP. Optimal duration of static stretching exercises for improvement of coxo-femoral flexibility. *J Sports Sci.* 1987; 5: 39-47.
63. Carlson CR, Bertrand PM, Ehrlich AD, Maxwell AW, Burton RG. Physical regulation training for the management of temporomandibular disorders. *J Orofac Pain* 2001; 15: 47-55.