

FACSETE

ALTERNATIVAS DE TRATAMENTOS NAS DTMs

SARA JANY FAVA SERAFIM

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

2017

SARA JANY FAVA SERAFIM

ALTERNATIVAS DE TRATAMENTOS NAS DTMs

Monografia apresentada ao curso de Especialização *Lato Sensu* da FACSETE, como requisito parcial para conclusão do Curso de Prótese Dental.

Área de Concentração: Prótese Dental

Orientador: Fabrício Magalhães

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

2017

Serafim, Sara Jany Fava
Alternativas de tratamentos de DTMs. / Sara Jany Fava
Serafim, 2017.
58 f. il.;

Orientador: Fabrício Magalhães
Monografia (especialização) - Faculdade de Tecnologia
de Sete Lagoas, 2017

1. Articulação Temporomandibular. 2. Síndrome da
Disfunção Temporomandibular. 3. Etiologia e Tratamentos.
I. Título
II. Fabrício Magalhães

FACSETE

Monografia intitulada “**Alternativas de tratamentos da DTMs**” de autoria da aluna Sara Jany Fava Serafim, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Dr. Fabrício Magalhães
FACSETE – Orientador

Prof. Dr. Luciano Pedrin Carvalho Ferreira
FACSETE

Prof. Esp. Luis Carlos Menezes Pires
FACSETE

São José do Rio Preto, 20 de junho de 2017.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus mestres queridos, que mudaram minha vida profissional a partir destes estudos, sempre me incentivando e transmitindo o máximo de conhecimentos científicos.

Ao meu marido amado Silmar, que não mediu esforços para estar comigo durante todo o estudo, me apoiando, me incentivando, e ao lado dele sinto-me forte para superar todos os obstáculos e ao meu filho Renan por todo apoio.

“Escolha um trabalho que você ame e não terá que trabalhar
nenhum dia de sua vida”

CONFÚCIO

RESUMO

As disfunções temporomandibulares (DTM) constituem um problema muito comum na população e hoje existem vários tratamentos alternativos para nos auxiliar a resolver com mais sucesso os sinais e sintomas da DTM. Entretanto, a efetividade destes tratamentos ainda não está bem esclarecida na literatura. Como tratamentos terapêuticos tradicionais, estão as placas oclusais, ainda muito utilizadas, assim como a mudança dos hábitos nocivos, fisioterapias, acupuntura e reeducação comportamental.

Já as terapias alternativas, como a utilização de ácido Hialurônico, toxina botulínica, menos invasivas, vem ganhando destaque na literatura.

Neste estudo será realizado uma avaliação dos trabalhos clínicos publicados nos últimos anos no PubMed e no Google Acadêmico com o objetivo de avaliar a eficácia de tratamentos para DTM comparando métodos e técnicas.

A revisão demonstra muito interesse nos dias de hoje nos tratamentos alternativos, assim como esclarecer os fenômenos fisiológicos decorrentes do uso das placas oclusais. Atualmente existe uma prevalência entre os pesquisadores de optar por tratamentos que ofereçam condições menos invasivas, reversíveis e multidisciplinares.

Palavras chaves: Articulação Temporomandibular. Síndrome da Disfunção Temporomandibular. Etiologia e Tratamentos.

ABSTRACT

Temporomandibular joint disorders (TMD) are widely experienced across the population and various alternative treatments can help to solve TMD signs and symptoms with higher success. Nevertheless, the efficiency of these treatments has not been well investigated yet. Traditional therapeutic treatments such as occlusal splints are still a common practice, as well as a change of bad habits, physiotherapies, acupuncture and behavioral rehabilitation.

Less invasive alternative therapies – e.g. the use of hyaluronic acid or botulinic toxin – are being more and more discussed in the literature.

In this research, an assessment of clinical studies published on PubMed or Google Scholar over the past years will be performed, with the objective of evaluating the effectiveness of TMD treatments by comparing different methods and techniques.

The literature review shows a vivid interest in the alternative treatments nowadays, and also clarifies the physiological phenomena arising from the use of occlusal splints. Currently, researchers predominantly choose treatments offering conditions that are less invasive, reversible and multidisciplinary.

Keywords: Temporomandibular joint. Temporomandibular Dysfunction Syndrome. Etiology and Treatments

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Esquema mostrando a posição Superior “ideal” do disco na fossa mandibular.....	15
Figura 1.1. Esquema mostrando o côndilo e o disco em posição de repouso (cor escura) e na posição de boca meio aberta (cor clara).....	15
Figura 2. Mulher apresentando uma intensa dor na sua ATM e alterações oclusais.....	18
Figura 2.1. Retração gengival e desgaste na cervical devido a trauma oclusal..	19
Figura 2.2. Desgaste dental devido ao Bruxismo.....	20
Figura 3. Posição do Côndilo nas articulações com posição normal do Disco..	22
Figura 3.1. Posição do Côndilo nas articulações com deslocamento do Disco..	23
Figura 4. Placa Oclusal.....	24
Figura 5. Sistema Estomatognático com destaque para o Côndilo e o Músculo Pterigóideo Lateral.....	30
Figura 5.1. Músculos Masseter e Temporal.....	33
Figura 5.2. Músculos Hioideos.....	34
Figura 5.3. Recuo da mandíbula pelos músculos hioideos (observe os pterigoides mediais e laterais)	34
Figura 6. A origem articular é mais provável quando se pede para o paciente para que mostre o ponto mais doloroso e ele o identifica colocando o dedo sobre a articulação.....	36
Figura 7. Aplicação de Laser de Baixa Potência.....	41
Figura 8. No bloqueio anestésico do nervo auriculotemporal a ponta da agulha é situada em uma posição levemente posterior em direção ao colo do Côndilo....	45

LISTA DE ABREVIACÃO

ATM - Articulação temporomandibular

DTM - Disfunção temporomandibular

SNA - Sistema nervoso autônomo

VAS - Escala visual analógica

TENS - Estimulação elétrica nervosa transcutânea

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. PROPOSIÇÃO	14
3. REVISÃO DE LITERATURA	15
4. DISCUSSÃO	49
5. CONCLUSÃO	50
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51

1. INTRODUÇÃO

A articulação temporomandibular (ATM) é considerada uma das mais complexas articulações do corpo humano, é composta de estruturas ósseas, cartilagosas, ligamentos e musculaturas associadas, sendo responsável pelos movimentos mandibulares, em decorrência das ações dos músculos mastigatórios.

Segundo a Academia Americana de Dor Orofacial, AADO de 1.998, a DTM é definida como um conjunto de distúrbios que envolvem os músculos mastigatórios, a articulação temporomandibular (ATM) e estruturas adjacentes. A essas alterações dá-se o nome de Disfunções temporomandibulares que podem ser divididas em dois grandes grupos: extra articulares que acometem a musculatura mastigatória e posterior do pescoço, e intra-articulares que são caracterizadas pelos desarranjos internos do disco articular. (OKESON, 1.998⁵⁶)

Os sintomas mais frequentes relatados pelos pacientes são dores na face, ATM e/ou músculos mastigatórios, dores de cabeça, na orelha, sensação de rosto cansado ao acordar ou no final da tarde, limitação de abertura bucal, dor ao mastigar, estalos na ATM.

Outros sintomas relatados pelos pacientes são as manifestações otológicas como zumbidos, plenitude auricular e vertigem. Quanto aos sinais, encontram-se primeiramente a sensibilidade muscular e da ATM à apalpação, limitação e/ou incoordenação dos movimentos mandibulares e ruídos articulares. (LEEuw R, 2.010³⁷)

A causa das desordens da ATM é multifatorial, onde é importante salientar que os hábitos parafuncionais dentre eles o bruxismo cêntrico e excêntrico (ranger e apertar os dentes durante o sono principalmente), roer unhas, morder os lábios contribui muito no aparecimento e manutenção dos sintomas das disfunções de ATM.

Existem três sinais clássicos que ao exame clínico, o especialista observa se o paciente tem uma alteração cêntrica ou excêntrica de forma que os dentes a língua e a bochecha apresentam sinais que são inconfundíveis.

O diagnóstico da DTM é importante para poder propor a terapia que melhor se ajuste aquele caso específico. Importante destacar que tratamentos inadequados podem levar a iatrogênias cometidas pelo Cirurgião Dentista.

Desta forma a educação do paciente, auto manejo, intervenção comportamental, placas interoclusais, utilização de fármacos, terapias físicas, treinamento postural e exercícios compõem a lista de opções utilizadas em quase todos os casos de ATM.

Além das terapias anteriormente citadas, nas quais se destacam as placas oclusais já consagradas na literatura, outros métodos alternativos como a utilização de injeções de ácido hialurônico (Tuncel *et al.*, 2.012⁶⁴), toxina botulínica (Ernberg *et al.*, 2.010²³), acupuntura (Vicente-Barreiro *et al.*, 2.012⁶⁷), hipnose (Abrahamsen *et al.*, 2.009⁵), laserterapia (Dostalová *et al.*, 2.012²⁰), estimulação elétrica nervosa transcutânea (Monaco *et al.*, 2.012⁵⁰), terapia medicamentosa (Calderon *et al.*, 2.011¹⁵) e terapia comportamental, que vêm ganhando espaço na literatura nos últimos anos.

2. PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho é fazer uma revisão da literatura, para apresentar de uma maneira clara os sinais e sintomas de uma Disfunção Temporomandibular (DTM) e às várias possibilidades de tratamento.

3. REVISÃO DA LITERATURA

(Holthausen, 2006³²) a articulação temporomandibular (ATM) é uma articulação sinovial e, portanto, permite amplos movimentos da mandíbula em torno de um osso fixo, que é o temporal. É uma articulação bilateral interligada pela mandíbula e interdependente, com movimentos próprios para cada lado, porém simultâneos.

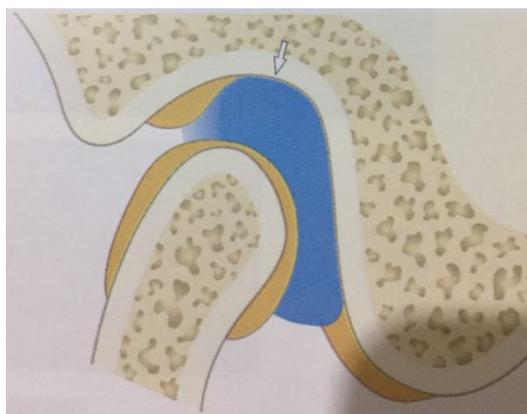


Figura 1. Esquema mostrando a posição Superior “ideal” do disco na fossa mandibular.
Fonte: Isberg, Annka. Disfunção da Articulação Temporomandibular - Um guia para o Clínico; São Paulo: Artes Médicas 2.005

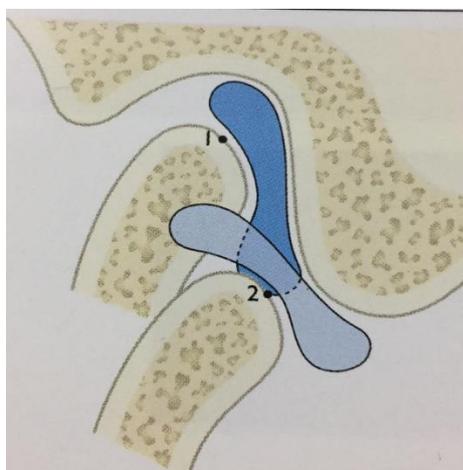


Figura 1.1. Esquema mostrando o côndilo e o disco em posição de repouso (cor escura) e na posição de boca meio aberta (cor clara).

Fonte: Isberg, Annka. Disfunção da Articulação Temporomandibular - Um guia para o Clínico; São Paulo: Artes Médicas 2.005

(Oliveira *et al.*, 2003⁵⁷ apud Merigui, 2007⁴⁶) situações desfavoráveis que acometem a ATM são frequentes, pois essa articulação precisa acomodar adaptações

musculares, oclusais e cervicais. Portanto, condições de desequilíbrio levam a um conjunto clínico de sinais e sintomas que se apresentam nos músculos mastigatórios, na articulação e estruturas adjacentes, denominado disfunção temporomandibular (DTM).

Na DTM inclui o deslocamento de uma ou ambas as articulações, desalinhamento do disco, diversas doenças que afetam o osso ou as superfícies articulares e outras patologias, inflamação ou injúrias nas estruturas intracapsulares específicas. (DAWSON *et al.*, 2008¹⁹)

Para alguns especialistas da área da odontologia, a DTM é um problema crônico que pode ser tratado. Porém os sintomas podem estar associados a diversos aspectos clínicos, tais como depressão, ansiedade, dificuldades de visão, entre outros. Milhões de pessoas em todo o mundo, são atingidas pela DTM, deixando os profissionais da saúde em alerta.

Ainda, segundo Leeuw R. em 2010, estudos epidemiológicos estimam que 40% a 75% da população apresentem ao menos um sinal de DTM, como ruídos na ATM e 33%, pelo menos um sintoma, como dor na face ou na ATM., contudo, nem toda a DTM precisa de tratamento, pois segundo a literatura numa revisão sistemática de (Al-Jundi *et al.*, 2008³) a necessidade de tratamento desses indivíduos com DTM na população adulta foi estimada em 15,6%. Essa porcentagem é maior quando se diferencia em faixas etárias, pois para indivíduos entre 19 e 45 anos essa porcentagem situa-se em torno de 19%. Observa-se ainda que a prevalência é maior em mulheres, variando entre 5 e 10% da população diagnosticada com DTM. (ERNBERG *et al.*, 2011²⁴)

O primeiro passo para se detectar a DTM, é a anamnese, pedimos para o paciente preencher uma ficha específica, fazemos o exame físico com a palpação dos músculos mastigatórios, das ATMs, observamos se nesta existem ruídos, estalos, crepitações, salto do disco e verificamos a extensão da abertura bucal do paciente.

Precisamos fazer um correto diagnóstico, para não correr o risco de se fazer tratamentos inadequado e levar o profissional a cometer iatrogênias.

(Carrara *et al.*, 2010¹⁷) assim, na terapia da DTM, a dor deve ser pelo menos controlada e a função mastigatória deve ser recuperada.

(Michelotti *et al.*, 2012⁴⁴) o tratamento da DTM deve envolver terapias reversíveis e não invasivas, pois há estudos que demonstram que em 90% das DTM

os sinais e sintomas são resolvidos com tratamentos conservadores que reduzem os sintomas e melhoraram a função mandibular.

Portanto a educação do paciente, automanejo, placas interoclusais, utilização de fármacos, intervenção comportamental, terapias físicas, treinamento postural e exercícios fazem parte da lista de opções aplicáveis a quase todos os casos de DTM.

Devemos evitar a prática de tratamentos irreversíveis, “como o ajuste oclusal por desgaste seletivo, terapia ortodôntica, ortopedia funcional, cirurgia ortognática ou técnicas de reabilitação oral protética no tratamento da disfunção temporomandibular”. (KOH *et al.*, 2004³⁴)

Essas disfunções possuem tratamentos variados e são muitas as especialidades envolvidas, pois possui etiologia multifatorial. Assim, necessita-se de uma abordagem multidisciplinar por especialidades como Odontologia, Psicologia, Fisioterapia, Medicina e Fonoaudiologia.

Além das terapias anteriormente citadas, onde se destacam as placas oclusais já consagradas na literatura, outros métodos alternativos como a utilização de injeções de ácido hialurônico (Tuncel *et al.*, 2012⁶⁴), toxina botulínica (Ernberg *et al.*, 2011²⁴), acupuntura (Vicente-Barreiro *et al.*, 2012⁶⁷), hipnose (Abrahamsen *et al.*, 2009⁵), laserterapia (Dostalová *et al.*, 2012²⁰), estimulação elétrica nervosa transcutânea (Monaco *et al.*, 2012⁴⁷), terapia medicamentosa (Calderon *et al.*, 2011¹⁵) e terapia comportamental, que vêm ganhando espaço na literatura nos últimos cinco anos.

A efetividade dessas terapias ainda não é totalmente conhecida. Esse estudo tem o objetivo de fazer uma revisão da literatura, de trabalhos publicados nos últimos anos no PubMed e no Google Acadêmico.

Etiologia

A etiologia da DTM está relacionada a diversos fatores, como traumas diretos e indiretos, desequilíbrios metabólicos, oclusão, estresse emocional, entre outros (SERAFIM; TEODOROSKI, 2003⁶¹; SOUSA *et al.*, 2004⁶¹ apud VIANA, 2008⁶⁶). Segundo os autores, que sua etiologia é uma combinação entre má oclusão, estresse, ansiedade, tensão emocional e fatores psicogênicos resultando espasmos musculares que levam a essa disfunção.

O hipotálamo pode ser ativado devido ao estresse, preparando assim o corpo para responder (SNA). Através do complexo neural, o hipotálamo aumenta a atividade

dos impulsos gama aferentes, os quais fazem com que os receptores intrafusais das fibras musculares se contraíam. Isto sensibiliza tanto os receptores que qualquer leve estiramento do músculo causa um reflexo de contração. O efeito final é um aumento da tonicidade do músculo. (OKESON, 2000⁵⁶)

Para Madeira em 2001 (p. 113, 114), a ATM pode ser afetada isoladamente por doenças infecciosas e inflamatórias, por deficiências vitamínicas ou hormonais e por remodelamento das estruturas.

De acordo com (Merighi *et al.*, 2007⁴⁶) há relação significativa entre hábitos orais nocivos de sucção digital, morder as bochechas, onicofagia e bruxismo com a presença de sinais e/ou sintomas de DTM em crianças, além de quadros de deglutição atípica, também associados a esta disfunção.

(Serafim e Teodoroski, 2003⁶¹) relatam que mais de 70% dos indivíduos saudáveis apresentam ao menos um sinal de disfunção temporomandibular, mas somente 5 a 7% procuram tratamento. A maioria dos casos dessa disfunção é observada em mulheres na faixa etária de 20 a 50 anos.

Manifestações clínicas



Figura 2. Mulher apresentando uma intensa dor na sua ATM e alterações oclusais.

Fonte: Google Acadêmico

A DTM apresenta sintomas graves, com a necessidade de tratamento, na faixa de 2% a 10% da população. Perto de 51% têm algum sinal ou sintoma que merece atenção profissional. (HOLTHAUSEN, 2006³²)

(Menezes *et al.*, 2008⁴⁵) a disfunção temporomandibular (DTM) corresponde a um conjunto de condições articulares e musculares na região crânio-orofacial que pode desencadear sinais e sintomas como dores na região da ATM, cefaléia, dor nos

músculos da mastigação, limitação funcional, dor facial, cansaço, otalgia, dor cervical, dor durante a mastigação, dor na mandíbula, limitação de abertura de boca, zumbido, dentre outros sintomas. A somatória ou a exacerbação desses sinais e sintomas acaba por limitar ou mesmo incapacitar o indivíduo em suas atividades fisiológicas.

Segundo a Internacional Association for the Study of Pain (IASP), a dor é definida como uma experiência sensorial e emocional desagradável, associada a um dano tissular real ou potencial segundo o autor, (apud OLIVEIRA *et al.*, 2003⁵⁷).

Dentre os principais sinais e sintomas das disfunções da ATM, são dores nos músculos da mastigação ou na ATM, ruídos articulares, limitação de abertura, retração gengival, oclusão inadequada, distúrbios auditivos, cefaléias, sensibilidade em toda musculatura do sistema estomatognático e cervical.



Figura 2.1. Retração gengival e desgaste na cervical devido a trauma oclusal.
Fonte: Google Acadêmico

(Holthausen, 2006³²) afirma que, além dessas características clínicas, as DTM produzem sintomas e sinais que podem estar associados, sendo comum no relato de pacientes a queixa de dores de cabeça, dores de ouvido, zumbido (som de campainha), vertigem (tontura), hipomobilidade mandibular, desgaste dental (bruxismo) e outros frequentes nas desordens musculares mastigatórias.

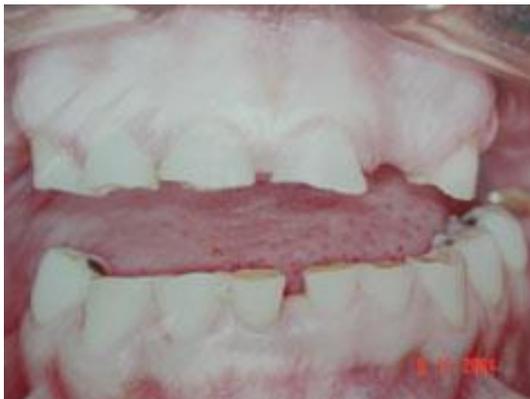


Figura 2.2. Desgaste dental devido ao Bruxismo.
Fonte: Google Acadêmico

Devido à estreita relação entre a ATM e os músculos da região cervical e da cintura escapular, qualquer alteração postural da cabeça e do restante do corpo poderá levar a uma desvantagem biomecânica desta articulação, devido à reação em cascata. A relação inversa também é verdadeira, ou seja, alterações na ATM poderão levar a distúrbios posturais, como prostração da cabeça, diminuição do ângulo tibio-társico, hiperextensão do joelho e ante pulsão da pelve. (TEDESCHI-MARZOLA; PASQUAL-MARQUES; MARZOLA, 2002 apud VIANA, 2008⁶⁶)

Um estudo apresentado por Bove, Guimarães e Smith em 2005, mostrou que o principal motivo da procura de serviço ambulatorial por parte dos pacientes foi a dor na região temporomandibular, embora parte apresentava outras queixas sem dor, relacionadas à DTM.

(Matta e Honorato, 2003⁴³) num estudo com 46 indivíduos com DTM, observaram alta incidência de dores na ATM e músculos mastigatórios acompanhado de cefaléias, dor em músculos cervicais, limitação da mobilidade, desvios e deflexões com ruídos articulares associados a hábitos parafuncionais.

Disfunções temporomandibulares mais presentes

A DTM é considerada como uma subclassificação das disfunções musculoesqueléticas e apresentam um curso recorrente ou crônico, com muita flutuação de seus sinais e sintomas ao longo da vida. (DWORKIN; LERESCHE, 1992²¹ apud FRARE; NICOLAU, 2008)

Uma classificação bastante usada divide as DTM em: desordens musculares, deslocamento do disco e artrite. (CARLSON *et al.*, 1998 apud VIANA, 2008⁶⁶)

Há muitos fatores predisponentes que podem aumentar o risco da presença das DTM. (GREENE E LASKIN apud SHIBAYAMA; GARCIA; ZUIM, 2004⁶²) classificam os fatores etiológicos em três categorias: fatores predisponentes, fatores precipitantes, fatores perpetuadores.

Os fatores predisponentes apresentam uma mistura de aspectos morfológicos, fisiológicos, psicológicos e ambientais que aumentam a suscetibilidade para o desenvolvimento do problema; fatores precipitantes contém diversas combinações de trauma, tensão, hiperfunção e falhas dos fatores inibidores naturais, que levam aos sintomas e, por fim, fatores perpetuadores como a baixa capacidade curativa, incapacidade de controlar os fatores etiológicos, ganhos secundários com a doença e efeitos deletérios de tratamentos inadequados. (GREENE; LASKIN apud SHIBAYAMA; GARCIA; ZUIM, 2004⁶²)

Para (Fuzaro, 2010²⁸) os fatores etiológicos estão quase sempre presentes em pacientes com desordens da articulação temporomandibular e/ou dos músculos crânio cervico fasciais, observando segundo a sua etiologia podem classificar os fatores responsáveis em três grandes grupos, só ocorrendo disfunção quando esses fatores combinam entre si: Fatores neuromusculares, parafunção; fatores anatômicos (oclusais), sobrecarga, patologia articular; Fatores psicológicos, estresse.

A diferença entre homens e mulheres encontradas em estudos epidemiológicos na qual nas pesquisas sempre as mulheres aparecem em maior número com disfunção de ATM, não se pode levar em conta já que as mulheres por terem maior consciência em relação à saúde procuram o tratamento geralmente na fase inicial quando os sintomas aparecem. (OKESON, 1998⁵⁶; STEENKS & WIJER, 1996 apud FUZARO, 2010²⁸)

Mas existem fatores que levam as mulheres a desenvolver mais as disfunções de ATM. Observa-se que há a predominância das DTM em mulheres devido a mudanças hormonais, como o ciclo menstrual e também ao fato do homem apresentar uma musculatura mais potente quando comparada com a da mulher. A população feminina relata que o sintoma mais frequente é a cefaléia que geralmente ocorre próximo ao ciclo menstrual conjuntamente com a dor muscular. (ANDRUCIOLI *et al.*, 2000; SHIBAYAMA; GARCIA; ZUIM, 2004⁶² apud BARCELOS, 2008)

(Pullinger e Seligman apud BÓRIO, 2004⁸) concluíram que a má oclusão dentária é responsável por uma pequena parcela da amostra de 4,8% a 27,1% de

probabilidade. Um tratamento ortodôntico realizado durante a adolescência normalmente não diminui nem aumenta a chance de se desenvolver uma DTM, fatores oclusais tem uma baixa associação com a DTM.

A ATM é vulnerável ao trauma que ocorre em qualquer local da cabeça ou pescoço. A síndrome do Whiplash (chicote cervical) pode causar sinovite da ATM assim como a abertura prolongada da boca. Traumatismos, a má oclusão, a lassidão ligamentar, e alterações sistêmicas como a artrite e a fibromialgia favorecem o surgimento da disfunção temporomandibular.

Tanto o estresse quanto a oclusão, podem levar a DTM dependendo da capacidade de adaptação do paciente. Isto irá depender do grau de tolerância fisiológica ao estresse. O efeito da hiperatividade muscular desenvolvida a partir desse estado emocional exacerbado afetará a ATM. Assim, quando um componente emocional está associado a um fator físico, como a alteração oclusal, a liberação das tensões pelo aparelho estomatognático produz sintomas de dor e disfunção.

(Alencar Júnior; Aizawa, 2003¹) dentre as principais desordens temporomandibulares (DTM) relacionadas diretamente à mecânica da articulação temporomandibular (ATM), pode-se citar o deslocamento anterior do disco com redução e o deslocamento anterior do disco sem redução. O deslocamento do disco com redução é uma situação em que há o seu reposicionamento em uma relação normal entre ele e o côndilo, durante os movimentos mandibulares de abertura e/ou fechamento, sendo o seu sinal clínico mais comum o estalido articular e o desvio na abertura bucal para o lado afetado.

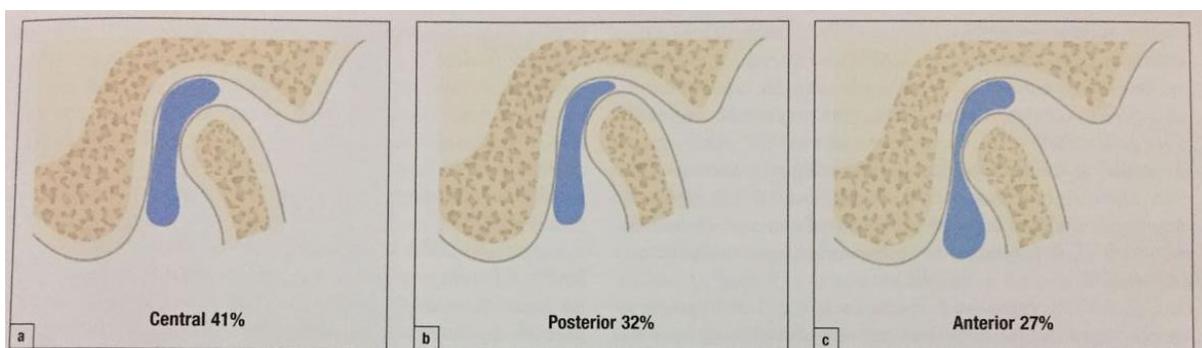


Figura 3. Posição do Côndilo nas articulações com posição normal do Disco

Fonte: Isberg, Annka. Disfunção da Articulação Temporomandibular - Um guia para o Clínico; São Paulo: Artes Médicas 2.005

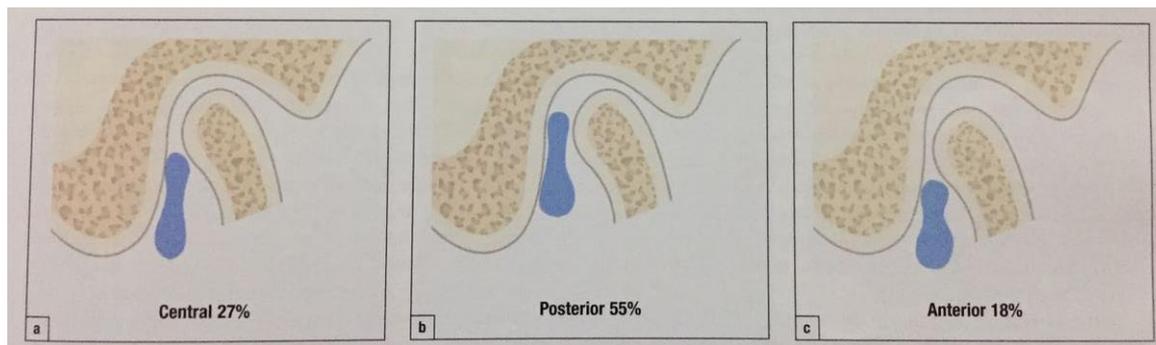


Figura 3.1. Posição do Côndilo nas articulações com deslocamento do Disco

Fonte: Isberg, Annka. Disfunção da Articulação Temporomandibular - Um guia para o Clínico; São Paulo: Artes Médicas 2.005

De acordo com (DWORKIN *et al.*, 1990²¹ apud ALENCAR JÚNIOR; AIZAWA, 2003¹) resultados de estudos epidemiológicos, demonstraram que a presença do estalido variou entre 14% e 44% na população examinada em geral e em cerca dos 90% de pacientes que apresentavam algum tipo de DTM, o que permite deduzir que dentre todos os sinais e sintomas possíveis de serem observados, os estalidos estariam presentes entre os mais frequentes e podem indicar a presença de uma desordem no complexo côndilo-disco da ATM.

(Bove, Guimarães e Smith 2005⁹) afirmam em seu estudo que, brincar com a mandíbula (*jaw play*) é o hábito que causa mais danos e disfunção temporomandibular. Mascar gomas intensivamente é um fator que contribui para o aparecimento de sons e dor na articulação, sendo que o som articular pode ser decorrente dos hábitos de morder objetos estranhos, mastigar sementes, mastigar gelo, mascar gomas, onicofagia e brincar com a mandíbula. A não ser durante a mastigação, deglutição e fala, a mandíbula deve estar em posição relaxada, com os dentes separados e a língua em repouso no assoalho da boca com a porção anterior repousando suavemente contra o palato anterior.

De acordo com um estudo de Bove, Guimarães e Smith em 2005, além de 82% dos pacientes terem relatado um lado preferencial para mastigar, os outros hábitos orais foram incluídos como categorias de parafunção da mastigação, vinculadas à DTM. A maioria dos pacientes tinham mais de um hábito oral sendo os mais citados o apertamento e ranger dos dentes. Os objetos que os pacientes citaram que costumam morder foram: caneta, palito de dente, lápis, "plásticos", "qualquer coisa" e borracha.

Alguns deles referiram que também costumam mastigar sementes, grãos, cravo, canela ou morder os dedos.

(Munhoz, 2001 apud AMANTEA *et al.*, 2004²) relatam que pacientes com DTM apresentam como principal sintoma dor miofascial associada com função mandibular alterada. Normalmente a dor se localiza na área pré-auricular irradiando-se para a região temporal, frontal ou occipital. Pode-se apresentar como uma cefaléia, otalgia, zumbido no ouvido ou mesmo dor de dente.

Muitas desordens que afetam o sistema mastigatório, podem causar cefaléias, que também está muito presente em pacientes com DTM. Muitos estudos encontraram dados de cefaléia recorrentes em 70 a 80% de pacientes com disfunção temporomandibular em comparação com 20% da população em geral. (OKESON, 1998⁵⁶ apud FUZARO, 2010²⁸)

(Bruno, 2004¹⁰) cerca de 70% da população geral tem pelo menos um sinal de DTM, no entanto apenas uma em quatro pessoas reconhecem estes sinais e sintomas. Dentre as pessoas que apresentam um ou mais sinais de DTM, somente 5% procuram tratamento. A maioria das pessoas que buscam tratamento são mulheres em uma proporção de pelo menos um para quatro. Embora as DTM possam ocorrer em qualquer idade, são mais frequentes em pessoas na fase adulta jovem, entre os 20 e 40 anos.

Tratamentos:

- placas oclusais



Figura 4 – Placa Oclusal
Fonte: Google Acadêmico

As placas oclusais são dispositivos interoclusais que na maioria das vezes tem como função primária modificar a oclusão para que esta não interfira com o assentamento completo dos côndilos em relação cêntrica (Dawson *et al.*, 2008¹⁹). Seu mecanismo de ação ainda não é completamente conhecido, e a literatura ainda é polêmica existindo estudos que indicam a grande eficácia destes dispositivos no tratamento das DTMs bem como os que demonstram que esse tipo de tratamento não é tão eficaz quanto os cuidados feitos pelos próprios pacientes.

As placas oclusais podem ser classificadas em permissivas ou posicionadas. As placas oclusais permissivas permitem a movimentação dos músculos mandibulares sem interferências defletivas, de maneira que os côndilos podem deslizar acima e abaixo da eminência até o assentamento completo da relação cêntrica. Essa movimentação ocorre devido à superfície da placa ser lisa.

Enquanto as placas oclusais posicionadas colocam a mandíbula em uma relação oclusal específica, direcionando os côndilos em posição determinada. As placas posicionadas têm uso limitado, e devem ser reservadas para condições específicas envolvendo as DTMs intracapsulares. (DAWSON *et al.*, 2008¹⁹)

O uso de placas oclusais pode mudar a relação entre côndilo e fossa articular, algumas pesquisas recentes tentaram determinar o tipo e a ocorrência dessas mudanças, (Ekberg *et al.*, 2008²⁴) analisaram as mudanças na relação entre côndilo e fossa mandibular em pacientes com DTMs de origem artrogênica tratados com uma placa estabilizadora, comparados a um grupo controle.

Neste estudo 58 pacientes foram divididos em 2 grupos, o primeiro grupo, de tratamento, recebeu uma placa intra-oral de estabilização, o segundo grupo, controle, recebeu uma placa intra-oral não oclusal. Após 10 semanas de tratamento, a relação entre côndilo e fossa mandibular foi observada através de radiografias transcranianas laterais. O aumento da distância interoclusal proporcionado pela interposição do aparelho possibilitou uma mudança na posição côndilo-fossa, e resultou em maior alívio na sintomatologia.

Segundo (Limchaichana *et al.*, 2009³⁸) a mudança na relação côndilo-fossa não esteve relacionada à eficácia do tratamento. Os autores realizaram uma pesquisa para observar se a posição do côndilo poderia ser modificada pela terapia através de placas oclusais, e se ela teria alguma influência sobre o tratamento da DTM. Para sua pesquisa, foram selecionados 48 pacientes, divididos em um grupo de tratamento,

com 21 indivíduos que receberam a placa oclusal, e grupo controle, composto por 27 indivíduos que não receberam a terapia com placas oclusais. Após 10 semanas de tratamento, um exame de ressonância magnética foi utilizado para observar a posição condilar.

A modificação da posição condilar foi confirmada nos pacientes que fizeram uso de uma placa oclusal, mas essa mudança na posição não esteve relacionada com o sucesso ou o fracasso do tratamento em si.

Além da influência sobre o posicionamento dos côndilos outras pesquisas foram feitas para estudar a influência do uso das placas sobre os músculos ou atividade muscular, (Barão *et al.*, 2010¹¹) analisaram o efeito da terapia com placas oclusais na temperatura dos músculos em pacientes que sofrem com algum tipo de DTM, desordens circulatórias e reações inflamatórias ocorrem nas membranas sinoviais articulares, nos tendões, e em tecidos conectivos de músculos e ossos, gerando alterações térmicas na pele.

Para a pesquisa foram selecionados 30 pacientes que receberam placas oclusais e tiveram sua temperatura aferida por um termômetro digital em uma sala com temperatura controlada em diferentes músculos como o masseter, o temporal anterior, o digástrico e o trapézio, antes e após o tratamento. Após a terapia por placas oclusais, observou-se um aumento na temperatura dos músculos, bilateralmente, indicando um aumento no suprimento sanguíneo para o aumento da atividade muscular.

Estudos indicam que a presença de disfunção de origem temporomandibular pode além de alterar a posição côndilo-fossa resultar em alterações posturais, (Strini *et al.*, 2009⁶³) conduziram um estudo para observar a posição da cabeça e alterações posturais antes e após a terapia com placas oclusais. Vinte pacientes com DTMs foram tratados com placas oclusais e passaram por um exame clínico e postural antes e após a instalação da placa, após uma semana e após um mês de uso do dispositivo.

Foram observadas diferenças significativas entre os valores iniciais e após uma semana de tratamento, principalmente quanto à redução de sintomas dolorosos. Concluiu-se que a posição postural pode sofrer modificações biomecânicas causadas por alterações no sistema estomatognático causando alterações clínicas em pacientes com disfunções e afetando as estruturas adjacentes.

Nos últimos anos tem se estudado muito alterações a níveis musculares.

O efeito da terapia baseada com placas oclusais na atividade eletromiográfica dos músculos mastigatórios em pacientes portadores de DTMs foi pesquisado por (Daif *et al.*, 2012²²) tendo em vista estabelecer uma relação de causa e efeito. Foram selecionados 40 pacientes, divididos em dois grupos, onde o primeiro grupo recebeu terapia com placas oclusais, e o segundo grupo não recebeu nenhum tipo de tratamento. A avaliação eletromiográfica foi realizada antes da instalação da placa e após 6 meses.

Os resultados mostram que 80% dos pacientes do primeiro grupo apresentaram melhora, enquanto que no segundo grupo, apenas 20% dos pacientes. Concluiu-se que a terapia com placas oclusais pode eliminar ou reduzir os efeitos da DTM, assim como a atividade eletromiográfica dos músculos, comprovando a relação na terapia com aparelhos oclusais e atividade eletromiográfica dos músculos.

(Al Ani *et al.*, 2008⁷) observaram o efeito que o uso do aparelho reposicionador anterior causava no número de contatos oclusais. Os resultados demonstraram diferenças significantes no grupo de pacientes que apresentavam deslocamento de disco com redução, sendo que o número de contatos oclusais nesse grupo aumentou em 3 meses após o fim da terapia. Em casos em que o disco se apresenta fora de posição, constatou-se uma redução no número de contatos.

Os resultados mostraram que não se deve fazer um ajuste oclusal na presença de um deslocamento de disco, devendo esta ser tratada inicialmente com terapias conservadoras.

(Simmons *et al.*, 2009⁶⁰) estimaram a eficácia do aparelho reposicionador anterior no alívio de sintomas específicos de DTMs. Verificaram também a possível relação entre um sintoma específico e o estado do disco articular. Para a pesquisa, foram selecionados 48 pacientes que procuraram atendimento em uma clínica de referência.

Cada paciente foi avaliado quanto a 86 sintomas, que estavam presentes antes do tratamento e ausentes, se esses sintomas apresentaram melhora ou ficaram inalterados após tratamento com uma placa anterior reposicionada. Dentre todos os sintomas avaliados o mais comum foi cefaléia occipital e o menos comum foi sensação de queimação na língua.

Com os resultados da pesquisa, chegou-se a um perfil de paciente que sofre com DTM, sendo que este, geralmente, tem cefaléia, principalmente nas regiões

temporal, occipital e frontal, apresenta dor ao abrir e fechar a boca, dor à mastigação, dores articulares e dor na região posterior do pescoço.

Antes do tratamento, os pacientes com deslocamento de disco bilateral apresentaram mais sintomas que os pacientes com deslocamento de disco unilateral e a terapia com um aparelho reposicionador anterior apresentou melhora ou eliminação nos sintomas de todos os pacientes estudados.

Nos últimos anos, o uso das placas oclusais foi a opção de tratamento mais pesquisada sendo, na maioria das vezes, comparadas a terapias alternativas que obtiveram, nestes últimos anos, mais espaço no tratamento dessas disfunções.

No geral as placas oclusais tiveram sua efetividade testada sendo comparadas à aparelhos sem recobrimento oclusal.

(Wassel *et al.*, 2004⁶⁹) compararam os efeitos do tratamento da placa oclusal com uma placa não oclusal. Para isto 93 pacientes diagnosticados com DTM foram separados em dois grupos; o primeiro recebeu uma placa oclusal de estabilização, enquanto o grupo controle, fez a utilização de placas não-occlusais.

Os pacientes foram acompanhados a cada três semanas pelo período de três meses. Após seis semanas, 17 pacientes do grupo controle não apresentaram melhoras e tiveram menos de 50% de redução da dor, foram colocados ao grupo de tratamento.

Após a terapia foram observados resultados semelhantes nos dois grupos e constatou-se que os pacientes que foram colocados para o grupo de tratamento eram mais velhos e apresentavam a presença de ruídos articulares. No final da pesquisa, verificou que 77% dos pacientes apresentaram diminuição dos sintomas, o que sugere uma boa resposta do uso desses aparelhos oclusais.

As placas resilientes, como protetores bucais esportivos, também estão sendo utilizadas no tratamento de pacientes com DTMs. Sua fácil produção e baixo custo levam alguns profissionais a optarem por ela, nos últimos cinco anos, alguns estudos relataram os resultados de terapias envolvendo esse tipo de placa.

(Botelho *et al.*, 2010¹²) verificou o efeito imediato da terapia com placas resilientes nos achados eletromiográficos da atividade muscular, comparando os resultados com dados eletromiográficos de pessoas assintomáticas. Para a pesquisa 30 pacientes foram divididos em 2 grupos de 15 pacientes cada.

O primeiro grupo foi com pacientes com diagnóstico de DTM e o segundo grupo por pacientes saudáveis, sem patologia. Os testes eletromiográficos foram realizados antes e imediatamente após a instalação de uma placa oclusal resiliente.

Foram comparados a máxima contração voluntária usando rolos de algodão, máxima contração voluntária em posição de intercuspidação e máxima contração voluntária com a placa em posição.

Na comparação entre os grupos verificou-se diferenças significantes sendo que os voluntários do grupo controle apresentaram maior simetria e maiores valores do que o grupo de tratamento antes do tratamento e semelhantes após o tratamento, sugerindo que placas oclusais resilientes podem ser utilizadas como um tratamento complementar ou coadjuvante a um tratamento para DTMs.

O resultado dessa pesquisa foi semelhante ao mencionado por (Daif *et al.*, 2012²²), que, em seu estudo, observaram uma redução na amplitude eletromiográfica nos músculos da mastigação após a terapia com placas oclusais.

Apesar destes trabalhos clínicos comparando esta alternativa de tratamento a tratamentos placebo não apresentaram resultados positivos do uso de placas resilientes.

(Nilner *et al.*, 2008⁵⁴) compararam a eficácia de uma placa oclusal pré-fabricada resiliente e de uma placa oclusal de estabilização no tratamento de pacientes com DTM. Na pesquisa, foram selecionados 65 pacientes, 33 deles receberam uma placa oclusal de estabilização, e 32 receberam uma placa oclusal pré-fabricada.

Os sinais e sintomas de DTMs, foram avaliados de acordo com os Critérios de Diagnóstico em Pesquisa para esse tipo de desordem, também a dor, foi avaliada através da Escala Visual Analógica.

Após 6 e 10 semanas de observação, a terapia apresentou respostas significantes em ambos os grupos, grandes diferenças entre eles.

O estudo indicou que uma placa oclusal pré-fabricada pode ser recomendada em uma terapia a curto prazo para pacientes adultos que sofrem com dores miofasciais.

A união dos dois tipos de placas, uma oclusal e uma resiliente na arcada oposta foi pesquisada por (Lindfors *et al.*, 2008³⁹), que escolheram apenas pacientes que já haviam passado por algum tipo de tratamento para DTM, mas sem sucesso.

Selecionarão 98 pacientes que receberam a terapia combinada, ou seja, com uma placa de estabilização e uma placa maleável na arcada oposta, durante 5 anos e analisaram quanto a fatores como gênero, idade, indicação do tratamento já recebido e número de visitas ao clínico antes e após a terapia combinada.

Os resultados mostraram uma grande melhora nos sinais e sintomas dos pacientes após a terapia combinada, com tudo as conclusões devem ser ponderadas pois na pesquisa, não houve a presença de um grupo controle.

Não se tem um acompanhamento longo das últimas pesquisas publicadas nos últimos anos com o uso das placas oclusais, então ainda não sabemos o tipo e a quantidade de efeitos colaterais que pode surgir.

Alguns casos de efeitos colaterais associados ao uso de placas oclusais foram observados em pacientes atendidos no serviço de dor orofacial da Universidade do país Basco (Magdaleno *et al.*, 2010¹²). Dentre eles, efeitos deletérios na relação disco-côndilo em pacientes com desordens de disco com redução, alterações de características respiratórias em pacientes que sofriam de apnéia do sono e ainda relatos de alterações da informação periférica no Sistema Nervoso Central, levando a alterações na postura corporal, há necessidade de mais pesquisas sobre o real efeito deste tipo de tratamento a longo prazo.

FISIOTERAPIA

Métodos e técnicas fisioterapêuticas mais utilizados

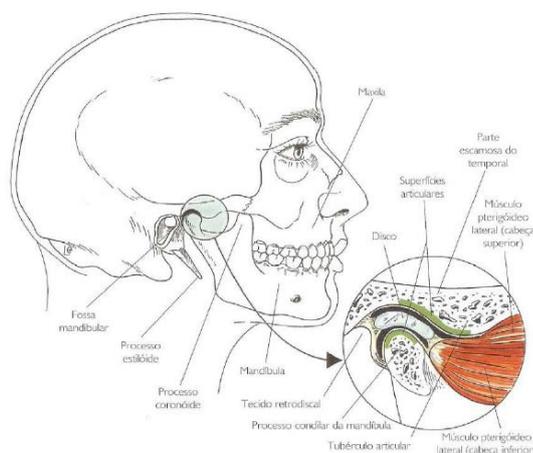


Figura 5. Sistema Estomatognático com destaque para o Côndilo e o Músculo Pterigóideo Lateral.

Fonte: NETTER, FRANK H., ANATOMIA HUMANA – ATLAS; Porto Alegre, artes médicas, 1.996

Os métodos de tratamento para disfunção da articulação temporomandibular são extensos e variáveis devido à complexidade de sinais e sintomas. As técnicas mais utilizadas são as de alongamento, mobilização, manipulação e massagem, segundo (FREITAS *et al.*, 2005²⁷).

Conforme (Biasotto, 2002 apud FERNANDES; MICHELOTTO; KIMURA, 2009²⁶), a fisioterapia pode proporcionar não só um alívio dos sintomas dolorosos, como também restabelecer a função normal do aparelho mastigatório, promovendo a desprogramação muscular e redução de cargas articulares. Em geral, a fisioterapia consiste de: cinesioterapia; modalidades analgésicas (eletroterapia); reeducação postural; massoterapia localizada; repouso controlado; e modalidades alternativas como o biofeedback.

De acordo com (Okeson 2000⁵⁶) a terapia física para DTM"s abrange uma variedade de técnicas, eficazes em uma combinação de terapias. Para o autor, a termoterapia tem o calor como mecânica principal e se verifica que o calor aumenta a circulação, de sangue na região, resultando em uma vasodilatação nos tecidos comprometidos diminuindo os sintomas. A terapia de esfriamento favorece o relaxamento do músculo que está em espasmo e assim alivia a dor associada.

"A literatura mostra a importância da fisioterapia no tratamento da DTM, através de estudos utilizando recursos da eletroterapia, exercícios, técnicas de liberação miofacial, mobilização e manipulação articular. Algumas técnicas e recursos necessitam de maiores estudos para comprovar sua eficácia no tratamento da DTM" (OLIVEIRA *et al.*, 2010, p. 63).

(Michelotti *et al.* 2005⁵⁴ apud MALUF *et al.*, 2008⁴²) compararam dois tratamentos e após três meses constataram que o grupo que recebeu somente orientação obteve 57% de melhora e o que combinou exercícios domiciliares à orientação, 77% de melhora.

As orientações de autocuidado, o esclarecimento dos fatores de risco e o treinamento de exercícios domiciliares proporcionam ganhos de ordem psicológica, pois diminuem a ansiedade.

As terapias físicas mais recomendadas para controlar a DTM são os exercícios terapêuticos e as técnicas de terapias manuais.

De acordo com (Kisner e Cobby, 1998³⁴) a cinesioterapia é usada no tratamento das disfunções da ATM para o desenvolvimento e manutenção do conforto articular e

muscular, desenvolvimento da artrocinética (diminuição dos estalos articulares), aumento da resistência muscular e estabilização das ATM"s.

Em estudos realizados os exercícios terapêuticos foram empregados de forma combinada a outros recursos de fisioterapia (terapia manual, termoterapia fototerapia, eletroterapia e reeducação postural) ou integrada à odontologia, o que impede a verificação clara da contribuição dos exercícios terapêuticos.

A cinesioterapia visa a restabelecer a função normal do complexo temporomandibular. (Piozzi e Lopes, 2002 apud FERREIRA *et al.*, 2009⁶³), recomendam exercícios de mímica facial com o intuito de reeducar o sistema neuromuscular, a fim de normalizar os tónus muscular, de forma a melhorar a coordenação motora e a consciência da atividade da ATM.

A pesquisa de (La Touche *et al.*, 2009⁴⁰ apud OLIVEIRA *et al.*, 2010⁵⁸) teve como objetivo, investigar os efeitos da mobilização cervical e protocolo de exercícios para musculatura cervical na melhora da dor e sensibilidade à pressão dos músculos mastigatórios em indivíduos com DTM, e concluíram que alterações posturais na cervical, afetam o sistema estomatognático e causam espasmos musculoesqueléticos, levando deslocamento do disco na ATM recomendando a análise das alterações posturais cervicais no tratamento da DTM.

Em estudo utilizando como técnica o Mulligan, a mobilização cervical mostrou ser eficiente, a curto prazo, para aumentar a amplitude de movimento cervical e a abertura da boca e diminuir a dor na ATM e na coluna cervical.

O exercício e a terapia manual para indivíduos com DTM e obteve uma taxa de sucesso de 90% na diminuição da dor na ATM e no aumento da abertura da boca, a curto prazo. Concluiu, fundamentado nestes resultados que a terapia com exercício é uma ótima ferramenta para tratar a DTM.

(Minagi *et al.*, 2001 apud FERNANDES; MICHELOTTO; KIMURA, 2009²⁶) com uma amostra de 35 pacientes, constataram a capacidade máxima voluntária da abertura vertical da boca dos pacientes, através da medida pelos interincisivos antes e após a manipulação do disco. Em 14 dos 17 pacientes que eram mais novos que 30 anos, ocorreu um aumento da abertura da boca para 40mm, após a manipulação, em relação aos mais velhos de 30 anos, apenas 5 dos 18 apresentaram um aumento da abertura da boca para mais de 40mm.

(Foster *et al.*, 2000 apud FERNANDES; MICHELOTTO; KIMURA, 2009²⁶) também conduziram uma pesquisa para verificar o aumento da abertura vertical da boca. Em 55 pacientes, realizou a manipulação da articulação temporomandibular com deslocamento do disco sem redução no grupo estudo. Antes da manipulação a abertura máxima da boca dos pacientes era 20mm. Após a manipulação a média chegou a 38mm, demonstrando que a manipulação pode ser muito eficiente no tratamento das DTM.

As manipulações intra- orais, segundo (Chaitow, 2001¹⁸), possuem efeitos fisiológicos como: calmantes, estimulantes, relaxantes, neurôtonicos, na circulação sanguínea no sistema nervoso, no metabolismo e nos tecidos moles.

(Monaco *et al.*, 2008⁵⁰) através de seu estudo cinesiográfico, encontraram resultados que sugerem que o tratamento osteopático pode provocar mudanças na dinâmica do sistema estomatognático, podendo ser usado nos tratamentos das DTMs.

Com esses estudos constatamos que quando ocorre uma melhora da dor, ocorre uma melhora da função mandibular, sendo a fisioterapia uma opção de baixo custo, não invasiva e de fácil utilização, além de gerar mínimo desconforto ao paciente.

Músculos elevadores da mandíbula

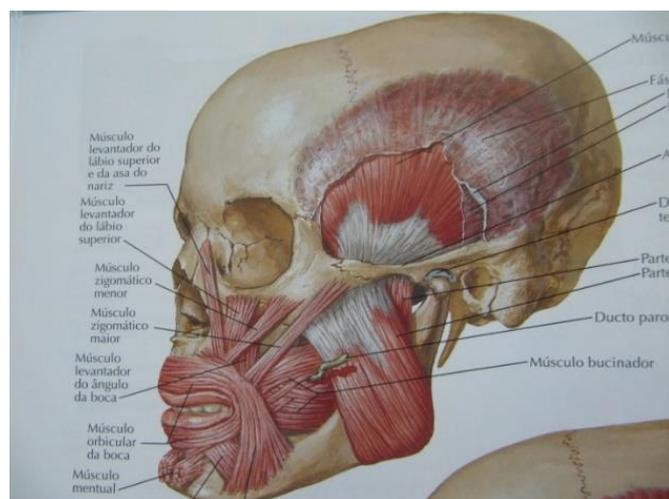


Figura 5. 1. Músculos Masseter e Temporal

Fonte: NETTER, FRANK H., ANATOMIA HUMANA – ATLAS; Porto Alegre, artes médicas, 1.996

Músculos abaixadores da mandíbula

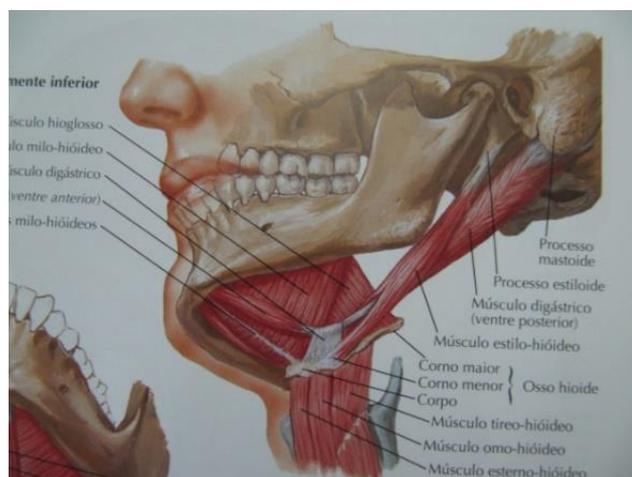


Figura 5. 2. Músculos Hioideos.

Fonte: NETTER, FRANK H., ANATOMIA HUMANA – ATLAS; Porto Alegre, artes médicas, 1.996

Além desses músculos quando ocorre uma DTM, os Pterigoides laterais mediais ficam muito doloridos ao toque, podemos orientar o paciente a massagear todos esses músculos até conseguir uma consulta com um Fisioterapeuta.

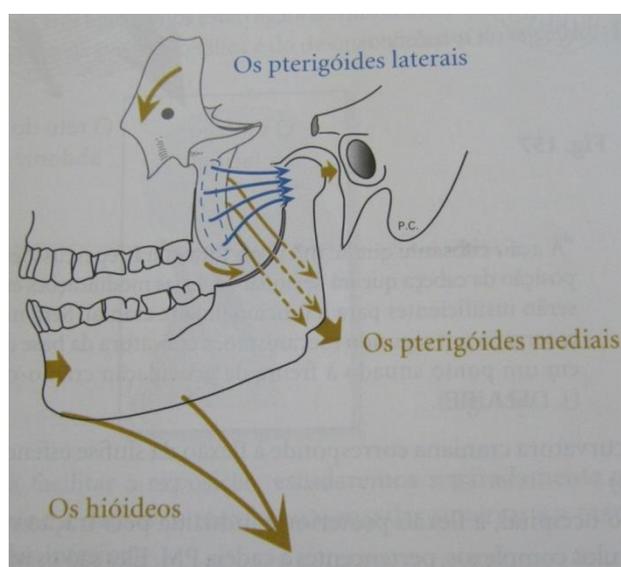


Figura 5. 3. Recuo da mandíbula pelos músculos hioideos (observe os pterigoides mediais e laterais).

Fonte: NETTER, FRANK H., ANATOMIA HUMANA – ATLAS; Porto Alegre, artes médicas, 1.996

Ácido Hialurônico

O ácido hialurônico é um polissacarídeo que pertence à família das glicosaminoglicanas, sendo encontrado nos tecidos extracelulares, incluindo o fluido sinovial e a cartilagem.

(Manfredini *et al.*, 2009⁴⁸) o ácido hialurônico de baixo peso molecular é usado com o propósito de reconstituir a função articular, já o de alto peso molecular é empregado em casos raros, em pacientes mais idosos que precisam de a reconstituição da função mecânica em casos de comprometimento articular severa.

(Guarda Nardini *et al.*, 2008³¹) recentes pesquisas demonstram que o ácido hialurônico de baixo peso molecular é a substancia mais usada para injeções intrarticulares. Em condições fisiológicas, essa droga é importante na manutenção da homeostase, além de agir como um lubrificante e anti-inflamatório.

Não existem muitos trabalhos avaliando esta técnica atualmente, mas alguns estudos clínicos mostram a eficácia da técnica.

(Tuncel *et al.*, 2012⁶⁴) realizaram um estudo para analisar a segurança e as indicações clínicas da injeção intra-articular de hialuronato de sódio em 20 pacientes com diagnóstico de DTM. O estudo foi realizado durante 6 meses, houve uma diminuição significativa na dor e dos ruídos articulares em todos os pacientes, demonstrando a eficácia dessa terapia no tratamento de pacientes com DTMs em estágios iniciais.

Os pacientes receberam injeções de hialuronato de sódio 15mg/mL duas vezes por semana, a primeira seguida de uma artrocentese com 200mL de Ringer Lactato e a segunda não. O procedimento foi realizado 3 vezes com intervalos de 3 semanas.

O ácido hialurônico também foi avaliado para casos de osteoartrite, quanto à redução da dor em repouso e mastigação, quanto à eficiência mastigatória, amplitude de movimentos mandibulares e a eficácia e tolerância ao tratamento (Manfredini *et al.*; 2009⁴⁸). Avaliou 14 pacientes que receberam um ciclo de 5 injeções semanais de ácido hialurônico.



Figura 6. A origem articular é mais provável quando se pede para o paciente para que mostre o ponto mais doloroso e ele o identifica colocando o dedo sobre a articulação.

Fonte: Isberg, Annka. *Disfunção da Articulação Temporomandibular - Um guia para o Clínico*; São Paulo: Artes Médicas 2.005

Verificou-se uma melhora em quase todas as variáveis subjetivas avaliadas com boa tolerância ao tratamento desde a primeira injeção. Neste estudo, observou-se que a técnica da agulha única de ácido hialurônico em pacientes com osteoartrite mostram indicações promissoras na clínica, mas os autores afirmam que pesquisas futuras são importantes para comprovação destes resultados.

Além da técnica da agulha única, (Guarda-Nardini *et al.*, 2012³¹) compararam a efetividade da injeção de ácido hialurônico comparando esta técnica à de duas agulhas em pacientes que sofrem com DTMs de origem artrogênica.

Para isto 80 pacientes diagnosticados com DTM artrogênica foram selecionados para o estudo e acompanhados por mais 6 meses após o fim do tratamento que teve a duração de 5 semanas, os pacientes foram avaliados quanto a dor máxima em repouso, dor máxima á mastigação e eficiência mastigatória.

Não foram observadas diferenças significantes entre os grupos para todos os parâmetros observados, evidenciando que as técnicas são semelhantes quanto à efetividade.

Apesar dos resultados clínicos atuais com ácido hialurônico mostrarem para resultados positivos na diminuição da dor à curto prazo, (Mountziaris *et al.*, 2009⁴⁹) revisaram a literatura tendo em vista discutir os métodos de injeção articular com o

objetivo de controlar a dor a longo prazo e reforçar estratégias de regeneração de tecidos na ATM.

Entretanto após revisar a literatura, concluiu que ainda faltam estudos para elaborar meios para diminuir os danos articulares iatrogênicos causados durante a injeção desses medicamentos. Observaram que os estudos disponíveis, além de serem avaliações à curto prazo, ainda apresentam falhas metodológicas como ausência de grupos controle e comparações com outras terapias para estabelecer a efetividade desse tratamento frente aos demais.

Toxina Botulínica

A toxina botulínica surgiu como opção de tratamento para pacientes portadores de DTM.

Seu mecanismo de atuação é baseado no relaxamento muscular, causado pelo bloqueio temporário da liberação de acetilcolina nos terminais nervosos pré-sinápticos, o músculo permanece paralisado até novas ligações sinápticas se formarem por germinação.

Relatado seu efeito antinociceptivo, bloqueando a liberação de mediadores anti-inflamatórios.

Atualmente poucos estudos clínicos estão disponíveis sobre a toxina botulínica como uma boa alternativa de tratamento, (Ernberg *et al.*, 2011²³) conduziram um estudo para analisar a eficácia do tratamento de DTM utilizando-se da terapia com toxina botulínica do tipo A.

Vinte e um pacientes com diagnóstico de DTM, previamente submetidos à tratamentos sem sucesso foram selecionados para a pesquisa e analisados segundo a intensidade da dor e a ocorrência de efeitos colaterais. Os pacientes que fizeram parte do grupo experimental receberam uma injeção de 50u de toxina botulínica tipo A, enquanto paciente do grupo controle receberam injeção de solução salina. As injeções foram aplicadas no músculo masseter e em três diferentes pontos de dor. Os resultados mostraram que não houve diferenças significativas na ação das duas substâncias, não demonstrado assim, a indicação do emprego dessa substância no tratamento de DTMs.

Foi comparada a eficácia da aplicação da toxina Butolinica com técnicas de manipulação facial por um curto prazo de tempo. (Guarda-Nardini *et al.*, 2012³¹)

Trinta pacientes com diagnóstico de DTM foram divididos em dois grupos, o grupo A recebeu uma única aplicação da toxina botulínica nos músculos masseter e temporal e o grupo B recebeu várias sessões de técnicas de manipulação facial, na qual recebia uma pressão digital profunda em pontos específicos.

O nível máximo de dor foi avaliado através da Escala Analógica de Dor e foram analisados os movimentos mandibulares de abertura máxima, protrusão e lateralidade direita e esquerda. As análises foram feitas antes do tratamento, após o tratamento após três meses de acompanhamento.

Os dois tratamentos provaram serem eficientes, as técnicas de manipulação facial foram efetivas na remissão da dor à palpação, e a injeção da toxina mostrou um resultado superior quanto ao aumento da amplitude dos movimentos mandibulares. Os estudos mostram a indicação da terapia com a toxina botulínica em pacientes com dores miofaciais.

Placas Oclusais X Acupuntura

A Medicina Chinesa, a Acupuntura, é uma antiga técnica definida como: “a inserção de uma agulha sólida em alguma parte do corpo humano com o objetivo de se prevenir doenças, tratá-las, ou ainda manter a saúde do organismo”.

Os pontos de acupuntura podem ser estimulados de várias formas, na maioria das técnicas, através de agulhas, que antigamente eram de ouro e de prata, e hoje em dia são descartáveis e feitas de aço inoxidável. Uma agulha inserida, num ponto de acupuntura, gera estímulos que atuam sobre receptores sensoriais localizados nas terminações nervosas das fibras A-beta e C das células e dos músculos.

Esses estímulos, transformados pelos mecanismos de transdução em impulsos nervosos (potenciais de ação), são conduzidos a três regiões do SNC: medula espinhal, tronco cerebral e sistema hipotálamo-hipófise, os quais liberam neurotransmissores endógenos que atuam bloqueando a condução dos impulsos nociceptivos ao sistema nervoso central.

Os aparelhos oclusais surgiram em 1960, introduzidos por Ramfjord e Ash (Universidade de Michigan, Ann Arbor) e até hoje são usados como método comparativo de eficiência para avaliação de tratamentos alternativos. A acupuntura é uma técnica milenar que tem sido aplicada na redução de dores orofaciais desde 1974, com os primeiros estudos realizados pelo Dr. Michel Bresset, na França.

(Bergström *et al.*, 2008¹³) avaliou retrospectivamente os sintomas de DTMs de 55 pacientes tratados há 18-20 anos com a utilização de aparelhos oclusais (17), acupuntura (10) e a combinação de terapias (28).

Os pacientes foram avaliados quanto a presença de sintomas de DTMs, seu comportamento e opinião em relação a terapia e tratamento recebido. Dentre os pacientes avaliados, 37% apresentaram sintomas de DTM após o tratamento. Um grande número de pacientes teve uma opinião positiva sobre o tratamento e recomendaria o mesmo a um amigo que apresentasse sintomas semelhantes.

Atualmente as evidências que comprovem o uso da acupuntura no tratamento de DTMs ainda são consideradas limitadas. (La Touche *et al.*, 2009⁴⁰)

Hipnose

Dentro de estudos clínicos destinados a avaliação da redução de sinais e sintomas da DTM, a técnica da hipnose é a que atualmente tem sido menos testada.

A hipnose em odontologia está indicada para modificar comportamentos dos pacientes tais como: a apreensão e temor, diminuir a ansiedade, adaptação de aparelhos ortodônticos e protéticos, potencialização da anestesia, distorções de tempo de trabalho, controle dos reflexos laringo faríngeos, ruptura de hábitos bucais e recuperação pós-operatória.

(Abrahamsen *et al.*, 2009⁵) realizaram um estudo para analisar o efeito da hipnose nos fatores bucais e psicológicos em pacientes que sofrem com DTMs. Para realização deste estudo 40 mulheres foram divididas em 2 grupos. O primeiro recebeu quatro sessões de uma hora de hipnose, enquanto o segundo grupo recebeu apenas um exercício de relaxamento.

Para medir a dor dos pacientes, foi utilizada uma escala de dor, medida 3 vezes ao dia, além de um questionário sobre sintomas psicológicos, dificuldades de dormir e uso de analgésicos.

O grupo que recebeu a hipnose apresentou uma diminuição significativa na intensidade da dor. Houve uma redução na sensibilidade à palpação e em alguns sintomas comuns como a ansiedade em ambos os grupos.

Apesar dos resultados positivos, o estudo não contou com um tratamento padrão de efetividade comprovada para que fossem utilizados métodos comparativos.

(Ferrando *et al.*, 2012²⁵) realizaram uma pesquisa para analisar a eficiência de um tratamento cognitivo comportamental, incluindo a hipnose, em pacientes diagnosticados com DTMs que apresentavam dores musculares. Selecionaram 72 pacientes, 41 pacientes receberam 6 sessões da terapia cognitiva-comportamental, compondo o grupo experimental e 31 pacientes formaram o grupo controle, que não receberam nenhum tipo de tratamento.

A terapia cognitiva-comportamental era composta por hipnose, técnicas de relaxamento muscular e acompanhamento psicológico, os pacientes foram avaliados de acordo com o nível da dor e o estresse psicológico. O grupo experimental demonstrou melhoras importantes em relação ao grupo controle, 90% dos pacientes mencionaram uma diminuição na intensidade da dor e 70% apresentaram uma melhora psicológica, diminuindo em muito o estresse.

Os resultados mostram a eficácia da terapia cognitiva-comportamental no tratamento de pacientes com DTMs. A terapia abordada é melhor que a ausência de tratamento, mas os resultados não mostram a sua eficácia frente a outras terapias já descritas.

Aparelho Fixo

Na literatura ainda não há muitos estudos sobre a utilização de aparelhos fixos, mas também está relatado como uma possível modalidade de tratamento para DTMs.

Nos últimos 7 anos apenas um estudo clínico utilizou o tratamento ortodôntico como método de tratamento para DTM. Este estudo comparou o uso de um aparelho fixo versus a utilização de aparelho oclusal. Para o estudo foram selecionados 50 pacientes diagnosticados com deslocamento de disco com redução em pelo menos uma das articulações.

A análise foi realizada para observar dores nas articulações, ruídos articulares, dores musculares e um alívio subjetivo descrito pelos pacientes; os critérios foram avaliados mensalmente durante o período pré-tratamento até 6 meses após o término do tratamento.

Os pacientes foram separados em 3 grupos: o grupo I era composto por 20 pacientes que receberam a terapia com aparelho oclusal, o grupo II constituído com 20 pacientes e recebeu a terapia com um aparelho ortodôntico fixo e por último, o

grupo III, o grupo controle que contava com 10 pacientes que não receberam nenhum tipo de terapia.

Os resultados obtidos demonstram que o uso tratamento ortodôntico foi eficaz no tratamento de dores musculares e articulares, mas não no tratamento de ruídos articulares. (Tecco *et al.*, 2010⁶⁵)

Laser



Figura 7. Aplicação de Laser de Baixa Potência

Fonte: Google Acadêmico

É recomendado no tratamento de DTM a laserterapia que é baseada na aplicação de uma fonte de luz monocromática e de banda estreita, mas com algumas limitações, devido aos parâmetros heterogêneos dos lasers e da falta de acordo quanto à dosagem do laser.

(Dostaslovà *et al.*, 2007²⁰) os efeitos causados por essa terapia ainda são muito discutidos, mas ela aparenta ter propriedades analgésicas e antiinflamatórias.

Atualmente a Laserterapia e a Terapia Comportamental, são as terapias alternativas mais estudadas, mas ainda não está bem estabelecido um protocolo universal com padronização de densidades, sessões ou repetições das aplicações.

(Dostalovà *et al.*, 2007²⁰) analisaram a efetividade do laser de baixa frequência no tratamento de pacientes com DTMs sintomática comparando diferentes densidades de energia aplicadas. Selecionaram 61 pacientes, que foram tratados com densidades de 10J/cm² e 15J/cm², além de um grupo controle, composto por 19 pacientes que foi tratado com 0,1J/cm².

Todos os pacientes receberam 10 sessões de aplicação do laser. A aplicação do laser de 10J/cm² e 15J/cm² demonstraram uma efetividade significativa para reduzir a dor quando comparadas ao grupo controle, mas não houve diferença significativa entre as densidades de energia analisadas.

Os resultados mostraram que a aplicação de um laser de baixa potência é um método eficiente no tratamento de DTMs, especialmente em pacientes que apresentam dor de longa duração. Dostalová em 2012 fizeram um estudo que monitorou a função da articulação temporomandibular e os tecidos vizinhos durante uma terapia através de um laser de baixa potência.

A configuração anatômica da ATM foi avaliada através de traçados cefalométricos, ortopantomografia tomografia e imagens computadorizadas. A evolução do quadro de dor dos pacientes foi analisada através da Escala Visual Analógica (VAS). Foram realizadas 5 aplicações do laser de baixa potência (com densidade de energia de 15,4J/cm² por um condutor GaAlAs laser que emitiu uma radiação de 830nm).

A comparação entre o pré e o pós tratamento se deu baseada em mudanças anatômicas e funcionais em regiões da ATM. Foram avaliadas diferenças significantes entre o pré e o pós tratamento, a redução da dor descrita pelos pacientes através da Escala foi de 27,4 para 4,6. Concluiu-se que a terapia a laser promove uma redução significativa nos sintomas de pacientes que sofrem com DTMs.

(Venezian *et al.*, 2010⁶⁸) efetuaram uma pesquisa para avaliar o efeito da aplicação de um laser diodo (GaAlAs – 780nm) na dor a palpação e na atividade eletromiográfica nos músculos masseter e temporal anterior. Para o estudo, 48 pacientes com diagnóstico com dores miofaciais foram selecionados aleatoriamente em grupo de tratamento e grupo placebo.

Os pacientes do grupo de tratamento receberam aplicações de laser nos músculos masseter e temporal anterior duas vezes por semana durante quatro semanas e as densidades de energia utilizadas foram 25J/cm² e 60J/cm². Os resultados mostraram que não houve diferenças significativas na atividade eletromiográfica nos grupos antes e após o tratamento.

Quanto a dor a palpação, todos os grupos tiveram uma redução nos sintomas, embora apenas os grupos que receberam as doses de laser apresentaram uma redução significativa na dor a palpação nas áreas que receberam o tratamento.

Concluiu-se que o tratamento a laser não produz mudanças na atividade eletromiográfica, entretanto, o tratamento diminui os sintomas da dor.

(Carrasco *et al.*, 2008⁴⁰) analisaram a eficácia da aplicação de um laser de baixa potência no controle da dor em pacientes que sofrem com DTM.

Foram selecionados 48 pacientes com diagnóstico de DTM e divididos em dois grupos: grupo experimental e grupo placebo. Para avaliação dos pacientes foi feita uma palpação na porção lateral do côndilo, na região pré-auricular e no ducto auditivo externo, a dor foi medida pela Escala Visual Analógica (VAS). Todos os pacientes foram avaliados antes da aplicação do laser, após a 4ª e 8ª aplicação e 30 dias após a última aplicação.

O tratamento foi baseado na aplicação de um laser infravermelho (780nm, 70mW, 10s, 89.7J/cm²) na região da ATM, as aplicações foram realizadas duas vezes por semana, durante quatro semanas. Os resultados demonstraram uma redução na dor à palpação nos grupos que receberam o tratamento, principalmente na avaliação feita após a 8ª aplicação. Concluiu-se que a terapia através de um laser de baixa potência é efetiva no controle da dor em pacientes que sofrem com DTM, (Carrasco *et al.*, 2008¹⁴) também realizaram um estudo para avaliar o efeito analgésico e a influência na eficácia mastigatória da terapia com laser de baixa potência em pacientes com diagnóstico de DTM.

Escolheram 40 pacientes divididos em grupo de tratamento e grupo placebo. As análises foram feitas através da Escala Visual Analógica (VAS) e realizadas antes do tratamento, após a 8ª sessão e 30 dias após a primeira sessão. O laser (780nm, 70mW, 60s, 105J/cm²) foi aplicado precisamente em 5 pontos: lateral, superior, anterior, posterior e pósterio-inferior da posição condilar. As aplicações aconteceram duas vezes por semana, durante quatro semanas, totalizando oito sessões do laser.

A eficácia mastigatória foi observada em ambos os grupos. Na avaliação após a 8ª sessão, foram determinados os menores valores de sintomas e a maior eficácia mastigatória ao longo de toda a terapia.

Concluiu-se que a aplicação de um laser de baixa potência é eficiente na diminuição de sintomas de DTM e melhora a capacidade mastigatória.

TENS (Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea)

Jankelson em 1969, propôs uma nova alternativa para o tratamento de DTMs, a Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea. Seu efeito como relaxante muscular ainda é muito controverso na literatura.

(Monaco *et al.*, 2012⁵⁰) conduziram um estudo para avaliar o efeito da terapia com TENS na atividade eletromiográfica e cinésiográfica de uma aplicação única de 60 minutos de TENS em pacientes que apresentam DTM.

Sessenta mulheres foram divididas em três grupos: o primeiro recebeu a aplicação do TENS por 60 minutos, o segundo recebeu uma falsa aplicação do TENS e o terceiro grupo, o grupo controle, não recebeu nenhum tipo de tratamento. Somente no grupo que recebeu a aplicação do TENS, grupo I, é que foram verificadas alterações importantes nos valores eletromiográficos nos músculos mastigatórios em ambos os lados.

A aplicação do TENS pode ser eficiente na diminuição da atividade eletromiográfica e no aumento da distância inter-oclusal em pacientes com DTM.

(Almeida *et al.*, 2009⁶) observaram o efeito da terapia pela estimulação elétrica de alta voltagem na dor e na atividade eletromiográfica dos músculos mastigatórios em 12 pacientes com DTMs. Após o tratamento, foi constatada uma significativa redução na intensidade de dor dos pacientes nos valores de contração isométrica dos músculos abaixadores da mandíbula, assim como um aumento nos valores durante a contração voluntária em máxima intercuspidação.

Concluiu-se que a terapia através da estimulação elétrica de alta voltagem pode reduzir a severidade da desordem e a intensidade da dor e fazer os valores eletromiográficos dos músculos mastigatórios se aproximarem dos valores padrão.

A utilização do TENS, foi pouco avaliada nos últimos anos, como método de tratamento para DTM principalmente como método substitutivo para métodos já preconizados.

Terapia Medicamentosa

No tratamento das DTMs a utilização de medicamentos é uma das modalidades mais tradicionais sendo muitas vezes utilizadas para métodos comparativos de novas técnicas de tratamento, pois, apesar da variedade de sinais e sintomas causados por essas desordens, a manifestação mais comum entre elas é a dor, particularmente nos músculos mastigatórios ou na própria articulação.

(Andrade *et al.*, 2006⁴) atualmente, os fármacos mais utilizados no tratamento das DTMs, na qual prevalecem a dor orofacial são os analgésicos, antidepressivos tricíclicos, relaxantes musculares, corticosteróides e antiinflamatórios não-esteroidais.

De acordo com a sintomatologia apresentada pelas desordens, alguns protocolos foram propostos.

O espasmo agudo e dor miofascial podem ser tratados pela injeção de anestésicos, como 1mL de lidocaína 2% (sem vasoconstritor), diretamente no trigger-point; esta técnica requer um perfeito conhecimento teórico e uma grande experiência em relação a morfologia da ATM e deve ser utilizada apenas por especialistas.

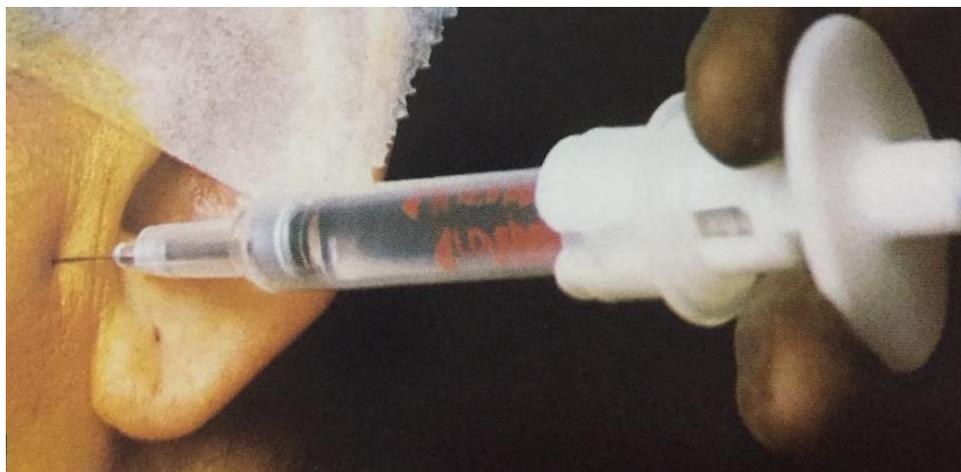


Figura 8. No Bloqueio anestésico do nervo auriculotemporal a ponta da agulha é situada em uma posição levemente posterior em direção ao colo do Côndilo.

Fonte: Isberg, Annka. Disfunção da Articulação Temporomandibular - Um guia para o Clínico; São Paulo: Artes Médicas 2.005

Um analgésico como a Dipirona Sódica 500mg, pode ser utilizado como uma terapia complementar. Em casos de miosite e outras desordens inflamatórias da ATM, pode-se empregar uma injeção intramuscular de um corticosteróide de ação prolongada ou a administração, por via oral, de um antiinflamatório não-esteróide, como a Nimesulida 100mg.

Para a dor facial crônica associada as DTMs, foi proposto um protocolo com a utilização de antidepressivos tricíclicos.

(Andrade *et al.*, 2004⁴) esse grupo de fármacos apresenta alguns efeitos colaterais, como sonolência, confusão mental discreta, boca seca e retenção urinária.

(Calderon *et al.*, 2011¹⁵) analisaram a eficácia de uma terapia cognitiva-comportamental utilizando a amitriptilina, um antidepressivo tricíclico, no tratamento de pacientes com DTMs.

Selecionaram 47 pacientes do sexo feminino que foram divididas em 4 grupos: amitriptilina, amitriptilina associada a uma terapia comportamental, apenas a terapia comportamental e um grupo controle, que só recebeu o placebo. Os pacientes foram avaliados na 1^a, 7^a e 11^a semana de tratamento quanto à: presença de dor severa, nível de depressão, qualidade de vida e de sono.

Foram verificadas melhoras para todos os fatores analisados em todos os grupos, contudo, ao final do tratamento, os resultados positivos persistiram apenas nos pacientes que receberam a terapia com a amitriptilina associada à terapia comportamental, levando a conclusão de que a associação entre essas terapias é eficiente para diminuir os níveis de dor e depressão, melhorando assim a qualidade de vida e de sono dos pacientes.

(Inchingolo *et al.*, 2011³³) realizaram um estudo para analisar a eficácia de uma terapia com uma placa estabilizadora tipo Michigan em pacientes com DTMs comparada a associação desta mesma placa tipo Michigan à uma terapia farmacológica.

Foram escolhidos 35 pacientes adultos, com sintomas de DTMs há no mínimo 6 meses. Os pacientes foram divididos em dois grupos: o primeiro recebeu a placa de Michigan associada a uma terapia farmacológica, o segundo recebeu apenas a placa tipo Michigan.

Os resultados entre os dois grupos foram bem diferentes, sendo que o grupo que recebeu a terapia associada mostrou uma maior diminuição dos sinais e sintomas após 12 a 18 meses do início do tratamento.

Atualmente verificamos uma diminuição da indicação de fármacos nos tratamentos das DTMs, a terapia alternativa vem ganhando mais espaços por serem localizadas, não invasivas e apresentarem resultados positivos, apesar de não serem totalmente conclusivos.

Observa-se que nos últimos anos há uma predominância por estudos que se destinam a avaliar o real poder de aplicação destes tratamentos conservadores.

Placas Oclusais X Comportamento

Atualmente a terapia comportamental é uma modalidade de tratamento para DTM que vem sendo muito utilizada atualmente, ela é derivada de teorias científicas comportamentais, consiste de métodos que visam diminuir a percepção da dor e eliminar possíveis disfunções psicológicas. Essa técnica é considerada segura, reversível e não invasiva.

Esta técnica conta com orientações verbais, técnicas de reeducação e adaptação a novas condutas.

(Conti *et al.*, 2008¹⁶) conduziram uma pesquisa com o intuito de analisar a resposta ao tratamento de DTMs utilizando diferentes tipos de placas oclusais, associando as mesmas a orientações sobre mudanças comportamentais. Foram selecionados, 51 pacientes foram divididos em 3 grupos, o primeiro grupo recebeu, além das orientações, uma placa oclusal de estabilização de cobertura total.

O segundo grupo, com 16 pacientes, recebeu uma placa anterior, além das orientações, que foram fornecidas a todos os pacientes do estudo. O terceiro grupo, com 14 pacientes, recebeu apenas as orientações. Os pacientes foram avaliados após 2 e 6 semanas e após 3 meses de tratamento, essa avaliação, consistia de um teste para avaliar a dor nos músculos mastigatórios.

Concluiu-se que a associação entre placas oclusais e orientações sobre mudanças comportamentais levam a uma melhora do quadro de dores miofaciais com mais rapidez.

(Michelotti *et al.*, 2010⁵²) que compararam a eficácia de um tratamento para DTM com o uso de placas oclusais e orientações fornecidas a pacientes. Quarenta e um pacientes foram divididos em dois grupos, o primeiro grupo contava com vinte e três pacientes que receberam orientações sobre a disfunção em si e os cuidados a serem tomados.

O segundo grupo contava com dezoito pacientes que fizeram uso de uma placa oclusal. Os pacientes foram acompanhados a cada 3 semanas durante 3 meses e foram avaliados quanto a máxima abertura bucal sem dor, dor espontânea nos músculos, dor durante a mastigação e dores de cabeça. Após 3 meses, ocorreu uma grande diferença na dor muscular espontânea nos dois grupos. Não foram observadas grandes diferenças quanto a abertura bucal máxima e dores de cabeça.

Avaliando-se a curto prazo a terapia baseada na mudança comportamental, esta foi mais efetiva do que as placas oclusais na diminuição das dores espontâneas.

(Litt *et al.*, 2010³⁶) conduziram uma pesquisa com o intuito de avaliar a eficácia de um tratamento cognitivo-comportamental na redução da dor, dos sintomas de depressão e da melhora na qualidade de vida, em um curto período de tempo (de 6 a 8 sessões da terapia).

Para isto, 101 pacientes com DTM e história de dor há no mínimo 3 meses foram selecionados para o tratamento e assistidos até o final do tratamento, e após o término por 12, 24, 36 e 52 semanas.

Os pacientes foram divididos em 2 grupos, um grupo recebeu um tratamento padrão para DTM, que foi feito através de uma placa de cobertura oclusal lisa, prescrição de anti-inflamatórios não esteroidais e pela instrução da dieta. O segundo grupo recebeu, além desse tratamento, uma terapia cognitiva-comportamental.

A terapia padrão associada a uma terapia cognitiva comportamental resultou em uma diminuição maior da dor em todas as etapas comparada à terapia padrão. Concluiu-se que a associação de ambas as terapias, além da diminuição da intensidade da dor, favoreceu a melhora da qualidade de vida e na redução da depressão em pacientes que sofriam com DTMs.

Um estudo clínico comparou a eficiência de um tratamento com placas oclusais de estabilização associadas ou não a orientações de exercícios nos músculos mastigatórios.

Foram selecionados 80 pacientes divididos em dois grupos: um grupo composto de 39 pacientes que receberam como tratamento uma placa de estabilização associada aos exercícios nos músculos mastigatórios, e um grupo controle, composto por 41 pacientes que receberam apenas as orientações. Os pacientes foram avaliados quanto à intensidade de dor na face através da Escala Visual Analógica, medida no início do tratamento e após um mês.

Os resultados não apresentaram grandes diferenças entre as duas terapias, não evidenciando o efeito positivo da terapia comportamental não-invasiva. (NIEMELA *et al.*, 2012⁵⁵)

4. DISCUSSÃO

Atualmente os estudos destinados ao tratamento de DTM buscam maior compreensão das alterações fisiológicas provocadas pelo uso de dispositivos orais (Ekberg *et al.*, 2008²³; Limchaichana *et al.*, 2009³⁸; Barão *et al.*, 2010¹¹; Strini *et al.*, 2009⁶³; Daif, 2012²²; Al Ani *et al.*, 2008⁷; Simmons *et al.*, 2009⁶⁰).

Os resultados alcançados parecem ser contraditórios (Nilson *et al.*, 2009⁵³, 2010; Nilner *et al.*, 2008⁵⁴), e foi observado que o uso de placas resilientes em relação ao grupo placebo não teve melhores resultados.

A Terapia Cognitiva comportamental nos últimos anos, foi a terapia que despertou maior interesse entre os pesquisadores.

A mesma foi comparada a tratamentos clássicos como as placas de cobertura oclusal (Conti *et al.*, 2008¹⁶; Michelotti *et al.*, 2012⁴⁴), foi testada em associação à mesma terapia (Conti *et al.*, 2008¹⁶; Niemela *et al.*, 2012⁵⁵) e ainda a associação destas com terapias farmacológicas. (Litt *et al.*, 2010³⁶)

Os resultados apontam que tanto o tratamento comportamental isolado com orientações e mudanças de comportamento, bem como a associação desta conduta a tratamentos já estabelecidos, mostram resultados positivos e/ou aumento da eficácia dos resultados.

Esses resultados contribuem para um novo direcionamento das pesquisas, procurando por tratamentos menos invasivos e multidisciplinares na qual a assistência psicossocial pode ganhar mais.

5. CONCLUSÃO

De acordo com a revisão da literatura observou-se que a terapia convencional com a utilização de placas estabilizadoras rígidas tem apresentado bons resultados para a terapia das DTMs.

Com tudo, recentemente a tendência é o tratamento das DTMs, especialmente associado a dores miofaciais, com a terapia comportamental e reposicionamento postural, tendo em vista ser um tratamento menos invasivo, reversível e multidisciplinar.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALENCAR JÚNIOR, FRANCISCO G. PEREIRA DE; AIZAWA, ANDRÉIA SATIE. Exercícios Isocinéticos no Tratamento dos Estalidos Articulares da ATM. **Rev. Odontol. UNESP**, São Carlos, v. 32, n. 1, p. 55-59, Jan/Jun 2003. Disponível em: <<http://rou.hostcentral.com.br/PDF/v32n1a08.pdf>>. Acesso em: 18 julho 2010.
2. AMANTEA, DANIELA VIEIRA et al. A importância da avaliação postural no paciente com disfunção da articulação temporomandibular. *Acta ortop. bras.* 2004, v.12, n.3, pp. 155-159. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-78522004000300004&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 10 janeiro 2011.
3. AL-JUNDI MA, JOHN MT, SETZ JM, Szentpétery A, Kuss O. Meta-analysis of treatment need for temporomandibular disorders in adult nonpatients. **J Orofac Pain.** 2008 Spring; 22(2):97-107.
4. ANDRADE ED, RIZZATTI-BARBOSA CM, PINHEIRO MLP. Pharmacological guidelines for managing temporomandibular disorders. **Braz J Oral Sci.** 2004. 3(10):503-505
5. ABRAHAMSEN R, ZACHARIAE R, SVENSSON P. Effect of hypnosis on oral function and psychological factors in temporomandibular disorders patients. **J Oral Rehabil.** 2009 Aug;36(8):556-70
6. ALMEIDA AFN, BERNI KCS, RODRIGUES-BIGATON D. Effect of treatment with HVES on pain and electromyography activity in patients with TMD. **Eletrocnmyogr clin Neurophysiol.** 2009 45,245-54
7. AL-ANI Z, DAVIES S, SLOAN P, GRAY R. Change in the number of occlusal contacts following splint therapy in patients with a temporomandibular disorder (TMD). **Eur J Prosthodont Restor Dent.** 2008 Sep;16(3):98-103
8. BÓRIO, JOSÉ A. O paradigma da relação entre oclusão, Ortodontia e disfunção têmporo-mandibular. **R. Dent Press Ortodon Ortop Facial.** Maringá, v. 9, n. 6, nov/dez. 2004.
9. BOVE, SONIA REGINA KRETLY; GUIMARÃES, ANTONIO SÉRGIO; SMITH, RICARDO LUIZ. Caracterização dos pacientes de um ambulatório de disfunção temporomandibular e dor orofacial. **Revista Latino-Americana de Enfermagem,** Ribeirão Preto, v. 13, n. 5, Set./Out. 2005. Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692005000500012&script=sci_abstract&lng=pt)

[11692005000500012&script=sci_abstract&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692005000500012&script=sci_abstract&lng=pt)>. Acesso em: 18 julho 2010.

10. BRUNO, MARCOS AURÉLIO DOMINGUES. Disfunção temporomandibular. Aspectos clínicos de interesse do cefaliatra. **Migrêneas cefaléias**, v.7, n.1, p.14-18, 2004. Disponível em: <http://www.sbce.med.br/rmc/arquivos/jan-fev-mar%202004/ARTIGO%20ORIGINAL%20-%20Disfun%C3%A7%C3%A3o%20t%C3%A4mporo-andibular.%20Aspectos%20cl%C3%ADnicos%20de%20interesse%20do%20cefaliatra.pdf>>. Acesso em: 10 janeiro 2011.

11. BARÃO VA, GALLO AK, ZUIM PR, GARCIA AR, ASSUNÇÃO WG. Effect of occlusal splint treatment on the temperature of different muscles in patients with TMD. **J Prosthodont Res.** 2011 Jan;55(1): 19-23

12. BOTELHO AL, SILVA BC, GENTIL FH, SFORZA C, DA SILVA MA. Immediate effect of the resilient splint evaluated using surface electromyography in patients with TMD. **Cranio.** 2010 Oct; 28(4):266-73.

13. BERGSTÖM I, LIST T, MAGNUSSON T. A follow-up study of subjective symptoms of temporomandibular disorders in patients who received acupuncture and/or interocclusal appliance therapy 18-20 years earlier. **Acta Odontol Scand.** 2008 Apr;66(2):88-92

14. CARRASCO TG, MAZZETTO MO, MAZZETTO RG, MESTRINER W JR. Low intensity laser therapy in temporomandibular disorder:a phase II double-blind study. **Cranio** 2008 Oct;26(4):274-81

15. CALDERON PDOSS, TABAQUIM MDE L, OLIVERIRA LC, CAMARGO AP, RAMOS NETTO TDE C, CONTI PC. Effectiveness of cognitive-behavioral therapy and amitriptyline in patients with cronic temporomandibular disorders: a pilot study. **Braz Dent J.** 2011;22(5):415-21

16. CONTI PC, DE ALENCAR EN, DA MOTA CORRÊA AS, LAURIS JR, PORPORATTI AL, COSTA YM. Behavioural changes and occlusal splints are effective in the management of masticatory myofascial pain:a short-term evaluation. **J Oral Rehabil.** 2012 Jun 5

17. CARRARA SV, CONTI PCR, JULIANA SB. Termo do 1º Consenso em Disfunção Temporomandibular e dor Orofacial. **Dental Press J Orthod** 2010; 15(3):114-20.

18. CHAITOW, L. **Teoria e prática da manipulação craniana**: abordagens em tecidos osseo e mole. São Paulo: Manole, 2001.

19. DAWSON, PE. **Oclusão Funcional – Da ATM ao desenho do sorriso**. 1ª edição, Editora Santos, São Paulo. 2008,650p

20. DOSTALOVÁ T, HLINAJOVA P, KASPAROVA M, REHACEK A, VAVRICKOVA L, NAVÁTIL L. Effectiveness of physiotherapy and GaAlAs laser in the management of temporomandibular joint disorders. **Photomed Laser Surg**. 2012 May;30(5):275-80

21. DWORKIN SF, LERESCHE L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. **J Craniomandib Disord.**, v.1, n.6, p.301-355, 1992.

22. DAIF ET. Correlation of splint therapy outcome with the electromyography of masticatory muscles in temporomandibular disorder with myofascial pain. **Acta Odontol Scand**. 2012 Jan;70(1):72-7

23. EKBERG EC, SABET ME, PETERSSON A, NILNER M. Occlusal appliance therapy in a short-term perspective in patients with temporomandibular disorders correlated to condyle position. **Int J Prosthodont** 1998 May-Jun;11 (3):263-8.

24. ERNBERG M, HEDENBERG-MAGNUSSON, LIST T, SVENSSON P. Efficacy of botulinum toxin tipe A for treatment of persistent myofascial TMD pain: a randomized, controlled, double-blind multicenter study. **Pain** 2011 Sep;152(9):1988-96

25. FERRANDO M, GALDÓN MJ, DURÁ E, ANDREU Y, JIMÉNEZ Y, POVEDA R. Enhancing of treatment for temporomandibular patients with muscular diagnosis through cognitive-behavioral intervention, including hypnosis: a randomized study. **Roal Surg Oral Med Pathol Oral Radiol**. 2012 Jan;113(1):81-9

26. FERNANDES, WALKYRIA VILAS BOAS; MICHELOTTO, ALEXANDRA BEZERRA; KIMURA, SÉRGIO. Comparação entre Técnicas Osteopáticas e Fisioterapia Convencional para o Tratamento das Desordens Temporomandibulares. **Revista Inspirar**, v.1, n.1, p. 28-32, jun./ jul. 2009. Disponível em: http://www.inspirar.com.br/downloads/revista_cientifica_inspirar_edicao_1_2009.pdf#page=30>. Acesso em: 18 julho 2010

27. FREITAS, ANDRÉ EVERTON et al. O tratamento fisioterapêutico nas disfunções temporomandibulares: uma revisão sistematizada. In: **IX Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e V Encontro Latino Americano de Pós-**

Graduação, 2005, São José dos Campos - SP. Disponível em: <<http://biblioteca.univap.br/dados/INIC/cd/epg/epg4/epg4-54%20ok.pdf>>. Acesso em: 10 janeiro 2011.

28. FUZARO, JULIANA VASCONCELOS DA S ZINNI. **ATM e fisioterapia uma revisão**. Jul. 2010. Disponível em: <<http://www.profala.com/artfisio78.htm>>. Acesso em: 25 março de 2011.

29. GIL, ANTONIO CARLOS. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

30. GUARDA-NARDINI L, FERRONATO G, MANFREDINI D. Two-needle vs. Single-needle technique for TMJ arthrocentesis plus hyaluronic acid injections: a comparative Trial over a six-month follow up. **Int J Oral Maxillofac Surg**. 2012 Apr;41(4):506-13

31. GUARDA-NARDINI L, STECCO A, STECCO C, MASIERO S, MANFREDINI D. Myofascial pain of the jaw muscles: comparison of short-term effectiveness of botulinum toxin injections and fascial manipulation technique. **Cranio** 2012 Apr;30(2):95-102

32. HOLTHAUSEN, HYURI MACCARI. **Disfunções temporomandibulares e interferência na qualidade de vida**: um estudo na clínica-escola de odontologia da Unisul. 2006. 58 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão.

33. INCHINGOLO F, TATULLO M, MARRELLI M, INCHINGOLO AM, TARULLO A, INCHINGOLO AD, DIPALMA G, PODO BRUNETTI S, CAGIANO R. Combined occlusal and pharmacological therapy in the treatment of temporomandibular disorders. **Eur Rev Med Pharmacol Sci**. 2011 Nov;15(11):1296-300

34. KISNER, CAROLYN; COLBBY, LYNN. **Exercício terapêuticos: Fundamentos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Manole, 1998.

35. KOH H, ROBINSON PG, Occlusal adjustment for treating and preventing temporomandibular joint disorders. **J Oral Rehabil** 2004; 31(4):287-92.

36. LITT MD, SHAFER DM, KREUTZER DL. Brief cognitive-behavioural treatment for TMD pain: long-term outcomes and moderators of treatment. **Pain** 2010 Oct;151(1):110-6

37. LEEUW R. **Dor orofacial: guia de avaliação, diagnóstico e tratamento**. 4ª ed. São Paulo: Quintessence; 2010.

38.LIMCHAICHANA N, NILSSON H, PETERSSON A, EKBERG E. Resilient appliance-therapy treatment outcome in patients with TMD pain correlated to MRI-determined changes in condyle position. **Cranio** 2009 Jul;27(3): 185-93

39.LINDFORS E, NILSSON H, HELKIMO M, MAGNUSSON T. Treatment of temporomandibular disorders with a combination of hard acrylic stabilization appliance and a soft appliance in the opposing jaw.A retro and prospective study. **Swed Dent J.** 2008;32(1):9-16

40.LA TOUCHE R, GODDARD G, DE-LA-HOZ JL, WANG K, PARIS-ALEMANY A, ANGULO-DIAZ-PARREÑO S, MESA J, HERNÁNDEZ M. Acupuncture in the treatment of pain in temporomandibular disorders:a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Clin J Pain.** 2010 Jul-Aug;26(6):541-50

41.MADEIRA, MIGUEL CARLOS. **Anatomia da face: bases anatomico-funcionais para a pratica de odontologia.** 3. ed. São Paulo: Sarvier, 2001.

42.MALUF, SÂMIA AMIRE et al. Exercícios terapêuticos nas desordens temporomandibulares: uma revisão de literatura. **Fisiotererapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 15, n. 4, out. 2008 . Disponível em: <http://www.revistasusp.sibi.usp.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-29502008000400016&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 03 abril 2011.

43.MATTA, MARCIA APARECIDA PICCOLOTO, HONORATO, DONIZETI CESAR. Uma abordagem fisioterapêutica nas desordens temporomandibulares: estudo retrospectivo, **Revista de Fisioterapia da Universidade de São Paulo.** v.10, n. 2, p. 77 – 83, 2003. Disponível em: <<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/ia.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=355655&indexSearch=ID>>. Acesso em: 13 abr. 2008.

44.MICHELOTTI, MAREGA S.; HARRIS, SUSAN R. A Systematic **Review of the Effectiveness of Exercise**, Manual Therapy, Electrotherapy, Relaxation Training, and Biofeedback in the Management of Temporomandibular Disorder., [S. I.], v. 86, n. 7, p. 955-973, jul. 2006. Disponível em: <<http://physicaltherapyjournal.com/content/86/7/955.short>>. Acesso em: 19 julho 2010.

45.MENEZES, MARIANA SAMPAIO et al. Correlação entre cefaléia e disfunção temporomandibular. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v.15, n.2. 2008. Disponível

em: <http://www.revistasusp.sibi.usp.br/scielo.php?pid=S1809-29502008000200012&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 19 julho 2010.

46. MERIGHI, LUCIANA BIRAL MENDES et al. Ocorrência de disfunção temporomandibular (DTM) e sua relação com hábitos orais deletérios em crianças do município de Monte Negro – RO. **Revista CEFAC**, São Paulo, v. 9, n. 4, Out./Dez. 2007. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-18462007000400010&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 19 julho 2010.

47. MONACO, A.; COZZOLINO, V.; CATTANEO, R.; CUTILLI, T.; SPADARO, A. Osteopathic manipulative treatment (OMT) effects on mandibular kinetics: kinesigraphic study. **European Journal of Paediatric Dentistry**, v.9, n.1, p.37-42, 2008. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18380529>>. Acesso em: 10 março 2011.

48. MANFREDINI D, GUARDA-NARDINI L, FERRONATO G. Single-needle temporomandibular joint arthrocentesis with hyaluronic acid injections. Preliminary data after a five-injection protocol. **Minerva Stomatol.** 2009 Oct;58(10):471-8

49. MOUNTZIARIS PM, KRAMER PR, MIKOS AG. Emerging intra-articular drug delivery systems for the temporomandibular joint. **Methods** 2009 Feb;47(2):134-40

50. MONACO A, SGOLASTRA F, CIARROCCHI I, CATTANEO R. Effects of transcutaneous electrical nervous stimulation on electromyographic and kinesioographic activity of patients with temporomandibular disorders: a placebo-controlled study. **J Electromyogr Kinesiol.** 2012 Jun;22(3):463-8

51. MICHELOTTI A, DE WIJER A, STEENKS MH, FARELLA M. Home-exercise regimes for the management of non-specific temporomandibular disorders. **J Oral Rehabil** 2005; 32(11):779-85.

52. MICHELOTTI A, IODICE G. The role of orthodontics in temporomandibular disorders. **Journal of Oral Rehabil** 2010; 37(6):411-29.

53. NILSSON H, EKBERG E. Do psychological factors and general health influence the short-term efficacy of resilient appliance therapy in patients with temporomandibular disorder pain? **Acta Odontol Scand.** 2010 May;68(3):141-7

54. NILNER M, EKBERG E, DOEPEL M, ANDERSSON J, SELOVOU K, LE BELL Y. Short-term effectiveness of a prefabricated occlusal appliance in patients with myofascial pain. **J Orofac Pain.** 2008 Summer, 22(3):209-18

55. NIEMELÄ K, KORPELA M, RAUSTIA A, YLÖSTALO P, SIPILÄ K. Efficacy of stabilisation splint treatment on temporomandibular disorders. **J Oral Rehabil.** 2012 Jul 19

56. OKESON, JEFFREY. P. **Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão.** 4. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2000.

57. OLIVEIRA, ANAMARIA SIRIANE et al. Impacto da dor na vida de portador de disfunção temporomandibular. **Jornal Appl Oral Sci**, v. 2, n. 11, mar./2003. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-77572003000200010&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 12 dezembro 2010.

58. OLIVEIRA, KEITH BATISTA et al. A abordagem fisioterapêutica na disfunção da articulação temporomandibular. Revisão da literatura. **Revista Medicina de Reabilitação**, v.29, n.3, 2010. Disponível em: <<http://files.bvs.br/upload/S/0103-5894/2010/v29n3/a1669.pdf>>. Acesso em: 12 dezembro 2010.

59. RAMFJORD SP. Bruxism, a clinical and electromyographic study. **J Am Dent Assoc** 1961; 62:21-44.

60. SIMMONS HC 3RD, GIBBS SJ. Anterior repositioning appliance therapy for TMJ disorders: specific symptoms relieved and relationship to disk status on MRI. **J Tenn Dent Assoc.** 2009 Fall; 89(4):22-30; quiz 30-1

61. SERAFIM, FABIANA; TEODOROSKI, RITA DE CÁSSIA CLARK. Laser arseneto de gálio (Ga-As) no tratamento das algias provocadas pela disfunção temporomandibular: estudo piloto. **Fisioterapia Brasil**, v. 4, n. 1, p. 32- 38, jan/ fev. 2003

62. SHIBAYAMA, RICARDO; GARCIA, ALÍCIO ROSALINO; ZUIN, PAULO RENATO JUNQUEIRA. Prevalência de desordem temporomandibular (DTM) em pacientes portadores de próteses totais duplas, próteses parciais removíveis e universitários. **Revista Odontológica de Araçatuba**, Araçatuba, v. 25, n. 2, p. 18-21, jul./dez. 2004.

63. STRINI PJ, MACHADO NA, GORRERI MC, FERREIRA ADE F, SOUSA GDA C, FERNANDES NETO AJ. Postural evaluation of patients with temporomandibular disorders under use of occlusal splints. **J Appl Oral Sci** 2009 Sep-Oct; 17:539-43

64. TUNCEL U. Repeated sodium hyaluronate injections following multiple arthrocenteses in the treatment of early stage reducing disc displacement of the temporomandibular joint: A preliminary report. **J Craniomaxillofac Surg.** 2012 Jan 13.

65. TECCO S, TETÉ S, CRINCOLI V, FESTA MA, FESTA F. Fixed orthodontic therapy in temporomandibular disorder (TMD) treatment: an alternative to intraoral splint. **Cranio**. 2010 Jan;28(1):30-42

66. VIANA, MARIA DE OLIVEIRA. **A influência da fisioterapia na promoção da qualidade de vida em pacientes com disfunção temporomandibular**. 2008. 76 f. Dissertação (Mestrado) Área de concentração: saúde na Comunidade – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

67. VICENTE-BARRERO M, SI-LEI YL, BINGXIN Z, BOCANEGRA-PÉREZ S, DURÁN-MORENO D, LÓPEZ-MÁRQUEZ A, KNEZEVIC M, CASTELLANO-NAVARRO JM, LIMIÑANA-CAÑAL. The Efficacy of acupuncture and decompression splints in the treatment of temporomandibular joint pain-dysfunction syndrome. **Med Oral Patol Oral Cirur Bucal** 2012.May 1

68. VENEZIAN GC, DA SILVA MA, MAZZETTO RG, MAZZETTO MO. Low level laser effects on pain to palpation and electromyographic activity in TMD patients: a double-blind, randomized, placebo-controlled study. **Cranio** 2010 Apr;28(2):84-91

69. WASSEL RW, ADAMS N, KELLY PJ. The treatment of temporomandibular disorders with stabilizing splints in general dental practice: one-year follow-up. **J Am Dent Assoc** 2006 Aug.137(8):1089-98