



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

GERALDO KLÉBIS DE BARROS

***A AUSÊNCIA DE GUIAS ANTERIORES E SUA
RELAÇÃO COM OS RUÍDOS ARTICULARES***

PIRACICABA

2016

GERALDO KLÉBIS DE BARROS

***A AUSÊNCIA DE GUIAS ANTERIORES E SUA
RELAÇÃO COM OS RUÍDOS ARTICULARES***

Monografia apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, como requisito para obtenção do Título de Especialista em Prótese Dentária.

Orientador: Prof. Dr. Wilkens Aurélio Buarque E Silva

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL
DA MONOGRAFIA APRESENTADA PELO ALUNO
GERALDO KLÉBIS DE BARROS E ORIENTADA PELO
PROF. DR. WILKENS AURÉLIO BUARQUE E SILVA

PIRACICABA

2016

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba
Marilene Girello - CRB 8/6159

B278a Barros, Geraldo Klébis de, 1969-
A ausência de guias anteriores e sua relação com os ruídos articulares /
Geraldo Klébis de Barros. – Piracicaba, SP : [s.n.], 2016.

Orientador: Wilkens Aurelio Buarque e Silva.
Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) – Universidade Estadual de
Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Articulação temporomandibular. 2. Oclusão dentária. I. Silva, Wilkens
Aurelio Buarque e, 1967-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de
Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Informações adicionais, complementares

Título em outro idioma: The anterior guides absence and its relationship with joint sounds

Palavras-chave em inglês:

Temporomandibular joint

Dental occlusion

Área de concentração: Prótese Dentária

Titulação: Especialista

Data de entrega do trabalho definitivo: 21-03-2016

AGRADECIMENTOS

Sem a pretensão de trazer para esta única página toda a gratidão que tenho pelos que aqui vou citar, utilizarei a ordem alfabética para listá-los e sei que os motivos pelos quais foram lembrados são conhecidos por mim e por vocês. Muito obrigado!

Alexandre Augusto Zaia;

Alice Miranda Lima de Barros (in memorian);

Alvaro Pegorari;

Anna Julia Pegorari e Silva;

Carla Regina Couto Silva;

Carlos César Barros;

Daniel Carlos Mazzutti de Barros;

Emílio Koji II;

Frederico Andrade e Silva;

Guilherme da Gama Ramos;

Gustavo Forjaz Corradini;

Heloisa Ceccotti;

Henrique Pegorari e Silva;

Hérika Zaia;

Isabela Garcia Tardivo;

João Paulo dos Santos Fernandes;

Keila Cristina de Angeli;

Klébis Carlos de Barros;

Ligia Luzia Buarque e Silva;

Lisandra Reynaldo Pegorari e Silva;

Lorenzo Zaia;

Luciana Helena Cajas Mazzutti;

Luigi Zaia;

Maria das Graças Buarque e Silva;

Maria de Lourdes Reynaldo Pegorari;

Ricardo de Brito Justo;

Sofia Pegorari e Silva;

Simone Valenga;

Wilkens Aurélio Buarque e Silva.

RESUMO

Ruídos articulares são universalmente aceitos como sinais de DTM. O ruído é consequência de uma instabilidade do complexo disco-côndilo, sinalizando uma desordem intra-articular, que pode ser originada por: alteração no mecanismo de lubrificação; relação incorreta entre côndilo e disco articular; alterações morfológicas na superfície articular; deficiência nos ligamentos intra-capsulares; falta de sincronismo entre músculos elevadores da mandíbula e o músculo pterigoídeo lateral superior. Diversos autores classificam ruído articular e dor, respectivamente, como sinal e sintoma mais prevalentes em pacientes com DTM. A etiologia multifatorial da DTM é composta por: causas psíquicas; tensão emocional; interferências oclusais; perda ou má posição de dentes; alterações funcionais da musculatura mastigatória e adjacente; alterações intrínsecas e extrínsecas dos componentes estruturais das articulações temporomandibulares; e a possível combinação desses fatores. Ao tratar especificamente da relação entre oclusão e DTM, seria coerente classificar como oclusão equilibrada aquela que não causasse danos à ATM. Numa avaliação ainda mais criteriosa, melhor seria que essa oclusão, além de não causar danos, protegesse as estruturas articulares, preservando sua integridade e impedindo a invasão/evasão ou diminuição/aumento dos espaços articulares. Assim, a ATM funcionaria de maneira equilibrada, dentro de seus limites fisiológicos, diminuindo a probabilidade de ruídos. A literatura apresenta-nos alguns modelos de oclusão dinâmica que se diferenciam pela presença/ausência das guias anteriores (incisivo e canino). O intuito desse estudo é, através de uma revisão de literatura, buscar a existência (ou não) de uma relação entre as guias anteriores e os ruídos articulares.

Palavras-chave: Articulação temporomandibular. Ruído articular. Guia anterior. Desordem intra-articular. Oclusão dentária.

ABSTRACT

Joint sounds are universally accepted as signs of TMD. The noise is the result of instability in the disk-condyle complex signaling an intra-articular disorder that may have been due to: changes in lubrication mechanism; incorrect relationship between condyle and articular disc; morphological changes in the articular surface; deficiency in intra-capsular ligaments; lack of synchronization between lifts the jaw muscles and the superior lateral pterygoid muscle. Several authors classify joint noise as the most prevalent sign of TMD patients and the pain as the most prevalent symptom. The multifactorial etiology of TMD consists of: psychic causes; emotional stress; occlusal interferences; loss or bad position of teeth; functional disorders of the masticatory muscles and adjacent ones; intrinsic and extrinsic changes in the structural components of the temporomandibular joints; and the possible combination of these factors. To specifically address the relationship between occlusion and TMD, it would be consistent classify as acceptable occlusion one that does not cause damage to the TMJ. An assessment even more careful, it would be better this occlusion doesn't harm and also protect the articular structures, preserving its integrity and preventing the invasion/evasion or decrease/increase in joint spaces. Thus the TMJ works well, within its physiological limits, decreasing the likelihood of noise. The literature presents some dynamic occlusion models that differ by the presence/absence of anterior guides (incisor and canine). The purpose of this research is through a literature review, seeking the existence (or not) of a relationship between the anterior guides and joint sounds.

Keywords: Temporomandibular joint. Joint sounds. Anterior guides. Intra-articular disorder. Dental occlusion.

SUMÁRIO

RESUMO	5
ABSTRACT	6
1 INTRODUÇÃO	8
2 REVISÃO DE LITERATURA	9
3 DISCUSSÃO	36
4 CONCLUSÃO	43
REFERÊNCIAS	44

1 INTRODUÇÃO

Em 1925, Washburn questionou o caminho que a odontologia seguia, já naquela época, ao dedicar grande habilidade técnica e concentração em detalhes de cada dente, individualmente. O autor sugeriu ter sido essa a razão para o descuido com o objetivo principal, reabilitar a função. A odontologia, segundo o autor, imperdoavelmente, deixou de atentar às relações da mandíbula com o crânio, perdendo, conseqüentemente, a noção da influência desses fatores na fisiologia e patologia do sistema estomatognático.

Passados tantos anos ainda não compreendemos, na sua totalidade, a relação da mandíbula com o crânio. É certo que os estudos nessa área evoluíram muito, impulsionados por avanços científicos e tecnológicos, pela maior procura por tratamento, pela popularização das informações e por tantas outras causas, mas também é certo que ainda há muita controvérsia a respeito do assunto.

A relação da mandíbula com o crânio, anatomicamente realizada pela articulação temporomandibular (ATM), deveria ser bem compreendida por profissionais de todas as especialidades odontológicas e quiçá algumas médicas, já que desordens nesta articulação podem ocasionar desarranjos em outras estruturas da região, sem falar nos efeitos sistêmicos associados.

Para que as desordens temporomandibulares, reconhecidamente de etiologia multifatorial, sejam diagnosticadas pelo cirurgião dentista, é necessário que o profissional tenha conhecimento dos fatores etiológicos, dos sintomas associados, investigue sinais, utilize exames complementares e outros recursos, mas, acima de tudo, é fundamental entender o funcionamento do sistema estomatognático, conhecer o seu padrão de normalidade.

É esta a linha de raciocínio que conduz este trabalho, a busca da compreensão das relações entre a mandíbula e o crânio, aquela citada por Washburn, direcionando o foco para nossa área de atuação, a íntima relação existente entre a ATM e a oclusão. Sendo a oclusão um componente importante na relação maxilomandibular, é fundamental conhecer sua dinâmica, seus determinantes, o papel das guias anteriores, seus efeitos na musculatura e na articulação, assim como a possível relação entre a oclusão dinâmica e os ruídos articulares.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Em 1925, Washburn, baseado nas investigações de Karolyi, M. despertou a odontologia para um novo conceito:

Possivelmente, a época em que as operações sobre os dentes, individualmente, exigiam grande habilidade técnica e concentração em muitos detalhes de cada dente, pode ter sido a razão para se ter descuidado tanto do problema principal, ou seja, a reconstrução da dentição íntegra. Não se compreendeu, imperdoavelmente, as relações da mandíbula com o crânio, perdendo-se, como consequência, toda a noção da influência decisiva desses fatores na fisiologia e patologia da mastigação.

Cabe aqui então revisar trabalhos que valorizem o sistema estomatognático, definido por Thompson, em 1954 de uma maneira até hoje aceita pela odontologia, como um sistema composto por cinco pilares: oclusão, periodonto, ATMs, sistema nervoso e sistema muscular. Ressalta-se que existe uma relação estreita entre eles, uma vez que são responsáveis pela mastigação, deglutição, respiração, fonação e postura da língua, mandíbula e hioídeo.

A articulação da mandíbula com o crânio (ATM), um dos pilares do sistema estomatognático, é do tipo sinovial móvel composta (Heffez et al., 1995). Em virtude da sua forma de dobradiça (*ginglymus*) e sua função de deslizamento (*arthrodia*), também é denominada de articulação ginglemoartroidal (Heffez et al., 1995; Okeson, 2000). Será na ATM o foco dessa revisão, mais precisamente nas desordens que nela ocorrem, denominadas desordens temporomandibulares (DTM).

Os fatores etiológicos que levam a desenvolver DTM podem ser agrupados em três grandes grupos e parecem estar envolvidos a fatores anatômicos – incluindo a oclusão e ATM –, neuromusculares e psicológicos (Boever e Steenks, 1996). As causas de origem psicossomática, nas quais os sintomas físicos podem ter origem psíquica, emocional ou mental devem ser consideradas (Tommasi, 1989). Componentes emocionais, como a ansiedade e o estresse, podem desencadear hábitos parafuncionais e tensão muscular, levando ao aparecimento dos sinais e sintomas da DTM, dentre eles a vibração articular.

Vários autores como Silva (1993), Canay et al. (1998) e Okeson (2000) dentre outros, concordam que as DTM têm uma etiologia multifatorial, sendo a hiperatividade muscular um dos principais agentes etiológicos. A influência da maloclusão no desenvolvimento dos sinais e sintomas de DTM tem sido dividida com outras causas nos últimos anos. Entretanto, sob o ponto de vista clínico, observa-se que grande parte dos pacientes portadores de sintomatologia muscular e/ou articular apresenta algum tipo de maloclusão, que pode variar desde a ausência de um único elemento dental até grandes desequilíbrios oclusais causados por relações maxilomandibulares instáveis. Isto foi comprovado pelos estudos realizados por Scopel et al. (2005), Alajbeg et al. (2006) e Ferrario et al. (2006).

Uma oclusão estável é harmônica com o padrão funcional dos músculos mastigatórios, o limite capsular e ligamentoso e a cinética condilar (Davieis, 2001).

De acordo com McNeill et al. (1990), o sintoma inicial mais comum de DTM é a dor, usualmente localizada nos músculos da mastigação, na região pré-auricular e na ATM, podendo inclusive acometê-los conjuntamente. Pacientes com essas desordens, frequentemente, têm limitação de movimentos da mandíbula e sons na articulação, descritos como estalos, ou crepitação.

O diagnóstico de desordem temporomandibular (DTM) deve ser considerado desde que o paciente apresente características clínicas tais como: limitação de abertura da boca, dor nos músculos mastigatórios, desarranjo interno nas articulações e consequente instabilidade do complexo disco-côndilo produzindo ruídos articulares. Sons intra-articulares são universalmente aceitos como sinais de DTM e alguns autores têm correlacionado tipos de vibrações com desarranjos específicos (Bassette, 1992), muito embora estes sinais também se manifestem em indivíduos assintomáticos (Deng et al., 2006).

O ruído articular é considerado um sinal de desequilíbrio biomecânico na ATM que pode decorrer de: alteração no mecanismo de lubrificação, relação incorreta entre côndilo - disco articular, alterações morfológicas na superfície articular, deficiência nos ligamentos intra capsulares e da falta de sincronismo entre músculos elevadores da mandíbula e o músculo pterigoídeo lateral superior (Farrar e McCarty, 1979). Apesar de sugerir desordens internas na ATM o ruído está presente em 44%

dos indivíduos assintomáticos. Em 50% dos casos o ruído ocorre na margem superior da eminência articular (Tallents et al., 1993).

A posição em que o ruído ocorre no ciclo de abertura e fechamento (Farrar, 1978), a duração (Gay et al., 1987) e a intensidade (Christensen e Orloff, 1992) podem indicar o estágio da patologia articular. A identificação das vibrações articulares pode ser realizada pela palpação bidigital (Pöllmann, 1980), estetoscópio (Muhl et al., 1987), microfones (Widmalm et al., 2003) e emprego de transdutores piezoelétricos (Olivieri et al., 1999), variando a prevalência de sons articulares conforme o método empregado (Pöllmann, 1980). O significado clínico dos sons articulares tem sido amplamente explorado. Os ruídos crepitantes às vezes estão associados a doenças articulares degenerativas (Hansson e Nilner, 1975). Gay e Bertolami (1988) têm sugerido que a deficiência na qualidade do líquido sinovial aumenta o atrito e produz crepitação.

Molina (1989) e Maciel (1996) definiram o "estalido" articular como um som único, seco e de curta duração que poderia ocorrer durante os movimentos de abertura ou fechamento mandíbula. Relacionaram-no a deslocamentos do disco articular durante a função mandibular, caracterizando portanto uma alteração funcional. Os mesmos autores definiram a crepitação como um som múltiplo que acompanha praticamente todo o trajeto condilar, indicativo de uma provável lesão do disco articular que permite o contato ósseo direto entre as superfícies da articulação provocando alterações estruturais nas ATMs. A relação dos ruídos com aspectos tanto funcionais quanto estruturais estimulou diversos autores a pesquisarem sua prevalência em pacientes portadores de sinais e sintomas das alterações funcionais do sistema estomatognático. Em 1981, Solberg, através de um estudo epidemiológico, observou que metade de sua amostra exibia um ou mais dos sinais e sintomas de disfunção do sistema mastigatório, sendo o ruído articular o mais comum dentre os sinais. Motoyoshi et al. em 1994, investigaram 1069 indivíduos com idade entre 20 e 65 anos que apresentavam sinais e sintomas de alterações funcionais do sistema estomatognático, constatando a presença de ruídos articulares em 42% deles. Encontraram também, 42% de ruídos em outra amostra, composta por indivíduos assintomáticos, relacionando sua presença à disfunção muscular.

Em 1988, Vicent e Lilly pesquisaram a prevalência de ruídos articulares em 1000 pacientes, maiores de 16 anos, através de estetoscópio, e encontraram "click"

em 86% e crepitação em 6% dos pacientes examinados. Os autores afirmaram que o estalido verificado no início da abertura, (ou seja, entre 10 e 20 mm de abertura inter-incisal), significava um deslocamento de disco com redução, devido à hiperatividade do feixe superior do músculo pterigoídeo lateral, ou a danos nas estruturas retrodiscais. O diagnóstico diferencial pode ser feito através da anteriorização da mandíbula antes da abertura; sendo que nesta situação o estalo desaparece devido à recaptura do disco articular. Já o "click" verificado ao final da abertura ou ao início do fechamento representava o trespasse do côndilo mandibular sobre a eminência temporal, nos casos de subluxação. Segundo os autores, geralmente nesta situação o "click" é recíproco e não desaparece com a anteriorização da mandíbula. A crepitação verificada nas articulações durante as excursões mandibulares era resultado de irregularidades nas superfícies articulares decorrentes de anormalidades congênitas, proliferações neoplásicas ou desordens inflamatórias.

Em 1983, Gross e Gale observaram que o ruído articular era o mais comum dos sinais apresentados por pacientes com desordens temporomandibulares. Avaliaram 1000 pacientes assintomáticos, constatando a presença de clique articular em 31, 2% da amostra, crepitação articular em 4,1% e presença simultânea de clique e crepitação em 6% dos examinados; integralizando 41,3% de pacientes examinados assintomáticos portadores de ruídos articulares.

Preti et al. (1981), estudando os fatores responsáveis pelo deslocamento condilar, verificou que a diminuição do espaço articular no limite superior da cavidade glenóide poderia ocorrer na posição de máxima intercuspidação. Essa distância reduzida entre os componentes articulares ósseos poderia sugerir que a camada de cartilagem estaria submetida a um processo de erosão, possivelmente destruída e o disco articular comprimido e possivelmente perfurado. Afirmou que uma diminuição do espaço articular superior sugere que a articulação esteja envolvida num processo degenerativo; uma vez que, quase sempre, uma diminuição do espaço articular indica que a oclusão não está protegendo a articulação da ação dos músculos elevadores da mandíbula. O autor verificou também que uma redução patológica do espaço articular pode ser consequência de uma distribuição inadequada de cargas, associada à diminuição da dimensão vertical de oclusão. A sintomatologia associada a esta patologia envolve estalos, crepitação, restrição de abertura bucal, desvios laterais durante a abertura das ATMs. Conclui seu artigo afirmando que toda compressão

articular é dolorosa e a irradiação desta sintomatologia dolorosa para o ouvido e ao longo da segunda e terceira divisão do nervo trigêmeo é frequente. Se houver alguma alteração funcional nos músculos elevadores a sintomatologia dolorosa pode estender-se às origens e inserções musculares.

Sarnat e Laskin (1962), relataram que nos quadros de osteoartrite, os sinais mais comuns são ruídos articulares e limitação da abertura bucal; o que poderia determinar a presença dos ruídos em outras patologias das ATMs, além da síndrome dor-disfunção.

Agerberg e Carlsson (1975), pesquisaram a prevalência de sinais e sintomas de DTM num grupo de 1106 pacientes sintomáticos, dentados e com boa saúde geral. Compararam os resultados com aqueles obtidos no grupo controle, formado por 82 pacientes assintomáticos, também dentados e com boa saúde geral. A pesquisa revelou que o sinal mais prevalente foi o ruído articular, encontrado em 79% dos pacientes sintomáticos e em 39% do grupo controle.

Gross e Gale (1983), monitoraram durante 18 meses um grupo de 1000 pacientes nos quais registraram a prevalência de sinais e sintomas de alterações funcionais do sistema mastigatório, como dor, limitação de abertura e ruídos. Os pacientes tinham de 0 a 89 anos. A maior prevalência de ruídos foi constatada no subgrupo que tinha entre 40 e 49 anos (43,8%).

Silva (1993), afirmou que o aparecimento repentino de travamento mandibular pode ser relatado pelo paciente como um ruído na ATM. Alertou que esse fato poderia representar um primeiro sinal de instabilidade articular, que posteriormente pode ser acompanhado por estalidos crônicos. Via de regra, o travamento mandibular pode estar associado ao deslocamento anteromedial do disco, provocando o ruído articular e limitando o movimento.

Hanson (1979), estudou a prevalência e as formas de tratamento para as alterações funcionais do sistema estomatognático, verificando que 79% dos pacientes apresentavam sinais de alterações funcionais, sendo o ruído articular o sinal mais frequentemente observado; e que a terapia com aparelhos oclusais foi a mais eficaz para a remissão da sintomatologia, obtendo sucesso em 91% dos pacientes tratados.

Silva (2000), pesquisou a prevalência de sinais e sintomas relacionados a alterações funcionais do sistema estomatognático em pacientes que procuraram voluntariamente a Faculdade de Odontologia de Piracicaba para tratamento dentário; avaliando comparativamente os dados obtidos através de relatos anamnésicos e de exames clínico e físico. 400 pacientes de ambos os sexos foram submetidos aos exames previstos na ficha clínica do CETASE (Centro de Estudos e Tratamento das Alterações Funcionais do Sistema Estomatognático) da FOP - UNICAMP. No questionário anamnésico foram incluídos um relato espontâneo do paciente e questões diretas relacionadas às ATMs, à musculatura mastigatória e a relatos inespecíficos. Durante o exame clínico foram avaliados os aspectos físicos relacionados às condições oclusais estáticas e dinâmicas e; no exame físico foram realizados testes de carga e resistência, assim como palpação dos músculos mastigadores. Através dos resultados obtidos conclui-se que os sintomas relatados com maior prevalência no questionário anamnésico foram respectivamente, dores na região frontal, dor na região do músculo temporal e ruídos articulares. Os sinais observados com maior prevalência durante o exame clínico foram respectivamente, oclusão molar em protrusiva, ausência de guia em canino, oclusão molar em trabalho, oclusão molar em balanço, salto condilar e desvio de linha média em máxima intercuspidação. Os sinais observados com maior prevalência durante o exame físico foram respectivamente, dor à palpação no músculo temporal, teste de carga positivo, dor à palpação no músculo masseter e dor à palpação no músculo pterigoideo medial. Houve uma correlação entre os dados obtidos através do questionário anamnésico e dos exames clínico e físico. Finalmente, a ficha clínica do CETASE foi eficiente na obtenção de uma base de dados ampla, direcionada ao diagnóstico diferencial das alterações funcionais do sistema estomatognático.

Silva, com o objetivo de verificar a porcentagem de ruídos articulares presente em cada sinal e/ou sintoma pesquisado no estudo fez uma correlação direta entre os mesmos:

a - *Ruídos relacionados a sintomas relatados quanto às ATMs.* Os ruídos articulares apresentaram-se com maior prevalência nos pacientes com relato de travamento mandibular (92,1%), seguido por deslocamento mandibular na abertura ou fechamento (83,3%) e dificuldade em abrir ou fechar a boca (81,2%).

b - *Ruídos relacionados a sintomas relatados quanto à musculatura.* No que se refere à musculatura, os ruídos articulares mostraram-se mais prevalentes nos sintomas de cansaço ao acordar (48,6%), dor voluntária na região frontal (46,9%) e no músculo temporal (41,4%)

c - *Ruídos relacionados a relatos inespecíficos.* A maior prevalência de ruídos articulares esteve presente no sintoma sensação de surdez (28,5%), seguido por anuviamento visual (21 %), sensação de coceira ou corrimento nos ouvidos (19,5%) e sensação de vertigem (17%)

d - *Ruídos relacionados aos sinais observados durante o exame clínico.* Os ruídos articulares foram mais prevalentes nos pacientes que apresentaram salto condilar (64%), seguidos pelos pacientes com oclusão molar em balanço (48%) e pelos pacientes com ausência de guia em incisivo (42,8%).

e - *Ruídos relacionados aos sinais observados durante o exame clínico.* Os ruídos articulares foram mais prevalentes nos pacientes com trespasse horizontal acentuado (41,6%), seguido pelos pacientes com mordida cruzada anterior e com mordida aberta anterior, ambos com 25% de prevalência.

A avaliação dos sons articulares é considerada um procedimento fundamental e deveria ser incluída como critério para o diagnóstico da DTM. Parâmetros específicos devem ser ponderados neste critério de diagnóstico, considerando: a natureza repetitiva dos sons articulares; posição mandibular durante a abertura e fechamento; relação específica dos sons durante o deslocamento da mandíbula; e avaliação dos movimentos excursivos solicitados, se apresentam ou não crepitação (American Academy of Craniomandibular Disorders - AACD, 1990).

Tem sido demonstrado que os sons da ATM (estalidos, sons de disparo e crepitação) são indicações de diferentes condições clínicas (Deng et al., 2006; Oster et al., 1984; Tallents et al., 1993; Gay et al., 1987). Alguns destes sons indicam disfunção grave, necessitando de tratamento imediato. Depois de um certo período de tempo alguns sons permanecem inalterados, enquanto outros tendem a piorar progressivamente, e a melhor terapia preconizada por profissionais que tratam DTM

é a utilização de aparelhos oclusais, devido à sua característica conservadora, não-invasiva e por obter resultados relativamente satisfatórios.

A pergunta sobre estalos na ATM, durante anamnese, se faz necessária. Alguns dentistas completam o exame clínico inicial com estetoscópio e atentam para classificar o ruído em estalos ou crepitação (sinal de degeneração do disco articular). O estalo articular é caracterizado por ser um som de baixa amplitude durante a abertura mandibular, a crepitação por ser um som áspero, múltiplo e arenoso (Olivieri et al., 1999).

O primeiro trabalho encontrado na literatura que avaliou os ruídos da ATM foi publicado por Watt, em 1963, no qual se utilizou um estetoscópio adaptado a um osciloscópio e um purificador de frequência. Os ruídos emitidos pelas ATMs em movimento eram captados pelo estetoscópio e geravam um sinal no osciloscópio, que era gravado e fotografado, gerando um gráfico característico para cada situação. Os gráficos dos ruídos de ATMs saudáveis possuíam poucas oscilações, diferentes daqueles resultantes de articulações com estalos ou crepitações. O autor concluiu que embora houvesse dificuldades técnicas na aparelhagem utilizada, a análise dos ruídos era de grande valia no auxílio do diagnóstico das alterações da articulação temporomandibular.

Por um longo período de tempo, os métodos utilizados para a avaliação diagnóstica dos ruídos da ATM foram a palpação digital superficial e a auscultação (Garcia et al., 2000). A eletrosonografia baseia-se na análise espectral do ruído articular, fornecendo dados sobre a amplitude, a frequência e o momento que ocorreu o ruído. Esta é de grande valia no diagnóstico auxiliar das DTMs, fornecendo informações mais precisas a respeito do ruído articular, além de ser um sistema de diagnóstico não invasivo (Hutta et al., 1987; Sutton et al., 1992; Mohl, 1993; Tallents et al., 1993; Bracco et al., 1997).

Watt (1980), monitorou ruídos das ATMs em movimentos mandibulares em 191 pacientes com distúrbios temporomandibulares, através de um gnatógrafo e um sonógrafo. Segundo o autor estas análises permitiram avaliar o sincronismo dos movimentos mandibulares além de informar a natureza do ruído articular: estalo ou crepitação; suave ou áspero; e se ocorreu na abertura ou no fechamento mandibular. O autor afirmou que os ruídos da ATM durante o movimento mandibular sugerem que

o disco ocupa diferentes posições na translação do côndilo mandibular, podendo estar sobre o côndilo, ou deslocado em relação ao mesmo. Concluiu que as alterações de ocorrência dos ruídos são prerrogativas preliminares ao desenvolvimento de outros estudos.

Gay et al. (1987), propuseram-se a verificar se o registro e a análise dos ruídos articulares das ATMs fornecidos pelo eletro-sonógrafo poderiam ser utilizados no diagnóstico diferencial de desordens temporomandibulares internas. Nesse estudo os autores adotaram o conceito de que diferentes estágios de desordem interna da ATM são sinalizados por diferentes tipos de ruídos articulares, em função da relação mecânica entre as superfícies articulares. Realizaram a eletro-sonografia em 101 ATMs, e verificaram 46 ATMs com desordens extra-capsulares, 32 ATMs com deslocamento de disco com redução, 10 ATMs com deslocamento de disco sem redução, e 13 ATMs diagnosticadas com desordens degenerativas. Concluíram que cada desordem articular é caracterizada pela emissão de um ruído específico.

Hutta et al. (1987), analisaram ruídos articulares das ATMs procurando correlacioná-los com os diferentes tipos de desordens temporomandibulares internas. Registraram os ruídos através de um estetoscópio digital que transferia as informações a um computador, o qual qualificava os sinais recebidos gerando informações sobre frequência e amplitude. Utilizaram também artrografia com contraste para verificar a posição do disco articular. Encontraram 9 pacientes com relação normal entre côndilo e disco de acordo com a artrografia, e frequência do ruído de até 48 Hz. Os pacientes com deslocamento de disco com redução constatado pela artrografia, num total de 14, apresentaram ruídos com frequência de até 112 Hz; e pacientes com deslocamento de disco sem redução, num total de 21, apresentaram ruídos com frequência de até 205 Hz. Com esses resultados os autores sugeriram que a frequência do ruído articular da ATM progride de acordo com a severidade da desordem temporomandibular interna, e concluíram que esta análise fornece valiosas informações para o diagnóstico de alterações articulares.

Durante seu estudo Christensen e Orloff (1992), realizaram eletrosonografia em 6 indivíduos, sendo 12 articulações. Metade da amostra era assintomática e livre de sinais detectáveis clinicamente. Consideraram a energia total integral vibratória como sendo a avaliação que melhor expressa a intensidade das

vibrações. Verificaram que as ATMs consideradas normais clinicamente emitiam vibrações entre 27 e 89 Hz; e as patológicas emitiam vibrações entre 73 e 135 Hz.

Concluíram que de fato as ATMs patológicas emitem mais vibrações durante o movimento mandibular que as normais, e que o eletro-sonógrafo é sem dúvida um recurso muito superior à ausculta e à palpação para o exame dos ruídos da ATM.

De acordo com Christensen (1992), vibração é um movimento que produz um deslocamento das partículas de ar ao seu redor, gerando modificação na pressão atmosférica e produzindo uma onda de propagação, que pode ser chamada de som se for audível ao ouvido humano. Esta onda necessita de um meio sólido, líquido ou gasoso para se propagar, não caminhando no vácuo. O eletro-sonógrafo capta variações muito sutis na pressão atmosférica e por isso registra vibrações que não são percebidas pelo ouvido humano. O autor afirmou ainda, que as vibrações emitidas pelas ATMs, e que são propagadas em forma de ondas através dos tecidos, podem significar graus de patologia, de acordo com suas características.

Sutton et al. (1992), diagnosticaram desordens da ATM através do registro dos ruídos com acelerômetro e imagem de ressonância magnética. Selecionaram dois grupos de pacientes: o primeiro, com ruídos articulares audíveis clinicamente e o segundo, livre de sinais clínicos de ruídos. Deste último grupo, 89% dos pacientes apresentaram algum tipo de ruído articular quando registrados com acelerômetro. Este sinal, classificado como sub clínico, tinha curta duração e foi mais frequente na abertura máxima mandibular. Nos pacientes com ruídos audíveis, classificados como sinal clínico, a imagem de ressonância magnética mostrou alguma alteração entre a posição do disco articular e o côndilo, o que não ocorreu no segundo grupo. Os autores concluíram que todas as articulações podem gerar um ruído normal durante a função mandibular, porém as características dos ruídos das ATMs normais são diferentes daquelas geradas por articulações patológicas. Concluíram também que os ruídos articulares da ATM podem ter outras origens, além da incoordenação entre o movimento do côndilo e do disco articular. Segundo os autores, tais conclusões validam a utilização da eletrosonografia como meio auxiliar no diagnóstico das desordens temporomandibulares.

Garcia et al. (2002), analisaram através da eletrovibratografia o ruído das ATMs de pacientes com hiper mobilidade condilar. Foram avaliados 33 pacientes, sendo 10 assintomáticos (grupo controle), e 23 com hiper mobilidade condilar. Como resultados, os autores revelaram que houve diferenças estatisticamente significantes em relação a indivíduos assintomáticos. A energia vibratória foi mais intensa no final da abertura e no início do fechamento mandibular. Essas vibrações apresentaram no final da abertura, a intensidade de 210,01 Hz e 193,63 Hz para os lados esquerdo e direito, respectivamente.

Uma das causas de ruídos articulares é o deslocamento de disco da ATM, que tem sido definido como uma relação anormal do complexo disco-côndilo, fossa e eminência articulares (Tallents et al., 1996). Cabe salientar que os deslocamentos de disco também podem estar presentes sem causar sintomas e sem interferir com a função articular a curto prazo. As aderências, corpos livres intra-articulares, doenças articulares inflamatórias e degenerativas, sem associação com deslocamento de disco, também podem causar distúrbios intra-articulares (DIA) (Katzberg e Westesson, 1993). Dos DIA, o deslocamento do disco articular é o mais comumente encontrado (Katzberg, 1989).

Sinais e sintomas associados a DIA da ATM são comuns, ocorrendo em 4% a 28% da população adulta (Katzberg, 1989). Foi demonstrado que os DIA, assim como a artrite degenerativa, podem acometer pacientes pediátricos (Sanchez et al., 1988). Os DIA incidem mais frequentemente nas mulheres, ocorrendo numa proporção aproximada de 8:1, sendo que os fatores responsáveis por esta predominância ainda não estão claros. Fatores etiológicos relacionados aos DIA da ATM incluem trauma, bruxismo, estresse e anormalidades oclusais. Em estudo realizado com 196 ATM de 98 pacientes sintomáticos que realizaram RM desta articulação, cerca de 80% dos pacientes da amostra apresentaram deslocamento de disco bilateral, 15% mostraram deslocamento de disco unilateral e somente 5% dos pacientes apresentaram ATM normais (Milano et al., 2000). A prevalência de deslocamentos de disco encontrada por outros autores em voluntários assintomáticos foi de 33% e de 77% em pacientes sintomáticos (Katzberg et al., 1996a).

Os deslocamentos de disco totalizam oito posições anômalas, entre elas: deslocamento anterior completo, deslocamento anterior parcial lateral, deslocamento anterior parcial medial, deslocamento rotacional ântero-medial, deslocamento rotacional ântero-lateral, deslocamento medial, deslocamento lateral, e deslocamento posterior, este último bastante raro (Milano et al., 2000). O deslocamento anterior do disco articular da ATM é o mais frequentemente encontrado (Milano et al., 2000; Tasaki et al., 1996). Pode ser completo ou parcial, dependendo da extensão do deslocamento (Milano et al., 2000; Katzberg e Westesson, 1993). Em posição de boca fechada, o disco apresenta-se posicionado anteriormente em todos os cortes sagitais. Os deslocamentos medial e lateral do disco articular possuem aspecto normal nos cortes sagitais em boca fechada, porém apresentam alteração da posição do disco no plano coronal (Milano et al., 2000). Estes deslocamentos são frequentemente associados ao deslocamento anterior, sendo denominados de deslocamentos rotacionais do disco (Katzberg e Westesson, 1993). Os deslocamentos discais podem ocorrer com ou sem redução, excetuando-se o deslocamento posterior. Esta classificação depende do restabelecimento ou não da relação normal entre o disco articular e o côndilo mandibular, no movimento de abertura da boca. Quando o disco permanece deslocado na posição de abertura máxima da boca, considera-se deslocamento sem redução (Figura 1). No entanto, quando o disco é recapturado para a posição de normalidade em boca aberta, diz-se que o deslocamento é com redução (Kurita et al., 2000) (Figura 2). Redução incompleta é vista quando há recaptura parcial do disco articular durante a abertura da boca (Milano et al., 2000).

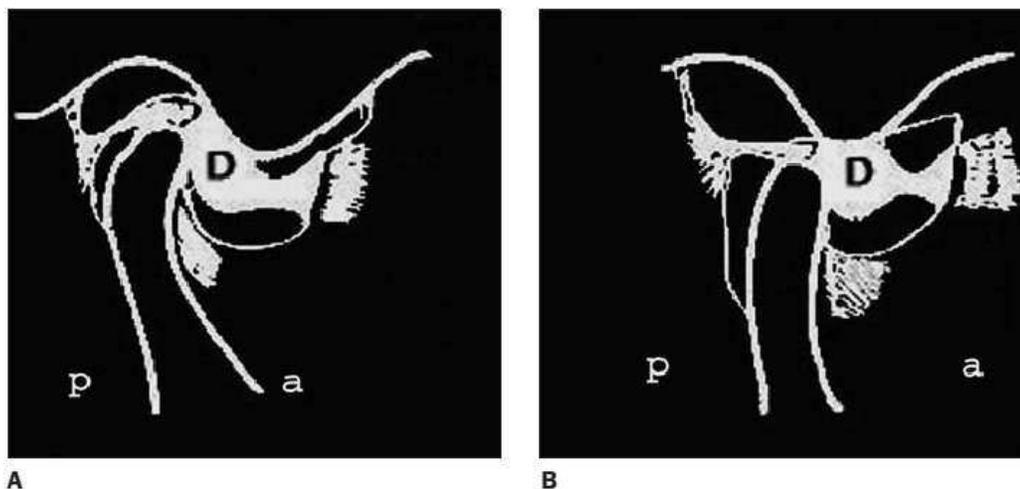


FIGURA 1. Representação esquemática da ATM, no plano sagital, em posição de boca fechada (A) e aberta (B), exibindo deslocamento anterior do disco articular (D) sem redução. No final do movimento de abertura da boca o disco continua deslocado anteriormente. (a, porção anterior da ATM; p, porção posterior da ATM)

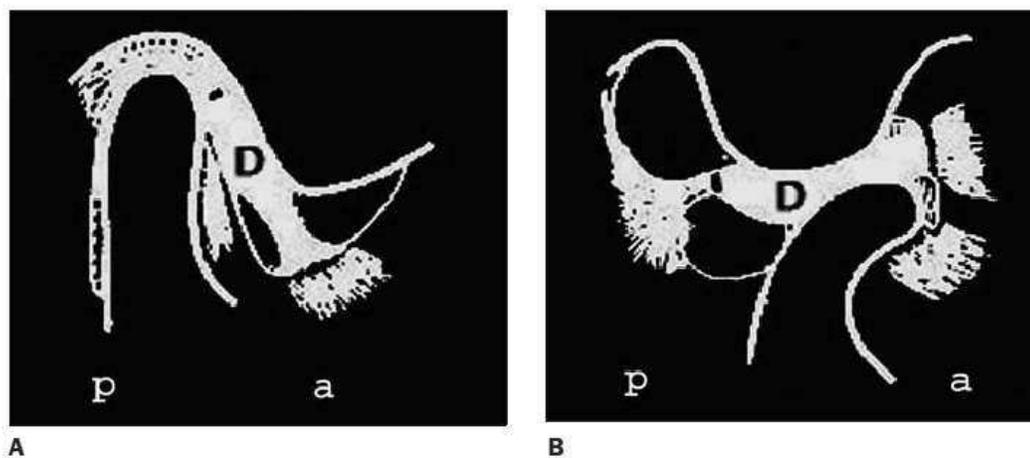


FIGURA 2. Representação esquemática da ATM, no plano sagital, em posição de boca fechada (A) e aberta (B), exibindo deslocamento anterior do disco articular (D) com redução. No final do movimento de abertura da boca o disco é recapturado para a posição de normalidade. (a, porção anterior da ATM; p, porção posterior da ATM)

Os deslocamentos de disco da ATM são considerados uma importante causa da dor facial, da ATM, de estalidos, crepitação e disfunção (Katzberg et al., 1996b). Os deslocamentos de disco com redução estão frequentemente associados a estalidos, e os deslocamentos de disco sem redução apresentam-se mais frequentemente associados à limitação da abertura da boca (Katzberg et al., 1996b; Maciel, Tavano, Bueno, 2003).

Os ruídos articulares são classificados em simples (estalido) e múltiplos (crepitação), podendo ocorrer tanto na abertura como no fechamento mandibular. O estalido é consensualmente aceito como sendo, na maioria das vezes, o resultado do impacto do côndilo mandibular contra o componente temporal da ATM, após sua rápida passagem pela banda posterior do disco articular (Farsi, 2003). Por sua vez, a crepitação tem sido encontrada em conjunto com estágios mais avançados de disfunção temporomandibular, geralmente associada com doenças degenerativas (Farsi, 2003).

Alterações estruturais ósseas, como erosão, facetamento, formação de osteófitos e esclerose, ocorrem mais frequentemente em pacientes com deslocamentos anteriores do disco articular sem redução e raramente em pacientes com deslocamento de disco com redução. Estas alterações acometem predominantemente pacientes com DIA em estágio avançado e podem ser interpretados como sinais de progressão da doença (Westesson, 1985).

Estudos epidemiológicos mostram que os sons articulares estão presentes em 34 a 65% da população em geral (Gross e Gale, 1983; Gay e Bertolami, 1988). A ausência de sons articulares não exclui a possibilidade da DTM e tem sido observada nos casos de deslocamento do disco sem redução e em articulações com extensas áreas de remodelamento articular (Eriksson et al., 1985), sugerindo que muitos pacientes não têm sons articulares na presença de deslocamento do disco, o que implica uma alta prevalência falso-negativa do exame clínico (Motoyoshi et al., 1994; Puri et al., 2006).

Estudos demonstraram que a ocorrência de ruído articular é frequente em crianças com disfunção temporomandibular (DTM) (Vanderas e Papagiannoulis, 2002; Barbosa et al., 2008), porém há pouca evidência desse sinal em crianças bruxistas. Além disso, a relação entre DTM e bruxismo nessa população ainda é controversa (Barbosa et al., 2008).

Diante das consequências que tais alterações trazem à articulação, objetivando avaliar se há relação entre bruxismo e presença de ruídos articulares em

crianças, foi feito um estudo com 48 crianças entre 6 e 9 anos atendidas na Clínica Infantil da Faculdade de Odontologia da Universidade Nove de Julho. Foram selecionadas 21 crianças com bruxismo e 27 crianças no grupo controle. Um único examinador previamente treinado e “cego” em relação aos grupos realizou exame de palpação manual e auscultação bilateral das Articulações Temporomandibulares com a utilização de estetoscópio extra-auricular lateral e dorsal para a análise dos ruídos articulares, diferenciando-os em crepitação e estalidos. Foi realizado o número mínimo de 3 repetições nas mensurações dos ruídos para cada criança. Foram realizadas as análises descritivas de todas as variáveis e o teste qui-quadrado foi utilizado para avaliar a associação entre as variáveis, adotando-se um nível de significância de 5%. **Resultados:** em relação à presença de ruído 37,5% (n=18) apresentaram algum tipo de ruído articular, sendo que 72,2% (n=13) apresentaram estalido e 27,8% (n=5) apresentaram crepitação. Das 18 crianças que apresentaram algum tipo de ruído, 66,7% (n=12) também eram bruxistas. Foi observada associação estatisticamente significativa entre a presença de ruído e bruxismo. Ao analisar a associação entre ruído e as variáveis gênero e idade, no grupo estudado não houve associação entre ruído e gênero, porém em relação à idade, houve uma maior porcentagem de crianças sem a presença de ruído articular aos 6 anos de idade, sendo estatisticamente significativa. **Conclusão:** os dados do presente estudo mostraram associação entre bruxismo e ruídos articulares em crianças.

As guias anteriores, tão importantes para esse trabalho, foram objeto de estudo para diversos autores.

Inicialmente, o guia de desoclusão foi proposto por D'Amico (1958), no dente canino, como um elemento de bloqueio das tensões oriundas dos músculos elevadores que se propagam aos dentes posteriores, durante a mastigação, através da limitação dos movimentos excêntricos. Foi somente, em 1961, através de D'Amico que o guia canino obteve aceitação na odontologia.

Ingervall et al. (1980), afirmam que as guias anteriores são mecanismos elaborados, genética e funcionalmente, para proteger as estruturas articulares durante a dinâmica mastigatória e a ausência destes mecanismos de proteção pode levar a deslocamentos anteriores dos côndilos e discos articulares.

Em 1987, Yaffe e Ehrlich descrevem os movimentos mandibulares como movimentos complexos associados, nos quais os contatos dentários, em dentes naturais, variam de local, direção e em número de dentes participantes desse movimento. Com isso, mesmo no guia canino, o início do movimento lateral pode se dar com caninos e pré-molares se tocando (função de grupo) e da metade ao final, apenas o canino. Concluem, neste trabalho, que ao se restaurar a oclusão, não se deve partir de um conceito pré- estabelecido.

Ainda em 1987, Schweikert descreve o guia anterior como o mais importante fator na reconstrução do sistema estomatognático. Os primeiros dentes a irromper, nas dentições decíduas e permanentes, são os anteriores com a finalidade de promover “uma parada anterior para a mandíbula”. Com isso, os dentes anteriores mandibulares, ao contactarem os anteriores maxilares, promovem um guia para os determinantes posteriores que irrompem numa posição adequada até a exata dimensão vertical e relação cêntrica da mandíbula. O autor conclui que este mesmo sistema deve ser empregado nas reconstruções do sistema estomatognático.

Okeson (1992), explica o mecanismo de oclusão mutuamente protegida da seguinte maneira: os dentes posteriores possuem um bom funcionamento para suportarem forças exercidas durante o fechamento da boca, devido ao posicionamento destes na arcada. Os dentes anteriores, ao contrário, possuem um posicionamento que favorece o suporte das forças dos movimentos mandibulares excêntricos. Esta condição oclusal, em que os dentes posteriores contactam ligeiramente com mais força que os anteriores em relação cêntrica, é denominada proteção mútua.

Alguns dos princípios básicos observados numa oclusão harmônica são a presença de uma guia anterior com desocclusão dos dentes posteriores no movimento protrusivo, e presença de guias laterais no lado de trabalho durante o movimento de lateralidade, com ausência de interferências (Okeson, 1992).

Para os autores Manns e Rocabado (1998), a oclusão mutuamente protegida ocorre também em excêntrica, onde os dentes anteriores protegem os posteriores. Nos movimentos mandibulares contactantes excêntricos, a partir da posição de máxima intercuspidação, os dentes anteriores têm por função direcionar a mandíbula para estas posições, desocluidando os posteriores. Essa guia dentária

anterior ocasiona uma diminuição da atividade eletromiográfica da musculatura elevadora da mandíbula, minimizando o efeito patológico que as forças produzidas por esses músculos, nestas posições excêntricas, podem causar ao sistema estomatognático.

Guia, na odontologia, é o caminho ou trilho posicionado em determinados elementos anatômicos e pelos quais deslizam harmoniosamente outros componentes. Sendo assim, para se obter um guia é necessário que se façam movimentos. (Camacho, 2004)

Os movimentos mandibulares são de lateralidade e protrusão-retrusão. Nos movimentos de protrusão e retrusão, têm-se o guia incisivo que é quando os dentes inferiores anteriores deslizam pela concavidade palatina dos dentes anteriores superiores. Para alcançar a posição de protrusão, a mandíbula se desloca para frente e para baixo, guiada, durante o percurso, pelo deslizamento das bordas dos incisivos inferiores pela face palatina dos superiores. O contato interdentário existe apenas nos dentes incisivos, ocorrendo desocclusão dos posteriores. Lateralidade é o movimento que a mandíbula executa contraindo os músculos do lado de trabalho (lado para o qual a mandíbula se movimenta e as cúspides de mesmo nome relacionam-se), e relaxando os do lado de balanceio (lado oposto ao de trabalho onde as cúspides de nomes diferentes adotam uma relação de alinhamento). (Camacho, 2004)

Ao executar o movimento de lateroprotrusão, o contato interdentário ocorre somente entre os caninos do lado que está ocorrendo o movimento, no lado oposto não ocorrem contatos. Nesse movimento tem-se a desocclusão pelo canino (guia canino) ou desocclusão em grupo (dada pelos dentes posteriores). O guia canino forma, juntamente com a guia incisiva, a guia anterior. Durante esse movimento, o canino inferior desliza na concavidade palatina do canino superior, desocluidando os demais dentes, tanto do lado de trabalho quanto do lado de balanceio. Este tipo de desocclusão ocorre em aproximadamente 70% dos indivíduos de ambos os sexos. (Camacho, 2004) A desocclusão promovida pelas vertentes do guia anterior, segundo Dawson (1989), tem importância na proteção dos dentes posteriores contra esforços protrusivos ou laterais que os submetem a esforços de intensidade superior à que suas estruturas de suporte poderiam resistir. Em contrapartida, no repouso, segundo Maciel (1996), os dentes posteriores estariam protegendo os anteriores. No fechamento da boca, o movimento deve ser parado quando os pré-molares e molares

se encontram. Esta reciprocidade entre os dentes posteriores e anteriores chama-se de oclusão mutuamente protegida.

Maciel (1996), considera uma relação oclusal excursiva anterior normal, quando os dentes anteriores, juntamente com o conjunto cêndilo-disco, suportam e guiam este movimento e nos dentes posteriores ocorre uma desocclusão imediata, protegendo-os. Os dentes posteriores, ao desocluírem, proporcionam um espaço conhecido como “espaço ou fenômeno de Christensen”. A mandíbula é levada a esta posição para o corte dos alimentos, mas cabe aos dentes posteriores a mastigação. O fenômeno de Christensen evita toques ou contatos nos dentes posteriores, cujos componentes horizontais desenvolvidos não seriam fisiologicamente compatíveis e benéficos ao sistema estomatognático.

Kerstein e Farrel (1990), descreveram o efeito da desocclusão dos dentes posteriores no tratamento da dor miofacial. Os sintomas diminuíaam após cinco a sete dias e eram eliminados com três semanas após o ajuste oclusal com o restabelecimento do guia anterior. Santos (1997), descreve que, em qualquer movimento, uma relação única entre as estruturas do sistema mastigatório ocorre para determinar uma trajetória precisa da mandíbula. Os dentes posteriores devem ficar próximos, mas não devem contatar seus antagônicos nos movimentos mandibulares. As cúspides cêntricas dos dentes posteriores devem se encontrar na posição intercuspal, mas desocluir durante os movimentos mandibulares.

Belser e Hannam (1985) estudaram a influência da função em grupo, da guia em canino, das interferências oclusais do lado de trabalho e do lado de balanceio sobre a atividade EMG dos músculos elevadores da mandíbula e sobre os movimentos mandibulares utilizados na pesquisa. Doze indivíduos adultos, de ambos os sexos, com dentição natural completa, porém, com função em grupo adquirida por desgaste acentuado dos caninos e alguns contatos de molares do lado de balanceio, foram selecionados. Foram realizadas três sessões de registros EMG. Uma antes do experimento nas posições de máxima intercuspidação com esforço e lateralidades direita e esquerda. Em seguida, foi restabelecida a guia lateroprotrusiva no canino esquerdo, e os registros foram repetidos. Finalmente, a guia em canino foi removida, e uma overlay em resina foi instalada sobre o primeiro molar superior direito, criando assim, uma interferência tanto do lado de trabalho, como no lado de balanceio. Foram obtidos os registros finais. Os resultados sugeriram que a oclusão em guia canino não

alterava significativamente a atividade muscular durante a mastigação, mas reduzia de forma significativa a atividade muscular durante o apertamento parafuncional. Além disso, sugeriram também que os contatos do lado de balanceio alteravam a distribuição da atividade muscular durante o apertamento parafuncional e conseqüentemente, podiam afetar as forças dirigidas para as articulações temporomandibulares (ATM).

Em 1987, Manns et al., em um estudo eletromiográfico, procuraram por comparação determinar qual função (em grupo ou guia em canino), causaria uma maior redução na atividade muscular e conseqüentemente diminuição da tensão muscular em posições excêntricas da mandíbula. Aparelhos oclusais com cobertura total foram confeccionados para seis indivíduos com funções normais do sistema estomatognático. Os resultados mostraram que a lateralidade com guia em canino produziu uma atividade nos músculos elevadores muito menor que a função em grupo. Isto sugere que com guia em canino, o sistema estomatognático estará protegido de forma muito mais efetiva contra tensões musculares durante os movimentos excêntricos da mandíbula. Finalmente, os autores concluíram que a guia em canino deveria ser incluída na confecção de aparelhos oclusais com cobertura total.

Segundo Rodrigues et al. (2004), o ciclo mastigatório compreende dois esquemas oclusais distintos: o guia canino, caracterizado por contatos somente entre caninos maxilar e mandibular no movimento do lado de trabalho, esquema oclusal descrito por D'Amico em 1958; o outro padrão de relacionamento oclusal é a função de grupo, caracterizando contatos dentários no lado de trabalho, envolvendo caninos, pré-molares (função de grupo parcial) e molares (função de grupo total) em ordem sequencial. Esse relacionamento oclusal foi descrito por Beyron (1964), após estudos em aborígenes australianos. Dentro dos princípios de oclusão, é sabido, no que se refere ao movimento lateral, que o guia mais desejável é fornecido pelos caninos (levantamento pelos caninos). Na ausência de boas condições periodontais de obter-se o guia canino, prefere-se optar pela função de grupo, porém o contato mais desejável seria até a cúspide méso – vestibular do primeiro molar, pois qualquer contato posterior poderia exercer um aumento na força sobre as ATMs (eixo de rotação) (Okeson, 1992).

O antropologista Shaw (1924), verificando a ocorrência da oclusão balanceada em dentição natural como uma má oclusão, concluiu que o guia canino

oferecia uma carga favorável aos dentes posteriores, e o desgaste dos caninos levava a uma oclusão em função de grupo.

Schuyler (1961), um dos defensores da oclusão em função de grupo, criticou o guia canino, afirmando que esse esquema oclusal não oferecia eficiência mastigatória, conforto e uma melhor distribuição das forças benéficas para o periodonto.

Em 1985, Stallard afirmou: “Tudo o que se deve saber sobre oclusão balanceada é como evitá-la”.

Weinberg (1961), verificou em seu estudo, de 60 indivíduos, que a maioria, 98% dos indivíduos, exibia faceta de desgastes dentários nas posições excêntricas. Quanto à redução da atividade dos músculos mastigatórios na oclusão protegida pelos caninos, Butler e Zander (1968) não encontraram diferenças aparentes entre essas e a função de grupo.

Ingervall (1972) observou contatos dentários, funcionais e não-funcionais, nos movimentos laterais da mandíbula em 50 crianças e em 50 adultos, e concluiu que 18% das crianças e, igualmente, 18% dos adultos apresentaram guia canino unilateral, e 2% dos adultos apresentaram guia canino bilateral.

Através de revisão de literatura, Thorton (1990) estudou o desenvolvimento histórico e filosófico de ambos os esquemas oclusais e concluiu não haver uma comprovação científica que suporte um esquema oclusal clinicamente superior ao outro.

A busca pela relação entre guias anteriores e ruídos articulares, objetivo principal dessa revisão literária, encontra alguns autores abordando o tema, tais como Rodrigues et al. (2004), relatando que em seu trabalho, dos 119 indivíduos examinados, 77 (65%) possuíam guia canino bilateralmente, 24 (20%) possuíam função de grupo bilateralmente, e 18 (15%) possuíam diferentes esquemas oclusais em ambos os lados, ou seja, guia canino em um lado e função de grupo do outro.

Foi feita uma correlação entre o tipo de ciclo mastigatório apresentado (guia canino ou função de grupo) e os sinais clínicos das desordens da ATM, representados aqui por estalido e ou crepitação, e uma correlação entre o ciclo e sintomas de desordens da ATM, do tipo dor articular e dor de cabeça (frontal, orbital, parietal e

occipital). Apresentou-se com guia canino de ambos os lados e dor articular um total de 8 indivíduos (10,3%); guia canino e dor de cabeça, 7 indivíduos (9%); guia canino e dor de cabeça mais dor articular, 3 indivíduos (3,8%); e guia canino e estalos e ou crepitação, 9 indivíduos (11,6%).

Com relação à oclusão em função de grupo associada aos sinais clínicos e sintomas das desordens da ATM, encontraram-se os seguintes resultados: função de grupo de ambos os lados e dor articular, 3 indivíduos (12,5%); função de grupo e dor de cabeça, 6 indivíduos (25%) função de grupo e dor articular mais dor de cabeça não houve ocorrência e função de grupo mais estalos e crepitação, 2 indivíduos (8,3%).

Em 1996, Donegan et al., publicaram um trabalho intitulado guia canina e sons na ATM em pacientes e não pacientes. Em 46 não-pacientes e 46 pacientes (indivíduos que não estavam e estavam, respectivamente, à procura de tratamento para disfunções e/ou doenças do sistema locomotor mandibular), os autores examinaram a presença(+) e ausência(-) de guia canino (GC), durante a oclusão dinâmica. Durante uma laterotrusão direita e uma esquerda da mandíbula, o número de eventos de guia dental simples, mutuamente excludentes e exaustivos (possibilidades) foi de quatro (Porque os movimentos unilaterais mandibulares (laterotrusivos) de uma GC direita e esquerda não podem ocorrer ao mesmo tempo. Os dois eventos de orientação simples, um direito e um esquerdo são eventos mutuamente excludentes (Christensen e Ash, 1992; Christensen et al., 1996). O simples evento de laterotrusão mandibular direito implica as seguintes possibilidades mutuamente excludentes e exaustivas de presença (+) e ausência (-) de GC: (1) GC +; (2) GC-. Considerações semelhantes aplicam-se à laterotrusão esquerda, de modo que o número de possibilidades (eventos) mutuamente excludentes e exaustivos é de quatro (Christensen e Ash, 1992;. Christensen et al., 1996). Além disso, os autores examinaram as associações entre articulação temporomandibular (ATM) sons e eventos de guia canino. Em não-pacientes, GC + foi relativamente pouco frequente (30%), e GC- foi relativamente freqüente (70%). Em pacientes, GC + foi relativamente pouco frequente (22%), e GC- foi relativamente freqüente (78%). Em ambos, não-pacientes e pacientes, GC+ bilateral foi bastante infreqüente (15%). Em ambos, não pacientes e pacientes com a presença de sons da ATM, GC+ foi relativamente pouco frequente (38%), enquanto GC- foi relativamente freqüente (61%). Em não-pacientes, bem como nos pacientes, não foram encontradas

evidências de que GC distal+ (guia látero retrusiva) esteja associada com sons da ATM ipsilateral (risco relativo = 0%), nem que a associação entre GC mesial+ (guia látero protrusiva) e sons da ATM ipsilateral foi além do que mero acaso (risco relativo = 50%) (Donegan et al., 1996).

Algumas pesquisas têm sido direcionadas a observar a resposta muscular, através da utilização de guias em canino e guias em grupo em indivíduos submetidos à terapia com aparelhos oclusais.

Manns et al. (1987), fizeram um estudo comparativo eletromiográfico (EMG) entre dois tipos de guias oclusais: função em grupo e guia em canino, colocadas nos aparelhos oclusais de cobertura total da maxila. O estudo foi executado em seis pacientes (quatro homens e duas mulheres), com oclusão funcional saudável e livre de disfunção do sistema estomatognático. A proposta foi determinar qual dos dois esquemas oclusais causa uma maior redução na atividade muscular e um decréscimo na tensão muscular, em posições excêntricas da mandíbula. Lados direito e esquerdo integraram as gravações EMG feitas nos músculos masseter e temporal durante fechamento estático e dinâmico (excursões laterais) em contrações máximas. O estudo sugeriu que a guia em canino, quando comparada com a guia em grupo, causa uma maior redução na atividade EMG dos músculos elevadores. Essa redução na atividade foi especialmente notada no músculo temporal, no lado mediotrusivo ou de não trabalho, comparada com o músculo masseter no mesmo lado. Em contraste, o músculo masseter no lado laterotrusivo revelou uma maior redução na sua atividade do que o músculo temporal. A implicação clínica desse estudo sugere o uso da guia em canino em laterotrusão para terapia com aparelhos oclusais de cobertura total.

Entretanto, Borromeo et al. (1995), não observaram diferenças significativas na atividade eletromiográfica do músculo masseter em pacientes assintomáticos, com guias de orientação em canino ou em grupo.

Graham e Rugh, (1988), estudaram dez pacientes voluntários, quatro homens e seis mulheres livres de dores e disfunção temporomandibular, com dentição completa. Foi utilizada neste estudo a confecção de aparelhos oclusais de cobertura total, com guias em canino e subsequentemente guias no primeiro molar. Foram feitas gravações eletromiográficas dos músculos masseter e temporal anterior, durante fechamento em oclusão cêntrica, movimentando a

mandíbula lateralmente e fechamento na posição excursiva. Neste estudo, a atividade EMG dos músculos masseter e temporal anterior foi reduzida com guia em canino e com a guia em primeiro molar durante movimento lateral excursivo e fechamento em posição excursiva. A guia em canino não mostrou ser mais efetiva do que a guia em primeiro molar na redução da atividade muscular. Também foi demonstrado nesse estudo que a redução da atividade EMG durante excursão lateral da mandíbula pode ser possível com guia em primeiro molar. Todas essas observações envolvendo os aparelhos oclusais demonstram que os mesmos servem como um bom modelo para testar esquemas oclusais para dentes naturais.

Akoren e Karaagaçlioglu (1995), investigaram dois esquemas oclusais (guia em canino e função em grupo) através da eletromiografia (EMG) dos músculos mastigatórios. Isso foi executado em trinta indivíduos com oclusão saudável e nenhuma disfunção do sistema estomatognático, quinze com guia em canino e quinze com função em grupo. Foram executadas gravações EMGs bilaterais dos músculos masseter e temporal anterior durante a mastigação de goma e deslizamento lateral desde a relação cêntrica, com os dentes contactando. Não houve diferença estatística entre guia em canino e função em grupo durante a mastigação da goma. Durante o movimento de deslizamento, o músculo temporal anterior foi mais ativo do que o músculo masseter. No exame do músculo masseter, nenhuma diferença foi encontrada entre as gravações EMGs feitas em guia em canino e função em grupo. No entanto, na função em grupo, o músculo temporal anterior foi mais ativo durante o deslizamento lateral, do que com a guia em canino.

Landulpho (2002), propôs em seu estudo avaliar a efetividade da terapia com aparelhos interoclusais em pacientes com desordens temporomandibulares, através da eletrosonografia computadorizada. Foram examinados e tratados 22 pacientes com sinais e sintomas de desordens temporomandibulares, de ambos os sexos, com idade entre 18 e 53 anos. As avaliações eletrosonográficas foram realizadas antes do tratamento e após 90, 120, e 150 dias de utilização dos aparelhos interoclusais planos, sendo que os mesmos receberam modificações (guia em canino e em grupo) nos dias 90 e 120 respectivamente. Os dados coletados foram agrupados em quadros e submetidos à análise estatística de regressão polinomial. Os resultados obtidos revelaram que houve uma redução significativa na amplitude do ruído da ATM para ambos os lados, houve um aumento da frequência do ruído da ATM direita, e a

terapia através de aparelhos interoclusais foi efetiva na remissão da sintomatologia apresentada inicialmente. O autor concluiu em seu experimento que o efeito das guias de desoclusão sobre a amplitude do ruído mostrou que o aparelho com as guias promove redução da amplitude para ambas as articulações, sendo que para a articulação direita a remissão do sintoma foi linear, isto é; se aumentássemos o período do experimento, sob o ponto de vista estatístico, continuaria ocorrendo um declínio dos valores inicialmente obtidos, e nesta articulação, aparentemente, as guias em canino foram menos efetivas do que as guias em grupo. Talvez isto possa ser explicado, porque a confecção das guias em grupo ocorreu imediatamente após a instalação das guias em canino, e os valores foram obtidos somente trinta dias após a instalação das guias em grupo, ainda sob o efeito das guias em canino. Um outro aspecto que pode reforçar esta hipótese reside no fato de que as guias foram confeccionadas sobre os aparelhos e não diretamente sobre os dentes, provavelmente exigindo mais tempo para detectar alterações reais dos valores obtidos. Para a ATM esquerda, a redução do sintoma foi de ordem quadrática, isto é; sob o ponto de vista estatístico, mesmo que aumentássemos o período de tempo do experimento, a redução manter-se-ia estável, sugerindo que provavelmente essa articulação tenha sido menos afetada, tendo sido observado ainda, que as guias em canino foram mais efetivas que as guias em grupo.

Acerca do efeito mecânico das guias de desoclusão sobre as articulações temporomandibulares, a literatura revela que o disco articular desloca-se comumente no sentido ântero-medial, considerando que durante o tratamento os valores registrados para a amplitude foram decrescentes, é possível sustentar, que mecanicamente as guias instaladas nos aparelhos impediram que os côndilos mandibulares invadissem o espaço dos discos articulares, durante os movimentos lateroprotrusivos e protrusivos da mandíbula, impedindo assim compressões do disco durante a dinâmica mandibular. Estes dados parecem indicar, que os ruídos articulares podem estar muito mais relacionados à invasão do côndilo no espaço do disco articular, do que propriamente a um aumento de atividade muscular.

Garcia et al. (2008), num experimento intitulado Protrusão mandibular e decréscimo de sons da ATM: Um exame eletrovibratográfico, tiveram por finalidade quantificar a protrusão mandibular necessária para diminuir significativamente a energia vibratória da articulação temporomandibular (ATM), verificada por meio da

eletrovibratografia, como um meio auxiliar de diagnóstico da recaptura do disco articular deslocado anteriormente. Dezoito pacientes com diagnóstico de deslocamento anterior do disco com redução e estalos na ATM foram submetidos ao exame eletrovibratográfico na consulta inicial e tratados com placa oclusal estabilizadora e placa reposicionadora anterior com protrusão variando de 1 a 5 mm, checando-se a energia vibratória em cada uma destas posições. Os dados obtidos na consulta inicial foram usados como grupo controle. Na consulta inicial, os pacientes apresentaram vibrações com intensidades mais elevadas no meio e final da abertura bucal. Em uma única sessão, a protrusão era realizada a partir de 1 mm por meio de placa reposicionadora anterior e realizado novo exame de imediato, até atingir 5 mm. Após a mandíbula ser protruída 5 mm, apenas 2 pacientes apresentavam alguma vibração, com uma média de 0,6 a 2,8 Hz. A análise estatística foi realizada por análise de variância e teste de Tukey ($\alpha=0,05$). Os resultados indicaram que 3 mm seria a protrusão mínima necessária para reduzir significativamente a energia vibratória e recapturar o disco articular.

Ribeiro (2013), buscou verificar em seu estudo a existência de uma associação significativa entre a ausência das guias anteriores (guia em incisivo e guia em canino) e os sinais e sintomas de desordem temporomandibular, correlacionando os dados obtidos através do questionário anamnésico e do exame clínico, em pacientes tratados no Centro de Estudos e Tratamento das Alterações Funcionais do Sistema Estomatognático (CETASE) da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP. Foram selecionados 131 prontuários clínicos de pacientes com idades entre 18 e 74 anos, com ausência das guias anteriores, que tiveram diagnóstico de desordens temporomandibulares e foram tratados pelo CETASE. No questionário anamnésico foram coletados relatos relacionados às articulações temporomandibulares (ATM): ruído articular, travamento mandibular, dificuldade de abrir e fechar a boca, deslocamento mandibular, surdez, zumbido e dor articular; no exame clínico foram coletados dados relacionados aos sinais avaliados durante o mesmo: dimensão vertical de oclusão (DVO) aumentada, DVO reduzida, DVO normal, ausência de espaço de Christensen, oclusão molar (OM) em balanço e OM em trabalho. Os dados encontrados foram submetidos à análise estatística pelos testes: Coeficiente de Correlação de Pearson e o Coeficiente de Correlação de Spearman, com nível de significância de 5%. Pode-se concluir que,

todos os dados aferidos obtiveram correlação significativa entre os sintomas relacionados às ATM, em pelo menos duas ocasiões. A associação entre o questionário anamnésico e os sinais observados durante o exame clínico demonstrou significância para dores articulares e DVO normal; dores articulares e oclusão molar em balanço e, ruídos articulares e DVO normal. Foi observada uma correlação negativa significativa entre os itens DVO reduzida e ruídos articulares; DVO reduzida e dores articulares e, ausência de espaço de Christensen e deslocamento mandibular.

Camargo et al. (2007), em seu estudo, ressaltaram a importância, no que tange à oclusão dinâmica, da correta detecção de contatos oclusais no lado de balanço, sua intensidade e localização. O presente estudo objetiva avaliar a ocorrência de contatos em balanço em 30 indivíduos jovens, durante o ato mastigatório, utilizando como material de registro uma mistura de verniz cavitário e pó de fosfato de zinco. Vinte e três jovens ou 76.67% dos participantes apresentaram contatos no lado de balanço bilateralmente, normais ou interferentes. Considerando-se apenas os contatos considerados normais, que não excederam a intensidade dos contatos no lado de trabalho, 50% dos participantes apresentaram contatos bilaterais, 6.67% apresentaram contatos unilaterais no lado direito e 20% apresentaram contatos unilaterais no lado esquerdo. A metodologia funcional empregada na detecção de contatos em balanço evidenciou sua presença de maneira clara e precisa, comparativamente ao método que emprega papel carbono articular. Os resultados obtidos permitiram concluir que contatos oclusais no lado de balanço em indivíduos jovens são um achado funcional frequente.

Minagi et al. (1989, 1990), Roberts et al. (1987) e Watanabe et al. (1998) pesquisaram a correlação entre a presença de tais contatos e desarranjos internos da articulação têmporo-mandibular – ATM. Minagi et al. (1989, 1990) avaliaram os padrões de contato oclusal no lado de balanço e sons na ATM de 430 adultos jovens. A análise dos dados coletados em seu trabalho revelou que houve uma correlação positiva entre a ausência de contatos do lado de balanço e o aumento da prevalência de sons articulares com o passar da idade. Com base nos dados encontrados, os autores sustentam a hipótese de que certos tipos de contatos oclusais no lado de balanço podem ser fisiologicamente protetores da ATM.

Marklund et al. (2000) revisaram a literatura referente às vantagens e desvantagens da presença de contatos no lado de balanço durante movimentos excursivos de

lateralidade. Concluíram não haver uniformidade de opiniões a esse respeito, e apontaram a necessidade de estudos longitudinais.

3 DISCUSSÃO

O estudo da ATM, sua relação com a oclusão, tida como um dos pilares do sistema estomatognático, tem sido realizado há muitos anos. A observação feita por Washburn (1925), ao sugerir que a odontologia passou a se preocupar com os dentes, individualmente, dando menor importância ao sistema estomatognático (a função) é muito pertinente. Desde aquela época até os dias atuais, é possível encontrar inúmeros trabalhos dedicados a técnicas e métodos para a obtenção de resultados esteticamente satisfatórios, e até os que se preocupam em ser anatomicamente satisfatórios, mas nem todos priorizam a função, o equilíbrio interdependente entre estética, anatomia e fisiologia.

Diagnosticar e tratar DTM como uma doença de etiologia multifatorial já tem sido preconizado por diversos autores: Tommasi (1989), Silva (1993), Boever, Steenks (1996), Canay et al. (1998) e Okeson (2000), dentre outros. O diagnóstico de DTM deve considerar a presença de características clínicas tais como: limitação de abertura da boca, dor nos músculos mastigatórios, desarranjo interno nas articulações e consequente instabilidade do complexo disco-côndilo, produzindo ruídos articulares. Sons intra-articulares são universalmente aceitos como sinais de DTM (Bassette, 1992) muito embora, esses sinais também se manifestem em indivíduos assintomáticos (Deng et al., 2006). A ausência de sons articulares não exclui a possibilidade da DTM e tem sido observada nos casos de deslocamento do disco sem redução e em articulações com extensas áreas de remodelamento articular (Eriksson et al., 1985), sugerindo que muitos pacientes não têm sons articulares na presença de deslocamento do disco, o que implica uma alta prevalência falso-negativa do exame clínico (Motoyoshi et al., 1994; Puri et al., 2006).

O sintoma inicial mais comum de DTM é a dor, usualmente localizada nos músculos da mastigação, na região pré-auricular e na ATM, podendo inclusive acometê-los conjuntamente. Pacientes com essas desordens, frequentemente, têm limitação de movimentos da mandíbula e sons na articulação, descritos como estalos, ou crepitação (McNeill et al., 1990). Autores como Sarnat e Laskin (1962), Agerberg e Carlsson (1975), Hanson (1979), Solberg (1981), Gross e Gale (1983), Vicent e Lilly (1988), Motoyoshi et al. (1994) e Silva (2000) afirmam ser o ruído articular o sinal mais prevalente de DTM em seus estudos.

O ruído articular é considerado um sinal de desequilíbrio biomecânico na ATM e pode decorrer da alteração no mecanismo de lubrificação, da relação incorreta entre côndilo e disco articular, das alterações morfológicas na superfície articular, de deficiência nos ligamentos intracapsulares e da falta de sincronismo entre músculos elevadores da mandíbula e o músculo pterigoídeo lateral superior (Farrar e McCarty, 1979). Uma das causas de ruídos articulares é o deslocamento de disco da ATM, definido como uma relação anormal do complexo disco-côndilo, fossa e eminência articular (Tallents et al., 1996). As aderências, corpos livres intra-articulares, doenças articulares inflamatórias e degenerativas, sem associação com deslocamento de disco, também podem causar distúrbios intra-articulares (DIA) (Katzberg e Westesson, 1993). Dos DIA, o deslocamento do disco articular é o mais comumente encontrado (Katzberg, 1989).

A identificação das vibrações articulares pode ser realizada através de palpação bidigital (Pöllmann, 1980), estetoscópio (Muhl et al., 1987), microfones (Widmalm et al., 2003), emprego de transdutores piezoelétricos (Olivieri et al., 1999), eletrosonografia (Hutta et al., 1987; Sutton et al., 1992; Mohl, 1993; Tallents et al., 1993; Bracco et al., 1997) e eletrovibratografia (Garcia et al., 2002). A prevalência de sons articulares varia conforme o método empregado (Pöllmann, 1980). O significado clínico dos sons articulares tem sido explorado por diversos autores.

Segundo Molina (1989) e Maciel (1996), o "estalido" articular é um som único, seco e de curta duração, que pode ocorrer durante os movimentos de abertura ou fechamento mandibular, relacionado a deslocamentos do disco articular durante a função mandibular, caracterizando, portanto uma alteração funcional. Por outro lado, os mesmos autores definem a crepitação como um som múltiplo, presente em praticamente todo o trajeto condilar, o qual sinaliza provável lesão do disco articular e contato ósseo direto entre as superfícies articulares, com possíveis alterações estruturais nas ATMs. Os ruídos crepitantes, às vezes, estão associados com doenças articulares degenerativas (Hansson e Nilner, 1975). Gay e Bertolami (1988) sugerem que a deficiência na qualidade do líquido sinovial aumenta o atrito e produz crepitação.

Nessa perspectiva, alguns estudiosos procuram evidenciar que os diferentes tipos de ruídos sinalizam diferentes estágios de desequilíbrio articular, sendo o mais avançado indicado pela crepitação (Oster et al., 1984; Gay et al., 1987; Tallents et al., 1993; Farsi, 2003; Deng et al., 2006). O momento da ocorrência do

ruído também foi estudado. O estalido verificado no início da abertura, (ou seja, entre 10 e 20 mm de abertura inter-incisal), significa um deslocamento de disco com redução, devido à hiperatividade do feixe superior do músculo pterigoídeo lateral, ou a danos nas estruturas retrodiscais. Já o "click" verificado ao final da abertura ou ao início do fechamento representa o trespasse do côndilo mandibular sobre a eminência temporal, nos casos de subluxação (Vicent e Lilly, 1988).

Preti et al. (1981) verificam que a diminuição do espaço articular indica que a camada de cartilagem foi submetida a um processo de erosão e o disco articular comprimido e possivelmente perfurado. Os autores enfatizam que, quase sempre, a diminuição do espaço articular indica que a oclusão não está protegendo a articulação da ação dos músculos elevadores da mandíbula.

O ruído articular é consequência de desequilíbrios articulares. A questão é identificar quais as causas de tais desarranjos. Um dos mecanismos de proteção da ATM é a oclusão mutuamente protegida, em que os dentes anteriores (ou as guias anteriores) protegem os posteriores e vice versa, tendo como consequência natural os espaços articulares preservados durante os movimentos excursivos.

As guias anteriores são defendidas por vários autores, como D'Amico, que em 1958 propõe o guia de desocclusão no dente canino; Ingervall et al., que em 1980 afirmam que as guias anteriores são mecanismos elaborados genética e funcionalmente para proteger as estruturas articulares durante a dinâmica mastigatória e a ausência destes mecanismos de proteção pode levar a deslocamentos anteriores dos côndilos e disco articular. Em 1987, Schweikert descreve o guia anterior como o mais importante fator na reconstrução do sistema estomatognático. Os primeiros dentes a irromper, nas dentições decíduas e permanentes, são os anteriores com a finalidade de promover "uma parada anterior para a mandíbula". Com isso, os dentes anteriores mandibulares, ao contactarem os anteriores maxilares, promovem um guia para os determinantes posteriores que irrompem numa posição adequada até a exata dimensão vertical e relação cêntrica da mandíbula. O autor conclui que este mesmo sistema deve ser empregado nas reconstruções do sistema estomatognático. Alguns dos princípios básicos observados numa oclusão harmônica são a presença de uma guia anterior com desocclusão dos dentes posteriores no movimento protrusivo, e presença de guias laterais no lado de trabalho durante o movimento de lateralidade, com ausência de interferências

(Okeson, 1992). A compreensão da função mastigatória, sua anatomia e fisiologia nos leva a crer que tanto a guia incisivo quanto a canino são imprescindíveis para a manutenção do espaço articular adequado, quando em função, para que as estruturas envolvidas nos movimentos mastigatórios possam realizá-los sem sobrecarga.

Belser e Hannam (1985) pesquisam a influência da função em grupo, da guia em canino, das interferências oclusais do lado de trabalho e do lado de balanceio sobre a atividade EMG dos músculos elevadores da mandíbula e sobre os movimentos mandibulares utilizados na pesquisa. Os resultados sugerem que a oclusão em guia canino não altera significativamente a atividade muscular durante a mastigação, mas reduz de forma significativa a atividade muscular durante o apertamento parafuncional. Além disso, mostram que os contatos do lado de balanceio, alteram a distribuição da atividade muscular durante o apertamento parafuncional e conseqüentemente, podem afetar as forças dirigidas para as articulações temporomandibulares.

Contudo, há na literatura autores que não defendem a oclusão mutuamente protegida. Schuyler (1961), um dos defensores da oclusão em função de grupo, critica o guia canino e afirma que esse esquema oclusal não oferece eficiência mastigatória, conforto e uma melhor distribuição das forças benéficas para o periodonto. Weinberg (1961), verifica em seu estudo, que 98% dos indivíduos, exibe faceta de desgastes dentários nas posições excêntricas. Quanto à redução da atividade dos músculos mastigatórios na oclusão protegida pelos caninos, Butler e Zander (1968) não encontram diferenças aparentes entre essas e a função de grupo. Thorton (1990), em seu estudo sobre o desenvolvimento histórico e filosófico de ambos os esquemas oclusais, conclui não haver comprovação científica que suporte um esquema oclusal clinicamente superior ao outro.

Dentre os estudos revisados que, de alguma maneira, relacionam ruído articular e guias anteriores, encontram-se:

Rodrigues et al. (2004), correlacionam o ciclo mastigatório apresentado (guia canino ou função de grupo) e os sinais clínicos de DTM, representados aqui por estalido e ou crepitação. Apresentam-se com guia canino e estalos e/ou crepitação, 11,6% dos indivíduos. Com função de grupo mais estalos e crepitação, 8,3% dos indivíduos.

Em 1996, Donegan et al., publicam um trabalho intitulado “Guia canina e sons na ATM em pacientes e não pacientes”. Em ambos, não pacientes e pacientes, apresentando sons na ATM, a prevalência de guia canino foi relativamente pouco frequente (38%), enquanto a ausência de guia canino foi relativamente frequente (61%).

Manns et al., em 1987, verificam que o guia em canino, quando comparado à função em grupo, produz uma menor atividade eletromiográfica nos músculos elevadores (em pacientes tratados com aparelhos oclusais com guias). A implicação clínica desse estudo indica o uso da guia em canino em laterotrusão para terapia com aparelhos oclusais de cobertura total.

Entretanto, Borromeo et al., em 1995, não observam diferenças significativas na atividade eletromiográfica do músculo masseter em pacientes assintomáticos, com guias de orientação em canino ou em grupo.

Graham e Rugh, em 1988 estudam pacientes livres de dores e DTM, com dentição completa. Utilizam aparelhos oclusais de cobertura total, com guias em canino e subsequentemente guias no primeiro molar. A guia em canino não mostrou ser mais efetiva que a guia em primeiro molar na redução da atividade muscular.

Akoren e Karaagaçlioglu, em 1995, investigam dois esquemas oclusais (guia em canino e função em grupo) através da eletromiografia (EMG) dos músculos mastigatórios em indivíduos sem disfunção do sistema estomatognático – 50% com guia em canino e 50% com função em grupo –, durante a mastigação de goma e deslizamento lateral da relação cêntrica com os dentes contactando. Não houve diferença estatística entre guia em canino e função em grupo durante a mastigação da goma. No entanto, na função em grupo, o músculo temporal anterior foi mais ativo durante o deslizamento lateral que com a guia em canino.

Landulpho, em 2002, propôs em seu estudo avaliar a efetividade da terapia com aparelhos interoclusais em pacientes com distúrbios temporomandibulares. As avaliações eletrosonográficas foram realizadas antes do tratamento e após 90, 120, e 150 dias de utilização dos aparelhos interoclusais planos, sendo que os mesmos receberam modificações (guia em canino e em grupo) nos dias 90 e 120 respectivamente. Os resultados obtidos revelam que a terapia através de

aparelhos interoclusais foi efetiva na remissão da sintomatologia apresentada inicialmente.

O presente autor concluiu que, aparentemente, as guias em canino foram menos efetivas que as guias em grupo. Talvez, isso possa ser explicado, uma vez que, a confecção das guias em grupo ocorreu imediatamente após a instalação das guias em canino, e os valores foram obtidos somente trinta dias após a instalação das guias em grupo, ainda sob o efeito das guias em canino. Um outro aspecto que pode reforçar esta hipótese reside no fato de que as guias foram confeccionadas sobre os aparelhos e não diretamente sobre os dentes; provavelmente, exigindo mais tempo para detectar alterações reais dos valores obtidos. No que se refere ao efeito mecânico das guias de desocclusão sobre as articulações temporomandibulares, é possível sustentar que mecanicamente as guias instaladas nos aparelhos impedem que os côndilos mandibulares invadam o espaço dos discos articulares durante os movimentos lateroprotrusivos e protrusivos da mandíbula, impedindo, assim, compressões do disco durante a dinâmica mandibular. Esses dados parecem indicar que os ruídos articulares podem estar mais relacionados à invasão do côndilo no espaço do disco articular que propriamente a um aumento de atividade muscular.

Camargo et al., em 2007, ressaltam a importância da correta detecção de contatos oclusais no lado de balanceio, sua intensidade e localização. Os resultados obtidos permitem concluir que contatos oclusais no lado de balanceio em indivíduos jovens são um achado funcional frequente. Minagi et al. (1989, 1990), Roberts et al. (1987) e Watanabe et al. (1998) pesquisaram a correlação entre a presença de tais contatos e desarranjos internos da ATM. Minagi et al. (1989, 1990) concluem em seu estudo que houve uma correlação positiva entre a ausência de contatos do lado de balanceio e o aumento da prevalência de sons articulares com o passar da idade. Os autores sustentam a hipótese de que certos tipos de contatos oclusais no lado de balanceio podem ser fisiologicamente protetores da ATM.

Marklund et al. (2000) ao pesquisarem as vantagens e desvantagens da presença de contatos no lado de balanceio durante movimentos excursivos de lateralidade; concluem não haver uniformidade de opiniões a esse respeito e apontam a necessidade de estudos longitudinais.

Nota-se que a quantidade de trabalhos relacionando diretamente as guias anteriores aos ruídos articulares não é numerosa e, além disso, apresentam resultados muitas vezes divergentes. Os estudos sobre atividade muscular e guias anteriores destacam a efetividade das guias nos aparelhos planos interoclusais, mas não nos permitem concluir a respeito dessa efetividade em dentes naturais.

O ruído articular, citado em diversos trabalhos como o sinal mais prevalente de DTM, é consequência da redução do espaço articular, que faz com que as estruturas envolvidas nos movimentos mandibulares sofram sobrecarga durante a função. A preservação do espaço articular pode ser obtida com a construção ou manutenção das guias canino e incisivo. Preservar o espaço articular, tanto na oclusão estática quanto na dinâmica, visa não apenas impedir/reduzir ruídos articulares, bem como estabelecer uma relação maxilomandibular estável e harmônica.

Devido à pequena quantidade de trabalhos voltados diretamente para a correlação guias anteriores/ruídos articulares ainda há opiniões divergentes sobre o tema. Há, portanto, a necessidade de um maior número de estudos direcionados a verificar essa associação.

4 CONCLUSÃO

- Há dois diferentes padrões de oclusão dinâmica e o que os diferencia é a presença (ou não) das guias anteriores. Quando presentes as guias anteriores temos a oclusão mutuamente protegida, quando ausentes, temos a função em grupo;
- As guias anteriores, além da proteção mútua fornecida aos dentes, protegem também a articulação temporomandibular, preservando os espaços articulares durante os movimentos excursivos;
- Os ruídos articulares são os sinais mais prevalentes em portadores de DTM;
- Ruídos são causados por desarranjos articulares, dentre os quais: alteração no mecanismo de lubrificação; relação anormal do complexo disco-côndilo, fossa e eminência articular; alterações morfológicas na superfície articular; deficiência nos ligamentos intracapsulares; falta de sincronismo entre músculos elevadores da mandíbula e o músculo pterigoídeo lateral superior;
- O deslocamento do disco articular é a causa mais frequente de ruído articular;
- Muitos trabalhos classificam o ruído articular como sinal mais encontrado em portadores de DTM;
- Não há consenso de que o ruído tenha relação de causa-efeito com a ausência de guias anteriores.

REFERÊNCIAS*

Agerberg G, Carlsson GE. Symptoms of functional disturbances of the masticatory system. A comparison of frequencies in a population sample and in a group of patients. *Acta Odontol Scand.* 1975; 33(4):183-90.

Akören AC, Karaağaçlıoğlu L. Comparison of the electromyographic activity of individuals with canine guidance and group function occlusion. *J Oral Rehabil.* 1995 Jan;22(1):73-7.

Alajbeg IZ, Valentic-Peruzovic M, Alajbeg I, Cifrek M. The influence of age and dental status on elevator and depressor muscle activity. *J Oral Rehabil.* 2006 Feb;33(2):94-101.

American Academy of Craniomandibular Disorders. *Craniomandibular Disorders: guidelines for evaluation, diagnosis and management.* Chicago: Quintessence Publ.; 1990.

Barbosa Tde S, Miyakoda LS, Pocztaruk Rde L, Rocha CP, Gavião MB. Temporomandibular disorders and bruxism in childhood and adolescence: review of the literature. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2008 Mar;72(3):299-314.

Bassette RW. A clinical study of temporomandibular joint vibration in TMJ dysfunction studies. In: *Annals of American Academy of Head, Neck, Facial Pain and TMJ Orthopedics.* Kansas City; 1992.

Belser UC, Hannam AG. The influence of altered working-side occlusal guidance on masticatory muscles and related jaw movement. *J Prosthet Dent.* 1985 Mar;53(3):406-13.

Beyron H. Occlusal relations and mastication in Australian aborigines. *Acta Odontol Scand.* 1964 Dec;22:597-678.

Boever JA, Steenks MH. Epidemiologia, sintomatologia e etiologia da disfunção craniomandibular. In: Steenks MH, Wijer A. *Disfunções da articulação temporomandibular do ponto de vista da fisioterapia e da odontologia: diagnóstico e tratamento.* São Paulo: Santos; 1996. p.35-43.

Borromeo GL, Suvinen TI, Reade PC. A comparison of the effects of group function and canine guidance interocclusal device on masseter muscle electromyographic activity in normal subjects. *J Prosthet Dent.* 1995 Aug;74(2):174-80.

Bracco P, Deregibus A, Piscetta R, Giaretta GA. TMJ clicking: a comparison of clinical examination, sonography, and axiography. *Cranio.* 1997 Apr;15(2):121-6.

Camacho G. *Conceitos restauradores de oclusão: princípios da guia anterior.* Pelotas: ADITEME; 2004.

Camargo MA, Capp CI, Castanho GM, Roda MI, Cara AA. Contatos oclusais em balanceio em indivíduos jovens: funcionais? *Rev Odonto Cienc.* 2007 Out/Dez;22(58):359-63.

Canay S, Cindaş A, Uzun G, Hersek N, Kutsal YG. Effect of muscle relaxation splint therapy on the electromyographic activities of masseter and anterior temporalis muscles. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1998 Jun;85(6):674-9.

Christensen LV, Orloff J. Reproducibility of temporomandibular joint vibrations (electrovibratography). *J Oral Rehabil.* 1992 May;19(3):253-63.

Christensen LV. Physics and the sounds produced by the temporomandibular joints. Part II. *J Oral Rehabil.* 1992 Nov;19(6):615-27.

Costen JB. Some features of the mandibular articulation as its pertains to medical diagnosis, specially in otolaryngology. J Am Dent Assoc. 1937 Sep;24(9):1507-11.

D'amico A. The canine teeth: normal functional relation of the natural teeth of man(concluded). J Calif Dent Assoc.1958 July;26(7):239-41.

Davies S, Gray RM. What is occlusion? Br Dent J. 2001 Sep 8;191(5):235-8,241-5.

Dawson PE. Evaluation, diagnosis and treatment of occlusal problems. 2nd ed. Saint Louis: Mosby; 1989.

Deng M, Long X, Dong H, Chen Y, Li X. Electrosonographic characteristics of sounds from temporomandibular joint disc replacement. Int J Oral Maxillofac Surg. 2006 May;35(5):456-60.

Donegan SJ, Christensen LV, McKay DC. Canine tooth guidance and temporomandibular joint sounds in non-patients and patients. J Oral Rehabil. 1996 Dec;23(12):799-804.

Eriksson L, Westesson PL, Rohlin M. Temporomandibular joint sounds in patients with disc displacement. Int J Oral Surg. 1985 Oct;14(5):428-36.

Farrar WB. Characteristics of the condylar path in internal derangements of the TMJ. J Prosthet Dent. 1978 Mar;39(3):319-23.

Farrar WB, McCarty WL Jr. Inferior joint space arthrography and characteristics of condylar paths in internal derangements of the TMJ. J Prosthet Dent. 1979 May;41(5):548-55.

Farsi NM. Symptoms and signs of temporomandibular disorders and oral parafunctions among Saudi children. *J Oral Rehabil.* 2003 Dec;30(12):1200-8.

Ferrario VF, Tartaglia GM, Galletta A, Grassi GP, Sforza C. The influence of occlusion on jaw and neck muscle activity: a surface EMG study in healthy young adults. *J Oral Rehabil.* 2006 May;33(5):341-8.

Garcia AR, Folli S, Zuim PR, de Sousa V. Mandible protrusion and decrease of TMJ sounds: an electrovibratographic examination. *Braz Dent J.* 2008;19(1):77-82.

Garcia AR, Madeira MC, Paiva G, Olivieri KA. Joint vibration analysis in patients with articular inflammation. *Cranio.* 2000 Oct;18(4):272-9.

Garcia AR, Turcio KHL, Derogis AR, Garcia IMF, Zuim PRJ. Avaliação da energia vibratória registrada em ATMs com hiper mobilidade condilar. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 2002;56(2):136-43.

Gay T, Bertolami CN, Donoff RB, Keith DA, Kelly JP. The acoustical characteristics of the normal and abnormal temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg.* 1987 May;45(5):397-407.

Gay T, Bertolami CN. The acoustical characteristics of the normal temporomandibular joint. *J Dent Res.* 1988 Jan;67(1):56-60.

Graham GS, Rugh JD. Maxillary splint occlusal guidance patterns and electromyographic activity of the jaw-closing muscles. *J Prosthet Dent.* 1988 Jan;59(1):73-7.

Gross A, Gale EN. A prevalence study of the clinical signs associated with mandibular dysfunction. *J Am Dent Assoc.* 1983 Dec;107(6):932-6.

Hansson T, Solberg WK, Penn MK, Oberg T. Anatomic study of the TMJs of young adults. A pilot investigation. *J Prosthet Dent.* 1979 May;41(5):556-60.

Hansson T, Nilner M. A study of the occurrence of symptoms of disease of the temporomandibular joint masticatory musculature and related structures. *J Oral Rehabil.* 1975 Oct;2(4):313-24.

Heffez LB, Mafee MF, Rosenberg HM. *Imaging atlas of the temporomandibular joint.* Philadelphia, PA: Williams & Wilkins; 1995.

Hutta JL, Morris TW, Katzberg RW, Tallents RH, Espeland MA. Separation of internal derangements of the temporomandibular joint using sound analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1987 Feb;63(2):151-7.

Ingervall B. Tooth contacts on the functional and nonfunctional side in children and young adults. *Arch Oral Biol.* 1972 Jan;17(1):191-200.

Ingervall B, Mohlin B, Thilander B. Prevalence of symptoms of functional disturbances of the masticatory system in Swedish men. *J Oral Rehabil.* 1980 May;7(3):185-97.

Katzberg RW, Westesson PL, Tallents RH, Drake CM. Anatomic disorders of the temporomandibular joint disc in asymptomatic subjects. *J Oral Maxillofac Surg.* 1996 Feb;54(2):147-53; discussion 153-5.

Katzberg RW, Westesson PL, Tallents RH, Drake CM. Orthodontics and temporomandibular joint internal derangement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1996 May;109(5):515-20.

Katzberg RW, Westesson PL. *Diagnosis of the temporomandibular joint*. Philadelphia, PA: WB Saunders; 1993.

Katzberg RW. Temporomandibular joint imaging. *Radiology*. 1989 Feb;170(2):297-307. Review. Erratum in: *Radiology* 1989 May;171(2):584.

Kerstein RB, Farrell S. Treatment of myofascial pain-dysfunction syndrome with occlusal equilibration. *J Prosthet Dent*. 1990 Jun;63(6):695-700.

Kurita H, Ohtsuka A, Kobayashi H, Kurashina K. The relationship between the degree of disk displacement and ability to perform disk reduction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2000 Jul;90(1):16-20.

Landulpho AB. *Avaliação eletro-sonográfica computadorizada de pacientes com desordens temporomandibulares, tratados com aparelhos interoclusais planos, modificados com guias em canino e em grupo [tese]*. Piracicaba: Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba; 2002.

Maciel RN. Tratamento. In: *Oclusão e ATM: procedimentos clínicos*. São Paulo: Santos; 1996. Parte III, Cap.4. p.259-342.

Maciel RN, Tavano O, Bueno MR. Imagens: protocolo radiográfico. In: Maciel RN. *ATM e dores craniofaciais – fisiopatologia básica*. São Paulo: Santos, 2003. p.239–92.

Maciel RN. *Oclusão e ATM. Procedimentos Clínicos*. 2. ed. São Paulo: Santos; 1998, v. 1, p.107-10.

Manns A, Chan C, Miralles R. Influence of group function and canine guidance on electromyographic activity of elevator muscles. *J Prosthet Dent.* 1987 Apr;57(4):494-501.

Manns A, Rocabado M. Patofisiologia do sistema estomatognático. In: Douglas CR. *Patofisiologia oral.* São Paulo: Pancast; 1998. 657p.

Marklund S, Wänman A. A century of controversy regarding the benefit or detriment of occlusal contacts on the mediotrusive side. *J Oral Rehabil.* 2000 Jul;27(7):553-62.

McNeill C, Mohl ND, Rugh JD, Tanaka TT. Temporomandibular disorders: diagnosis, management, education, and research. *J Am Dent Assoc.* 1990 Mar;120(3):253, 255, 257 passim.

Milano V, Desiate A, Bellino R, Garofalo T. Magnetic resonance imaging of temporomandibular disorders: classification, prevalence and interpretation of disc displacement and deformation. *Dentomaxillofac Radiol.* 2000 Nov;29(6):352-61.

Minagi S, Watanabe H, Tsuru H. Accurate evaluation of balancing-side contacts in relation to internal derangements of the temporomandibular joint: possible roles of balancing-side protection. *Hiroshima J Med Sci.* 1989 Sep;38(3):117-20.

Minagi S, Watanabe H, Sato T, Tsuru H. Relationship between balancing-side occlusal contact patterns and temporomandibular joint sounds in humans: proposition of the concept of balancing-side protection. *J Craniomandib Disord.* 1990 Fall;4(4):251-6.

Mohl ND. Reliability and validity of diagnostic modalities for temporomandibular disorders. *Adv Dent Res.* 1993 Aug;7(2):113-9.

Molina OF. Fisiopatologia craniomandibular. In: Oclusão e ATM. São Paulo: Pancast; 1989, Cap. 5, p. 98-104.

Motoyoshi M, Ohya M, Hasegawa M, Namura S. A study of temporomandibular joint sounds; Part 1. Relationship with articular disc displacements. J Nihon Univ Sch Dent. 1994 Mar;36(1):48-51.

Muhl ZF, Sadowsky C, Sakols EI. Timing of temporomandibular joint sounds in orthodontic patients. J Dent Res. 1987 Aug;66(8):1389-92

Ogawa T, Koyano K, Suetsugu T. The influence of anterior guidance and condylar guidance on mandibular protrusive movement. J Oral Rehabil. 1997 Apr;24(4):303-9.

Okeson JP. Fundamentos de oclusão e desordens temporomandibulares. 2. ed. São Paulo: Artes Médicas; 1992. p. 449.

Okeson JP. Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão. 4. ed. São Paulo: Artes Médicas; 2000.

Okeson JP. Etiologia e identificação dos distúrbios funcionais no sistema mastigatório. In: Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão. 4. ed. São Paulo: Artes Médicas; 2000. p. 117-272.

Oliveira IT. Análise do comportamento do som articular em indivíduos com alterações funcionais do sistema estomatognático, tratados com aparelhos oclusais planos [dissertação]. Piracicaba: Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba; 2000.

Olivieri KA, Garcia AR, Paiva G, Stevens C. Joint vibrations analysis in asymptomatic volunteers and symptomatic patients. Cranio. 1999 Jul;17(3):176-83.

Oster C, Katzberg RW, Tallents RH, Morris TW, Bartholomew J, Miller TL, Hayakawa K. Characterization of temporomandibular joint sounds. A preliminary investigation with arthrographic correlation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1984 Jul;58(1):10-6.

Pöllmann L. Sounds produced by the mandibular joint in young men. A mass examination. *J Maxillofac Surg.* 1980 May;8(2):155-7.

Pretti G, Pera P, Scotti R. Analisi cinematografica della masticazione volontaria unilaterale. *Estrat Minerv Stomatol.* 1981 Sett-Ott;30(5):369-73.

Pullinger AG, Hollender L, Solberg WK, Petersson A. A tomographic study of mandibular condyle position in an asymptomatic population. *J Prosthet Dent.* 1985 May;53(5):706-13.

Puri P, Kambylafkas P, Kyrkanides S, Katzberg R, Tallents RH. Comparison of Doppler sonography to magnetic resonance imaging and clinical examination for disc displacement. *Angle Orthod.* 2006 Sep;76(5):824-9.

Ribeiro CE. Prevalência e associação de sinais e sintomas de distúrbios temporomandibulares em pacientes com ausência de guia em incisivo e canino [tese]. Piracicaba: Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba; 2013.

Rieder CE, Martinoff JT, Wilcox SA. The prevalence of mandibular dysfunction. Part I: Sex and age distribution of related signs and symptoms. *J Prosthet Dent.* 1983 Jul;50(1):81-8.

Roberts CA, Tallents RH, Katzberg RW, Sanchez-Woodworth RE, Espeland MA, Handelman SL. Comparison of internal derangements of the TMJ with occlusal findings. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1987 Jun;63(6):645-50.

Rodrigues CHR, Matos HAR, Costa JBZ. Disfunção Crânio–Mandibular: Guia Canino ou Função de Grupo? *Sitientibus.* 2004 Jan/Jun;(30):173-86.

Sanchez-Woodworth RE, Katzberg RW, Tallents RH, Guay JA. Radiographic assessment of temporomandibular joint pain and dysfunction in the pediatric age-group. *ASDC J Dent Child.* 1988 Jul-Aug;55(4):278-81.

Santos SS. Avaliação eletrognatográfica e eletrosonográfica computadorizada de pacientes tratados com aparelhos de superfície oclusal plana [dissertação]. Piracicaba: Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba; 2000.

Sarnat BG, Laskin DM. Diagnosis. In: *Diagnosis and surgical management of diseases of the temporomandibular joint.* Springfield: Thomas Co., 1962. Cap. 2, p. 90.

Schuyler CH. Factors contributing traumatic occlusion. *J Prosth Dent.* 1961 Jul-Aug; 11(4):708-15.

Schweikert EO. Anterior guidance. *Quintessence Int.* 1987;18(4):253-60.

Scopel V, Alves da Costa GS, Urias D. An electromyographic study of masseter and anterior temporalis muscles in extra-articular myogenous TMJ pain patients compared to an asymptomatic and normal population. *Cranio.* 2005 Jul;23(3):194-203.

Silva FA. O sistema estomatognático. In: *Pontes parciais fixas e o sistema estomatognático.* São Paulo: Santos; 1993. p.135-44, p.171-94.

Silva, WAB. Etiologia e prevalência dos sinais e sintomas associados a alterações funcionais do sistema estomatognático [tese]. Piracicaba: Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba; 2000.

Solberg WK. Background e problemas clínicos. In: Disfunções e desordens temporomandibulares. São Paulo: Santos; 1989, Cap.1, p. 8-13.

Sonoda HM. Avaliação clínica e eletromiográfica de pacientes com ausência das guias em caninos e incisivos, portadores de sinais e sintomas de desordens temporomandibulares, tratados com aparelhos oclusais planos [tese]. Piracicaba: Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba; 2010.

Sutton DI, Sadowsky PL, Bernreuter WK, McCutcheon MJ, Lakshminarayanan AV. Temporomandibular joint sounds and condyle/disk relations on magnetic resonance images. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992 Jan;101(1):70-8.

Tallents RH, Hatala M, Katzberg RW, Westesson PL. Temporomandibular joint sounds in asymptomatic volunteers. *J Prosthet Dent.* 1993 Mar;69(3):298-304.

Tallents RH, Katzberg RW, Murphy W, Proskin H. Magnetic resonance imaging findings in asymptomatic volunteers and symptomatic patients with temporomandibular disorders. *J Prosthet Dent.* 1996 May;75(5):529-33.

Tasaki MM, Westesson PL, Isberg AM, Ren YF, Tallents RH. Classification and prevalence of temporomandibular joint disk displacement in patients and symptom-free volunteers. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996 Mar;109(3):249-62.

Thompson JR. Concepts regarding function of the stomatognathic system. *J Am Dent Assoc.* 1954 Jun;48(6):626-37.

Thornton LJ. Anterior guidance: group function/canine guidance. A literature review. *J Prosthet Dent.* 1990 Oct;64(4):479-82.

Tommasi AF. Distúrbios psicogênicos. In: *Diagnóstico em patologia bucal.* São Paulo: Pancast; 1989. p. 645-53.

Vanderas AP, Papagiannoulis L. Multifactorial analysis of the aetiology of craniomandibular dysfunction in children. *Int J Paediatr Dent.* 2002 Sep;12(5):336-46.

Vincent SD, Lilly GE. Incidence and characterization of temporomandibular joint sounds in adults. *J Am Dent Assoc.* 1988 Feb;116(2):203-6.

Washburn HP. History and evolution of the study of the occlusion [abstract]. *Dent Cosmos.* 1925;67:331.

Watanabe EK, Yatani H, Kuboki T, Matsuka Y, Terada S, Orsini MG, Yamashita A. The relationship between signs and symptoms of temporomandibular disorders and bilateral occlusal contact patterns during lateral excursions. *J Oral Rehabil.* 1998 Jun;25(6):409-15.

Watt DM. A preliminary report on the auscultation of the masticatory mechanism. *Dent Pract.* 1963;14:27-30.

Watt DM. Temporomandibular joint sounds. *J Dent.* 1980 Jun;8(2):119-27.

Weinberg LA. An evaluation of stress in temporomandibular joint dysfunction-pain syndrome. *J Prosthet Dent.* 1977 Aug;38(2):192-207.

Weinberg LA. The prevalence of tooth contact in eccentric movements of the jaw: its clinical implications. J Am Dent Assoc. 1961 Apr;62:402-6.

Westesson PL. Structural hard-tissue changes in temporomandibular joints with internal derangement. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1985 Feb;59(2):220-4.

Widmalm SE, Djurdjanovic D, McKay DC. The dynamic range of TMJ sounds. J Oral Rehabil. 2003 May;30(5):495-500.

Yaffe A, Ehrlich J. The functional range of tooth contact in lateral gliding movements. J Prosthet Dent. 1987 Jun;57(6):730-3.

* De acordo com as normas da UNICAMP/FOP, baseadas na padronização do International Committee of Medical Journal Editors - Vancouver Group. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o PubMed.