

Flávia de Faria Zuquim Guimarães

ALAVANCAS MANDIBULARES

Monografia apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista em Prótese Dentária

FACULDADE DE ODONTOLOGIA – UFMG

BELO HORIZONTE

2011

Flávia de Faria Zuquim Guimarães

ALAVANCAS MANDIBULARES

Monografia apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista em Prótese Dentária

**Orientador: Prof.Dr.Eduardo
Lemos de Souza**

FACULDADE DE ODONTOLOGIA – UFMG

BELO HORIZONTE

2011

G963a Guimarães, Flávia de Faria Zuquim
2011 Alavancas mandibulares e suas consequências / Flávia de
Faria Zuquim
MP Guimarães. 2011
 36 f.: il.
 Orientador: Eduardo Lemos de Souza
 Monografia (Especialização)- Universidade Federal de
Minas Gerais,
 Faculdade de Odontologia.
 1. Oclusão dentária. 2. Transtornos da articulação
temporomandibular.
I. Souza, Eduardo Lemos de. II. Universidade Federal de Minas
Gerais. Faculdade de Odontologia. III. Título.

BLACK

D37

AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, local do curso de pós-graduação em prótese dentária.

Aos professores do corpo docente que contribuíram para o meu aprendizado neste curso.

Aos colegas queridos, pelo prazer de aprendermos juntos, colaborando uns com os outros com muita gentileza e amizade.

Aos funcionários da clínica onde foi realizado o curso.

SUMÁRIO

RESUMO	ii
ABSTRACT	iii
LISTA DE FIGURA	iv
LISTA DE ABREVIATURA	v
1 INTRODUÇÃO	10
2 METODOLOGIA	12
3 REVISÃO DE LITERATURA	13
3.1 ESTABILIDADE DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO	13
3.2 SISTEMA DE ALAVANCAS NA FÍSICA	14
3.3 SISTEMA DE ALAVANCAS MANDIBULARES	16
3.3.1 ALAVANCA MANDIBULAR CLASSE III	16
3.3.2 ALAVANCA MANDIBULAR CLASSE I	18
3.3.3 ALAVANCA MANDIBULAR CLASSE II	22
3.4 CONSEQUÊNCIAS DAS ALAVANCAS MANDIBULARES CLASSE I E II	24
4 DICUSSÃO	30
5 CONCLUSÃO	33
6 REFERÊNCIAS	34

RESUMO

GUIMARÃES, F.F.Z. Alavancas mandibulares e suas conseqüências. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação em Prótese Dentária). Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Minas Gerais, 2011.

O sistema estomatognático (SE) é constituído por tecidos e órgãos que compreendem estruturas ósseas, dentes, articulação temporomandibular (ATM), músculos, sistema vascular e nervoso. Este mesmo sistema está exposto a três tipos de alavancas mandibulares: alavanca Classe I, Classe II e Classe III. As alavancas de Classe I e II fazem-se presentes quando há interferência oclusal no movimento de protrusiva e lateralidade, e, no ato de fechamento, quando há discrepância de cêntrica para habitual. A alavanca Classe III é a ideal, onde há ausência de interferências nos movimentos mandibulares excêntricos. O objetivo deste estudo foi identificar os três tipos de alavancas mandibulares e abordar as suas conseqüências dentro da oclusão. A metodologia empregada foi a busca dos descritores no *site* PubMed no período de agosto de 2011 a outubro de 2011. Foram utilizados também livros da biblioteca da UFMG sobre oclusão dentária. As interferências oclusais no ato de fechamento (quando há discrepância de cêntrica para habitual), no lado de não trabalho e nas protusivas causam alavancas mandibulares do tipo I e II causando inúmeros transtornos ao sistema estomatognático, e , quando o sistema mastigatório atua em harmonia, com o posicionamento e forma correta dos dentes, teremos uma melhor distribuição de forças entre os mesmos e as estruturas que os suportam, permitindo a preservação e a longevidade de todos os elementos que compõe o sistema estomatognático.

Palavras-chave: Alavanca Mandibular, Interferência Oclusal, Conseqüências das Alavancas Mandibulares

ABSTRACT

GUIMARÃES, F.F.Z. Mandibular levers and its consequences. Final Paper for Conclusion of the Graduate Prosthodontics, School of Dentistry, Universidade Federal de Minas Gerais, MG, Brazil, 2011.

The stomatognathic system (IS) consists of tissues and organs that comprise the bone structure, teeth, temporomandibular joint (TMJ), muscles, vascular system and nervous. This same system is exposed to three types of mandibular levers: lever Class I, Class II and Class III. The levers Class I and II were present when there is occlusal interference in protrusive and lateral movement, and, upon closing, when there is discrepancy of centric to normal. The Class III lever is ideal where there is no interference in eccentric mandibular movements. The objective of this study was to identify the three types of mandibular levers and address its consequences within the occlusion. The methodology used was the search of the PubMed descriptors from August 2011 to October 2011. Were also used library books on dental occlusion UFMG. The occlusal interferences in the act of closing (when there is discrepancy of centric to habitual), on the not work side and on protruding jaw cause levers type I and II disorders causing numerous stomatognathic system, and that when the masticatory system works in harmony with the correct form and positioning of the teeth, have a better distribution forces between them and the structures that support them, allowing the preservation and longevity of all the elements that make up the stomatognathic system.

Keywords: Mandibular Lever, Occlusal Interference, Consequences of Mandibular Levers

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – ALAVANCA INTERFIXA	15
FIGURA 2 – ALAVANCA INTER-RESISTENTE	15
FIGURA 3 – ALAVANCA INTERPOTENTE	16
FIGURA 4 – ALAVANCA MANDIBULAR UNILATERAL NORMAL	16
FIGURA 5 – ALAVANCA MANDIBULAR NORMAL NO PLANO CORONAL	18
FIGURA 6 – ALAVANCA CLASSE I	20
FIGURA 7 – VISTA FRONTAL DO LADO DE NÃO TRABALHO	21
FIGURA 8 – ALAVANCA CLASSE II	23

LISTA DE ABREVIATURAS

UFMG - UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS	9
SE - SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO	10
ATM - ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR	10
DVO - DIMENSÃO VERTICAL DE OCLUSÃO	13
RC - RELAÇÃO CÊNTRICA	14
MIH - MÁXIMA INTERCUSPIDAÇÃO HABITUAL	14
OC – OCLUSÃO CÊNTRICA	19
ORC – OCLUSÃO DE RELAÇÃO CÊNTRICA	19
DTM – DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR	26

Alavancas mandibulares

Flávia de Faria Zuquim Guimarães^I; Eduardo Lemos de Souza^{II}

^I Pós-graduando do Curso de Prótese Dentária da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

^{II} Professor Doutor do Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

1 INTRODUÇÃO

O sistema estomatognático (SE) é constituído por tecidos e órgãos que compreendem estruturas ósseas, dentes, articulação temporomandibular (ATM), músculos, sistema vascular e nervoso (NETO e NEVES, 2003). Este mesmo sistema está exposto a três tipos de alavancas mandibulares: alavanca Classe I, Classe II e Classe III.

As alavancas de Classe I e II fazem-se presentes quando há interferência oclusal no movimento de protrusiva e lateralidade, e, no ato de fechamento, quando há discrepância de cêntrica para habitual (HUFFMAN e REGENOS, 2003). A alavanca Classe III é a ideal, onde há ausência de interferências nos movimentos mandibulares excêntricos.

Para se conseguir uma alavanca mandibular ideal do tipo III é necessário um equilíbrio do SE, o que está diretamente relacionado à estabilidade oclusal, muscular e articular.

O sistema de alavancas mandibulares assemelha-se ao sistema de alavancas na física. Estas últimas também dividem-se em três classes. Nas alavancas de primeira classe, também conhecidas como alavancas interfijas, o ponto de apoio está entre o ponto de aplicação da força de ação e o da força de resistência. Nas de segunda classe, ou inter-resistentes, o ponto de aplicação da força de resistência está entre o da força de ação e o ponto de apoio. Já nas de terceira classe, ou interpotentes, a força de ação está aplicada entre a de resistência e o ponto de apoio (A.K.T., 2011).

Na ausência de guia anterior no movimento mandibular protrusivo, a ATM se torna a força de resistência, os músculos elevadores a força de ação, e, a interferência, causada pela maloclusão, o ponto de apoio, caracterizando uma

alavanca mandibular Classe I (ALONSO *et al.*,2004). Na prematuridade de dentes posteriores, quando há toque em cêntrica e deslize, pode caracterizar-se, também, uma alavanca Classe I (HUFFMAN e REGENOS, 2003).

No movimento de lateralidade, quando existe uma interferência oclusal posterior no lado de não trabalho e o elemento dentário já apresenta uma perda óssea, o mesmo se torna a força de resistência, a ATM o ponto de apoio, e, os músculos elevadores a força de ação, caracterizando uma alavanca mandibular Classe II (ALONSO *et al.*,2004). Caso o contato da interferência posterior seja severo o suficiente, é possível que este se torne o fulcro deste sistema de alavanca resultando em uma alavanca Classe I (HUFFMAN e REGENOS, 2003).

As alavancas Classe I e II podem causar mobilidade dental, sensibilidade tátil, fratura dental, desgaste de cúspides, dor muscular, dor relacionada à ATM, entre outras (ASH e SCHMIDSEDER, 2007).

Já em uma oclusão ideal, onde há guia canina, nos movimentos de lateralidade mandibular, o canino se torna a força de resistência, a ATM o ponto de apoio, e os músculos a força de ação. Como os caninos possuem raízes mais volumosas e extensas, suportam melhor as forças laterais, e, devido a sua localização no arco mandibular, o canino se situa mais distante da aplicação da força, o colocando em uma posição de grande vantagem biomecânica (ALONSO *et al.*,2004). Além disso, o músculo temporal anterior, que age sobre ele, por ser um músculo longo, não provoca tensão, protegendo os dentes na parafunção.

O objetivo deste estudo foi identificar os três tipos de alavancas mandibulares e abordar as suas conseqüências dentro da oclusão.

2 METODOLOGIA

Este trabalho sobre as alavancas mandibulares e suas conseqüências foi dividida em duas etapas: a primeira etapa constituiu na procura dos descritores no *site* PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>). Não foram estabelecidos critérios quanto ao ano de publicação e idioma.

Os descritores utilizados no *site* foram: alavanca mandibular, interferência oclusal, guia canina e guia anterior.

Todas as buscas no PubMed foram realizadas no período de agosto de 2011 a outubro de 2011.

A segunda etapa foi a busca de livros na biblioteca da UFMG. Foram selecionados alguns livros que abordassem a oclusão dentária. Esta seleção foi aleatória.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 ESTABILIDADE DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

O sistema estomatognático é uma entidade fisiológica, funcional, perfeitamente definida e integrada por um conjunto heterogêneo de órgãos e tecidos, cuja biologia e fisiopatologia são absolutamente interdependentes, envolvidos nos atos funcionais como: mastigação, deglutição, fonação, expressão e estética facial, postura da mandíbula, da língua e do osso hióide, e nos atos parafuncionais como: apertamento dentário e bruxismo (NETO e NEVES, 2003).

São seus componentes anatômicos todos os ossos fixos da cabeça, a mandíbula, o hióide, as clavículas e o esterno, os músculos da mastigação, deglutição, expressão facial e posteriores do pescoço, as articulações dentoalveolares (periodonto), e temporomandibulares (ATM) e seus ligamentos, os sistemas vascular e nervoso, os dentes, a língua, os lábios, as bochechas e as glândulas salivares (NETO e NEVES, 2003).

A estabilidade do sistema SE está diretamente relacionada à estabilidade oclusal, que por sua vez é conseguida seguindo-se cinco requisitos: paradas estáveis em todos os dentes quando os côndilos estão em relação cêntrica; guia anterior em harmonia com movimento bordejante do envelope de função; desocclusão de todos os dentes posteriores no lado de balanceio e movimentos protrusivos; e, ausência de interferências em todos os dentes posteriores do lado de trabalho, tanto no guia anterior lateral como nos movimentos bordejantes mandibulares. Ou seja, a estabilidade oclusal é conseguida através de uma desocclusão confortável, alinhamento tridimensional do plano oclusal e de uma oclusão estável dentro de uma determinada dimensão vertical de oclusão (DVO) (DAWSON, 2008).

Critérios para a obtenção de uma oclusão ideal têm sido descritas por muitos pesquisadores. Resumindo, são estes: estabilidade maxilar e mandibular bilateral sem deslize detectável na relação cêntrica (RC) e MIH (máxima intercuspidação habitual); contatos oclusais bilateralmente iguais durante os movimentos laterais sem contato ocorrendo no lado oposto de trabalho; contato bilateral simultâneo da oclusal dos dentes em intercuspidação completa; contatos oclusais simultâneos dos dentes anteriores e nenhum contato posterior durante a protrusão; e, forças dirigidas ao longo do eixo de cada dente (BUSH, 1984).

Uma oclusão equilibrada com contatos no lado de trabalho durante os movimentos excursivos da mandíbula, guia canino bilateral, desocclusão no lado de não trabalho durante a lateralidade e dos dentes posteriores no movimento de protrusão, contato anterior nas excursões e forças direcionadas no longo eixo dos dentes e no maior número de dentes possíveis, mantendo-se a DVO fisiológica pode causar uma remissão de sintomatologia muscular, cefaléia, dores cervicais, dorsais e articulares (BORGES *et al.*, 2009).

Se pode resumir então que a posição músculo-esquelética estável das articulações temporomandibulares só podem manter-se quando está em harmonia com uma situação oclusal estável (QUINTANA *et al.*, 2003).

3.2 SISTEMA DE ALAVANCAS NA FÍSICA

A alavanca é uma barra alongada e rígida, reta ou curva, móvel em torno de um eixo denominado ponto de apoio, também conhecido como fulcro ou eixo de rotação (A.K.T., 2011).

As alavancas podem ser divididas em três classes conforme a posição do ponto de apoio em relação a força de ação e a força de resistência.

Nas alavancas da primeira classe (alavancas interfijas), o ponto de apoio está entre o ponto de aplicação da força de ação e o da força de resistência (Fig. 1). Exemplos cotidianos dessa configuração de alavancas são a gangorra, a tesoura e o quebra-nozes (A.K.T., 2011).

Nas da segunda classe, o ponto de aplicação da força de resistência (alavancas inter-resistentes) está entre o da força de ação e o ponto de apoio (Fig. 2). Um exemplo desta alavanca de segunda classe em situações cotidianas é o carrinho de mão (A.K.T., 2011).

Nas da terceira classe (alavancas interpotentes), a força de ação está aplicada entre a de resistência e o ponto de apoio (Fig. 3). Um exemplo deste tipo de alavanca é uma pá de cabo comprido quando a mão que está mais próxima da pá aplica a força (A.K.T., 2011).

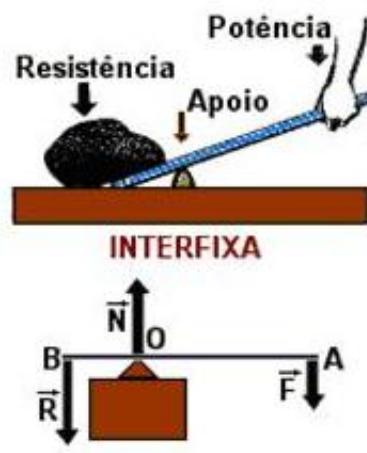


Figura 1: Alavanca interfixa

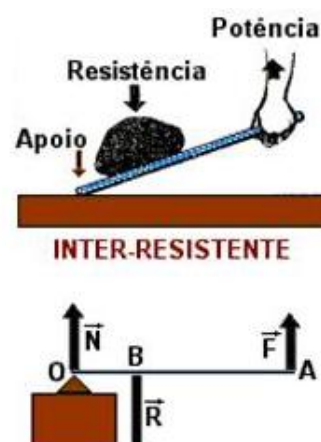


Figura 2: Alavanca inter-resistente

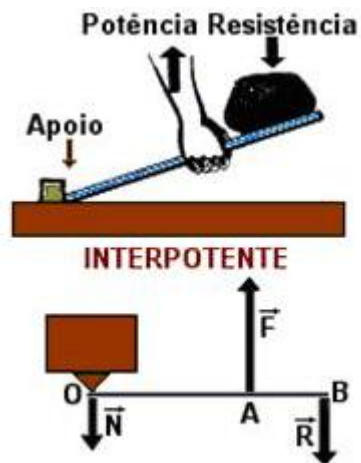


Figura 3: Alavanca interpotente

3.3 SISTEMA DE ALAVANCAS MANDIBULARES

3.3.1 ALAVANCA MANDIBULAR CLASSE III

Quando consideramos a mastigação de alimentos, unilateralmente, em uma direção ântero-posterior, no lado de trabalho devemos ter um sistema de alavanca Classe III (Fig. 4). A articulação temporomandibular é o fulcro (F). A força (P) é aplicada pelo músculo mais próximo, o masseter, e o temporal, cujo vetor de força fica entre a articulação (fulcro) e os dentes, ou área de trabalho (W) (HUFFMAN e REGENOS, 2003).

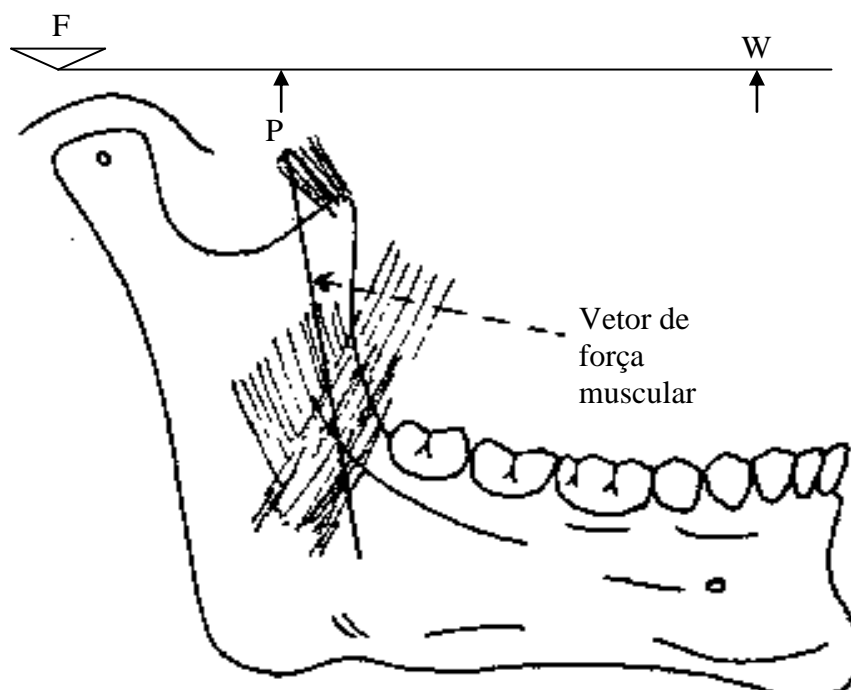


Figura 4: Alavanca Classe III.; alavanca mandibular unlitareal normal

Quanto mais anterior formos nos dentes, menor será a “vantagem” da alavanca, ou seja, a força aplicada pelos músculos resultará em menor pressão nos dentes. Isto nos ajuda a entender porque os dentes anteriores, que possuem um design estrutural frágil, são frequentemente os últimos dentes a serem perdidos. Além disso, nos permite uma observação interessante sobre os caninos. Temos ali dentes muito fortes, pelo design anatômico e vantagens mecânicas, localizados no arco dentário em uma área de mínimo resultado de forças. Este fato suporta a seqüência lógica que estabelece o dente canino como um fator chave da desocclusão anterior (HUFFMAN e REGENOS, 2003).

Os dentes anteriores são os mais distantes da aplicação da força e isso os coloca em uma posição de grande vantagem biomecânica (ALONSO *et al.*, 2004).

A importância da alavanca classe III é muito maior visto os aspectos das excentrias mandibulares durante a parafunção do que durante a função propriamente dita. Qualquer mudança para classe II ou I significará em falta de desocclusão (ALONSO *et al.*, 2004).

Devemos também considerar a alavanca aplicada de maneira bi-lateral (plano coronal) na mastigação normal. Neste exemplo, vamos assumir o lado direito como o lado de trabalho, ou o lado em que o bolo alimentar está sendo mastigado. Novamente vemos um sistema de alavanca Classe III (Fig. 5) (HUFFMAN e REGENOS, 2003).

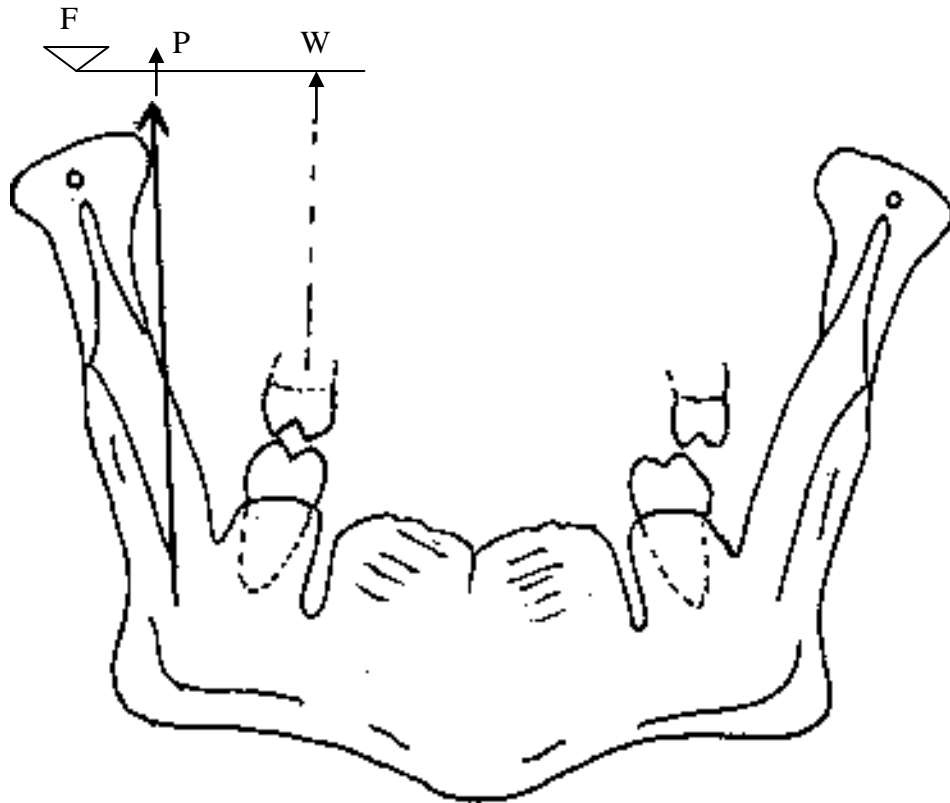


Figura 5: Alavanca Classe III; alavanca mandibular normal no plano coronário

Após a cabeça da mandíbula esquerda ter, progressivamente, ido para baixo, para frente e para mesial, abrindo a mandíbula e movendo-a para a direita, então, quando os músculos elevadores começam a fechar os dentes do lado direito sobre o bolo alimentar, desenvolve-se um sistema de alavanca. A cabeça da mandíbula direita atua como o fulcro (F), o vetor de força muscular (P) atua entre o fulcro (F) e os dentes do lado direito, que representam a área de trabalho (W). Isto, novamente, atua como uma alavanca Classe III de modo que pouco stress é aplicado sobre os dentes e suas estruturas de suporte (HUFFMAN e REGENOS, 2003).

3.3.2 ALAVANCA MANDIBULAR CLASSE I

Em um movimento protrusivo da mandíbula, com a finalidade de apreender e cortar o alimento entre os dentes anteriores, havendo a presença de

um contato interferente a nível da superfície oclusal de qualquer dente posterior, poderá ocorrer um padrão anormal de contato oclusal, resultando na alteração do sistema de alavanca classe III para classe I. Essa situação ocorre quando o contato interferente for de grande intensidade (HENRIQUES, 2003).

Quando a boca se abre e a mandíbula se protrui e tenta fazer contato topo a topo entre os dentes anteriores, pode ocorrer uma prematuridade intensa na área de molares e pré-molares, qual tenderá a deslocar o côndilo para baixo, transformando o dente com contato interferente em fulcro (F) do novo gênero do sistema de alavanca (HENRIQUES, 2003).

A resultante de forças desenvolvida pelos músculos de fechamento (P) está agora para posterior em relação ao dente que atua como fulcro (F), e a resistência (R) é feita na área dos dentes anteriores. Essa situação tem como resultado a transformação da alavanca de classe III em classe I (HENRIQUES, 2003).

Semelhantemente, se temos uma prematuridade em um molar ou pré-molar quando a mandíbula se fecha em oclusão de relação cêntrica criando um toque anterior e deslizando para máxima intercuspidação, pode se desenvolver também o sistema de alavanca classe I (HUFFMAN e REGENOS, 2003).

Na situação do toque em cêntrica e deslize, geralmente com um movimento distal da mandíbula para posição de rotação terminal da articulação (O.R.C.), uma vertente distal inferior irá tocar uma vertente mesial superior criando o toque e deslize para anterior. Isto geralmente ocorre durante a deglutição e bruxismo, ou atividades parafuncionais, e não na mastigação normal de alimentos. (HUFFMAN e REGENOS, 2003).

Duas coisas acontecem nestas circunstâncias: Uma é o sistema de alavanca Classe I que se resulta com o dente como fulcro e a área de trabalho, ou stress,

sendo colocado sobre os dentes anteriores. A segunda a área de trabalho é resultante da tendência da cabeça da mandíbula se recolocar em sua posição original na fossa mandibular (HUFFMAN e REGENOS, 2003).

A interferência do lado de não trabalho causada por falta de desocclusão anterior, quando é muito severa, pode causar uma mudança da alavanca classe III para classe I. A figura 6 mostra uma interferência no lado de não trabalho com falta de desocclusão anterior, portanto, no lado de trabalho atuarão os músculos elevadores como a força (F), a interferência como apoio (A) e a ATM como resistência (R), ou seja, houve uma mudança de alavanca para o de primeiro tipo (ALONSO *et al.*, 2004).

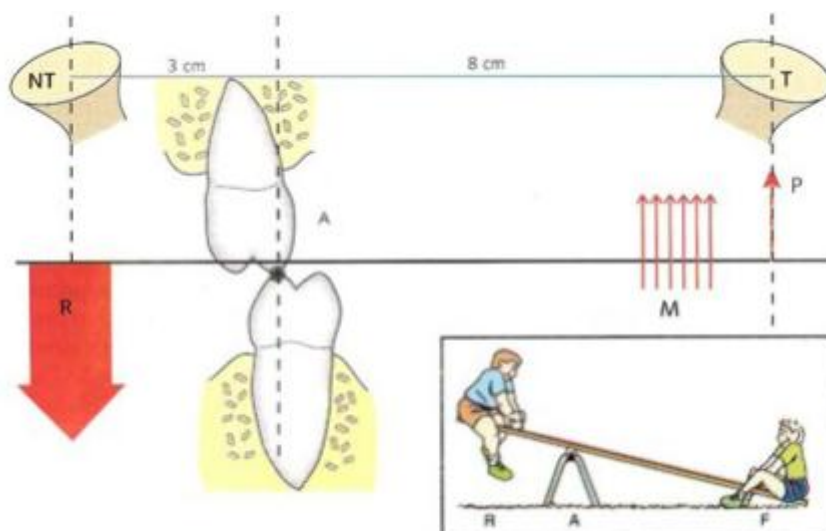


Figura 6: Alavanca Classe I. **A** representa o ponto de apoio (interferência do lado de não trabalho), **P** potência (força muscular) e **R** resistência (ATM)

O ponto de apoio que antes era na ATM foi transferido para a interferência e a ATM agora é a resistência. O comprimento do braço de potencia ou a força é grande em comparação com o resistência, o que resulta em uma poderosa força tracional sobre as articulações. Esta área do sistema está pronto para receber pressão e não tração (ALONSO *et al.*, 2004).

A falta de guia anterior o transforma em um sistema de alavanca da classe I, em que a ATM sofrerá distensões sobre os ligamentos com um aumento do espaço articular, dor e, em seguida, contração muscular, o que facilitará a destruição do disco articular (Fig. 7). Essa contração produz dois efeitos: a tração do disco, da responsabilidade do pterigóideo externo (fascículo superior) fora da zona avascular, enquanto que a contração dos músculos levantador irá comprimir as áreas vascular periférica do disco para produzir sua destruição e aumento da dor, que alimenta a ciclo patológico (ALONSO *et al.*, 2004).

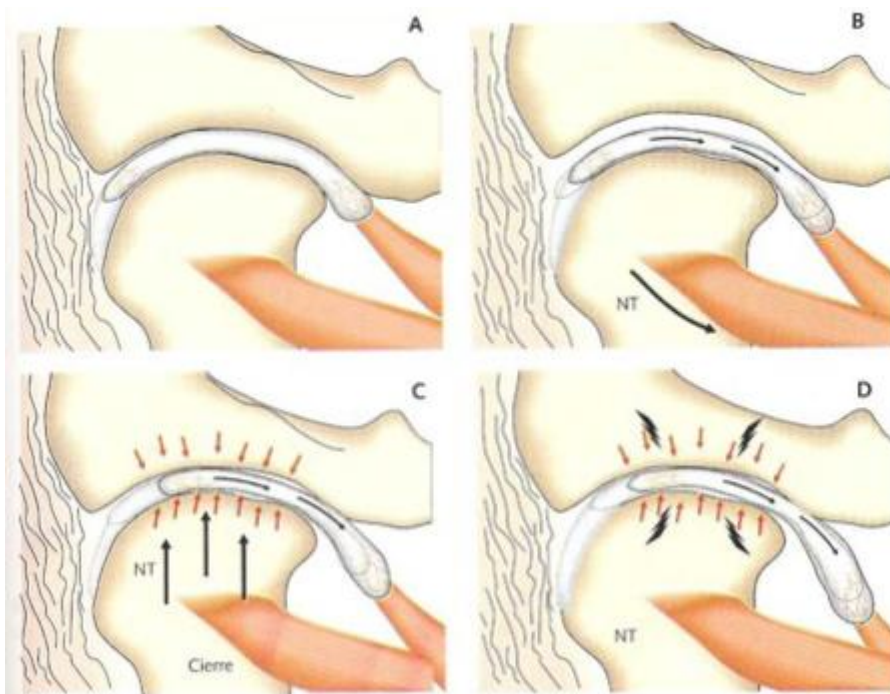


Figura 7: Vista frontal do lado de não trabalho. Cômulo direito. A. ATM em repouso. B. Movimento do lado de não trabalho, distensão e aumento do espaço. C. Contração por dor. D. Compressão das áreas vasculonervosas.

Ao iniciar seu movimento lateral, o cômulo do lado de não trabalho será tracionado para a frente e para dentro e fazer o seu movimento de laterotrusão. Mas neste caso a interferência criada irá funcionar como um obstáculo que deverá mudar a sua rota. A modificação da trajetória será produzida por um avanço do

côndilo de trabalho como resultado de contrações do pterigóideo externo desse lado (ALONSO *et al.*, 2004).

No lado de trabalho, geralmente o côndilo realiza uma laterotrusão com um movimento de rotação sobre um eixo vertical, mas antes da ação muscular o movimento lateral é antecipado por um movimento de translação anterior a partir do qual se realizará o deslocamento lateral e, em seguida, a rotação (ALONSO *et al.*, 2004).

Esta mudança na cinemática determina a mudança na posição dos elementos intracapsular e extracapsular e atividade muscular normal do movimento (ALONSO *et al.*, 2004).

Se a interferência havia sido encontrada no lado de não-trabalho, a reprogramação do movimento articular teria sido similar (adiantamento do côndilo de trabalho para modificar o arco de giro do movimento de rotação), mas também nestes casos é quase inevitável a formação de alavancas de Classe I ou II que submeterão a ATM a mudanças de posição horizontal e vertical e provocando tensão e distensão ao nível da cápsula (ALONSO *et al.*, 2004).

3.3.3 ALAVANCA MANDIBULAR CLASSE II

Em um movimento lateral da mandíbula, se um contato é introduzido clinicamente no lado de não trabalho, a alavanca mandibular normal de terceiro gênero passa para uma de segundo gênero, causando efeitos clinicamente nocivos (HENRIQUES, 2003).

Como exemplo, a boca é aberta e a mandíbula é girada para a direita para mastigar o alimento deste lado. Neste momento, a cabeça da mandíbula do lado esquerdo foi, progressivamente, levada para baixo, para frente e para mesial, na eminência articular. A cabeça da mandíbula direita está assentada em sua fossa e

os músculos elevadores iniciam o fechamento da mandíbula (HUFFMAN e REGENOS, 2003).

Se neste instante houver um toque na vertente do molar do lado esquerdo (um contato prematuro no lado de balanceio), o fulcro continua sendo a cabeça da mandíbula do lado direito (F), o trabalho continua sendo feito nos dentes do lado direito (W), mas a prematuridade gera um fechamento mais forçado por parte da musculatura do lado esquerdo devido ao contato no dente. Isto resulta em uma alavanca Classe II. No bruxismo, os músculos elevadores esquerdos, definitivamente, iriam gerar a força para esta alavanca (HUFFMAN e REGENOS, 2003).

Em outras ocasiões a falta de tecido de suporte dos dentes por perda periodontal ou mobilidade modifica a alavanca Classe III para a Classe II, caso em que a falta de desocclusão tem a ATM como apoio (A), a interferência como resistecia (R) e força lateral de trabalho (F) como potência muscular (Fig. 8). Neste caso, o dente é afetado. A esta ação mecânica se somará a direção da força que é exercida sobre os dentes posteriores (ALONSO *et al.*, 2004).

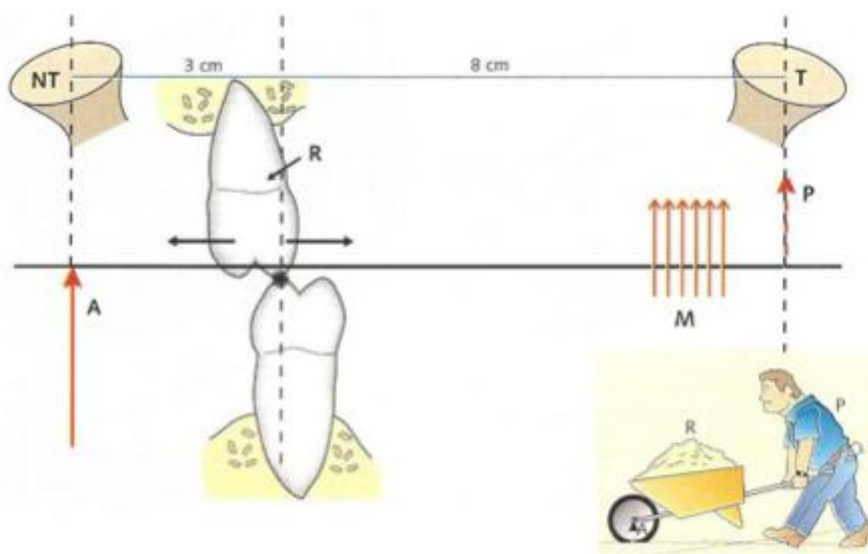


Figura 8: Alavanca Classe II. **A.** Ponto de apoio (ATM). **P.** Potência (força muscular). **R.** Resistência (dentes do lado de não trabalho com perda óssea).

Isto irá gerar forças laterais altamente prejudiciais, e os dentes posteriores estão preparados apenas para receber forças verticais (ALONSO *et al.*, 2004).

Como já mencionado, as interferências que foram criadas podem ser salvas pelos mecanismos de proteção que o sistema neuromuscular põe a serviço do organismo e que se baseiam na modificação das rotas que correspondem a cada movimento. Essas alterações são conhecidas como defletores ou movimentos deformativos que são a base dos mecanismos de adaptação do sistema (ALONSO *et al.*, 2004).

Ainda assim, é necessário esclarecer que essa adaptação é inevitável e sua permanência não está garantida e que fatores externos podem quebrar o equilíbrio e determinar a passagem para um quadro relacionada à doença (ALONSO *et al.*, 2004).

Em suma, em qualquer caso mencionado alavancas de Classe I e II, a geração de mecanismos de desoclusão durante o tratamento automaticamente transforma essas alavancas em alavancas Classe III, que são fisiológicas (ALONSO *et al.*, 2004).

3.4 CONSEQUÊNCIAS DAS ALAVANCAS MANDIBULARES CLASSE I E II

A estabilidade dos componentes da ATMs depende da oclusão dental e, quando não há um correto relacionamento entre os dentes superiores e inferiores, ou seja, existe alguma desarmonia dental ou oclusal, as estruturas articulares podem sofrer sobrecargas, comprometendo sua função e estruturas adjacentes (SELAIMEN, C. M. P. *et al.*, 2007).

Uma interferência oclusal é considerada nociva devido às alterações mecânicas por ela implicadas e pelos choques estruturais provocados (abrasão, sobrecarga periodontal) ou migrações dentárias; aos movimentos mandibulares

limitados aos quais ela pode induzir e levar a contrações neuromusculares ou patologias articulares; às reações de hiperatividade muscular que ela pode favorecer (ORTHLIEB, 2002).

Através de registros eletromiográficos, foi verificado que, ao ocorrer os contatos entre os caninos no movimento lateral, os músculos não são capazes de desenvolver sua força máxima (GARCIA e MADEIRA, 1999).

Inicialmente, o guia de desocclusão foi proposto por D'Amico (1958) no dente canino, considerado 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.

No momento de um movimento de translação (propulsão ou lateralidade), um contato oclusal posterior é chamado de interferência, quando não há contato oclusal anterior simultâneo. Essas relações oclusais conflituosas são mais traumáticas para o próprio dente quanto mais o contato for isolado, isto é, limitado a um par de dentes; situado sobre um dente posterior; situado no lado de balanceio (ORTHLIEB, 2002).

A função mastigatória ou de fonação exige deslocamentos ântero-posteriores da mandíbula. Em um movimento de propulsão fisiológica, as bordas livres dos incisivos mandibulares devem se deslocar conforme trajetórias lineares sobre as superfícies da guia maxilar para evitar o desgaste dos elementos antagonistas. A interferência anterior, que resulta de uma inclinação muito forte do incisivo, é manifestada pela presença de superfícies de contato invertidas: lineares na face vestibular dos incisivos inferiores e pontuais nos incisivos superiores (FLEITER e VALENTIN, 2002).

Uma inclinação abrupta do incisivo induz a um fechamento do espedro funcional. Esse tipo de relações anteriores provoca um desgaste dos elementos antagonistas; e, limitações que perturbam o sistema neuromuscular e levam a alterações articulares por retrofunção (FLEITER e VALENTIN, 2002).

Clinicamente, no bruxismo com uma prematuridade em cêntrica como esta, a movimentação da mandíbula entre estes dois tipos de alavanca resulta em sintomas dentários, perda óssea ou sintomas musculares, nos músculos que elevam e reuam a mandíbula. (HUFFMAN e REGENOS, 2003).

Um dos problemas oclusais que resulta das restaurações anteriores é o desenvolvimento de disfunções musculares e temporomandibulares devido a contatos prematuros em oclusão cêntrica. Em tais casos o dente envolvido pode se tornar desconfortável, mover-se vestibularmente ou, devido a um travamento manduibular nos movimentos excursivos pode desenvolver uma disfunção temporomandibular e/ou muscular (ASH e SCHMIDSEDER, 2007).

A atrição do guia anterior ocorre quando os dentes anteriores interferem no fechamento em relação cêntrica ou nos padrões do movimento funcional mandibular e desenvolvem sinais precoces de desgaste por atrição no esmalte palatino dos dentes anteriores superiores. Esse tipo de patologia oclusal geralmente passa despercebido até as bordas incisais tornarem-se tão delgadas que começam a lascas e fraturar (DAWSON, 2008).

Os contatos prematuros na oclusão cêntrica (mesmo aqueles muito pequenos) podem ser a causa da odontalgia fantasma (ou atípica) e criar um problema diagnóstico, se o dentista tem apenas a ATM em mente durante o exame. Quando há contato prematuro na oclusão cêntrica, a resposta pode ser adaptação funcional, ou seja, evitar movimento ou posicionamento da mandíbula

para poupar os dentes envolvidos. Em tais casos, o dente poderia ou não se tornar sensível ao toque ou percussão. Se uma articulação não possui sintomas presentes, mas já tiver sido comprometida por uma DTM (disfunção temporomandibular), então seu movimento pode ser restringido mecanicamente. Entretanto, o movimento também pode ser restringido funcionalmente a fim de proteger a articulação e tentar evitar a interferência oclusal (adaptação funcional), resultando em exacerbação da DTM. Pode ocorrer adaptação com o aumento da mobilidade do dente envolvido, de forma que os sintomas dentais desapareçam em poucos dias, e o resultado é uma articulação prejudicada que, tal como qualquer articulação lesada, pode levar mais tempo para ser curada para que os sintomas desapareçam. A adaptação estrutural, tal como o deslocamento vestibular de um incisivo superior no trauma oclusal, pode levar horas ou dias para ocorrer; a adaptação funcional parece começar imediatamente. Sintomas transitórios ou prolongados ocorrem quando a adaptação não é bem-sucedida, imediatamente (ASH e SCHMIDSEDER, 2007).

Quando existe interferência oclusal no lado de não trabalho, ela produz alteração significativa na atividade do músculo temporal do lado da interferência (GARCIA e MADEIRA, 1999).

O tipo de interferência oclusal é uma característica importante, por exemplo, uma interferência protrusiva fora da área de trabalho ao perturbar os movimentos mandibulares, podem engendrar espasmos musculares e alterações na articulação temporomandibular. As interferências fora do lado de trabalho, ao destruir a harmonia do movimento lateral, teria sérias consequências para o aparelho mastigatório, assim como trauma na região dos dentes e de seus tecidos de suporte (QUINTANA *et al.*, 2003).

A interferência do lado de não trabalho pode travar a mandíbula, prejudicar o movimento lateral, e os músculos, dentes, periodonto são colocados sob tensão excessiva (BUSH, 1984).

Uma interferência oclusal pode causar alteração do tônus muscular, que pode levar a dores na mastigação, na cabeça e músculos do pescoço (LIMA *et al.*, 2010).

As interferências oclusais podem ser formadas por desgaste dental irregular, mas também por procedimentos restauradores realizados de forma incorreta, o que pode conduzir a uma relação desarmônica entre o arcos. Portanto, após a realização direta ou indireta de restaurações, uma análise cuidadosa da oclusão e de seus contatos deve ser realizado, a fim de evitar a criação de interferências iatrogênicas que podem produzir os sinais e sintomas da DTM e transtornos posturais (LIMA *et al.*, 2010).

Clinicamente, a presença de múltiplas interferências é significativo tanto na estabilidade oclusal quanto no trauma oclusal direto (CRADDOCK e YOUNGSON, 2004).

Foram encontrados uma associação estatística entre a presença de interferências laterais excursivas e fratura de cúspides (CRADDOCK e YOUNGSON, 2004).

Durante os movimentos laterais, ocorre estimulação dos pressoreceptores do ligamento periodontal. Suas informações aferentes são levadas até o núcleo motor, via núcleo sensitivo do nervo trigêmeo. Logo após a excitação mecânica dos pressoreceptores, o estímulo é transmitido aos centros nervosos, onde ocorre sua integração. Em seguida uma resposta inibitória é enviada através dos neurônios motores dos músculos elevadores, com o objetivo de proteger o dente de cargas

não fisiológicas. Desse modo, a pressão concentrada no dente canino no movimento lateral está limitada a uma pequena área do ligamento periodontal, e assim uma pequena pressão ou contração isométrica dos músculos elevadores é necessária para ativar os pressoreceptores periodontais. Em como seqüência, uma resposta motora inibitória para os músculos elevadores é verificada através da diminuição da atividade eletromiográfica dos músculos elevadores (GARCIA e MADEIRA, 1999).

Um dente submetido ao impacto ou movimento rápido em lateralidade pode tornar-se extremamente sensível, mesmo que a polpa esteja com vitalidade. A sensibilidade pode resultar da hiperemia pulpar ou dos efeitos das trincas cervicais não cariosas. A sensibilidade ao jato de ar nas lesões cervicais foi totalmente eliminada quando o ajuste oclusal corrigiu a sobrecarga oclusal (DAWSON, 2008).

A compressão do ligamento periodontal pode ser combinada com a hiperemia pulpar e causar dor considerável ou dor ao morder. Se o fechamento com a boca vazia causar qualquer desconforto dentário, isto é uma indicação de que o dente dolorido está em interferência oclusal (DAWSON, 2008).

As interferências oclusais deflectivas que requerem o deslocamento das articulações para a obtenção da máxima intercuspidação são uma causa potencial da musculatura mastigatória dolorida. O termo para isto é desordem oclusomuscular. Os dentes posteriores que estão em interferência também são alvos da sobrecarga oclusal, que pode causar desgaste excessivo, hiper mobilidade, cúspides fraturadas e hipersensibilidade (DAWSON, 2008).

4 DISCUSSÃO

As consequências das alavancas mandibulares Classe I e II encontradas nos presentes estudos complementam-se e entram em acordo entre si.

Segundo ASH e SCHMIDSEDER (2007), os contatos prematuros na oclusão cêntrica (mesmo aqueles muito pequenos) podem ser a causa da odontalgia fantasma (ou atípica) e criar um problema diagnóstico, se o dentista tem apenas a ATM em mente durante o exame. Quando há contato prematuro na oclusão cêntrica, a resposta pode ser adaptação funcional, ou seja, evitar movimento ou posicionamento da mandíbula para poupar os dentes envolvidos. Em tais casos, o dente poderia ou não se tornar sensível ao toque ou percussão. Se uma articulação não possui sintomas presentes, mas já tiver sido comprometida por uma DTM (disfunção temporomandibular), então seu movimento pode ser restringido mecanicamente. Entretanto, o movimento também pode ser restringido funcionalmente a fim de proteger a articulação e tentar evitar a interferência oclusal (adaptação funcional), resultando em exacerbação da DTM. Pode ocorrer adaptação com o aumento da mobilidade do dente envolvido, de forma que os sintomas dentais desapareçam em poucos dias, e o resultado é uma articulação prejudicada que, tal como qualquer articulação lesada, pode levar mais tempo para ser curada para que os sintomas desapareçam. A adaptação estrutural, tal como o deslocamento vestibular de um incisivo superior no trauma oclusal, pode levar horas ou dias para ocorrer; a adaptação funcional parece começar imediatamente. Sintomas transitórios ou prolongados ocorrem quando a adaptação não é bem-sucedida, imediatamente.

QUINTANA *et al.* (2003), afirmam que o tipo de interferência oclusal é um característica importante, por exemplo, um interferência protrusiva fora da

área de trabalho ao perturbar os movimentos mandibulares, podem engendrar espasmos musculares e alterações na articulação temporomandibular. As interferências fora do lado de trabalho, ao destruir a harmonia do movimento lateral, teria sérias consequências para o aparelho mastigatório, assim como trauma na região dos dentes e de seus tecidos de suporte.

Como lembra BUSH (1984), a interferência do lado de não trabalho pode travar a mandíbula, prejudicar o movimento lateral, e os músculos, dentes, periodonto são colocados sob tensão excessiva.

Segundo LIMA *et al.* (2010), uma interferência oclusal pode causar alteração do tônus muscular, que pode levar a dores na mastigação, na cabeça e músculos do pescoço .

CRADDOCK e YOUNGSON (2004), afirmam que clinicamente, a presença de múltiplas interferências é significativo tanto na estabilidade oclusal quanto no trauma oclusal direto, e que, foram encontrados uma associação estatística entre a presença de interferências laterais excursivas e fratura de cúspides.

Como lembra DAWSON (2008), as interferências oclusais deflectivas que requerem o deslocamento das articulações para a obtenção da máxima intercuspidação são uma causa potencial da musculatura mastigatória dolorida. O termo para isto é desordem oclusomuscular. Os dentes posteriores que estão em interferência também são alvos da sobrecarga oclusal, que pode causar desgaste excessivo, hiper mobilidade, cúspides fraturadas e hipersensibilidade.

Segundo GARCIA e MADEIRA (1999), quando existe interferência oclusal no lado de não trabalho, ela produz alteração significativa na atividade do músculo temporal do lado da interferência.

FLEITER e VALENTIN (2002) afirmam que uma inclinação abrupta do incisivo induz a um fechamento do espaço funcional. Esse tipo de relações anteriores provoca um desgaste dos elementos antagonistas; e, limitações que perturbam o sistema neuromuscular e levam a alterações articulares por retrofunção.

5 CONCLUSÃO

As interferências oclusais no ato de fechamento (quando há discrepância de cêntrica para habitual), no lado de não trabalho e nas protusivas causam alavancas mandibulares do tipo I e II causando inúmeros transtornos ao sistema estomatognático, e , quando o sistema mastigatório atua em harmonia, com o posicionamento e forma correta dos dentes, teremos uma melhor distribuição de forças entre os mesmos e as estruturas que os suportam, permitindo a preservação e a longevidade de todos os elementos que compõe o sistema estomatognático.

6 REFERÊNCIAS

1. A.K.T., Assis. *Arquimedes, o Centro de Gravidade e a Lei da Alavanca*. São Paulo: Livraria da Física, 2011. 236p.
2. ALONSO, Aníbal Alberto; ALBERTINI, Jorge Santiago; BECHELLI, Alberto Horacio. Cinemática mandibular a nível de la articulación temporomandibular. In: _____. *Oclusión y Diagnóstico en Rehabilitación Oral*. Buenos Aires: Panamericana, 2004. cap. 7, p. 119-132.
3. ALONSO, Aníbal Alberto; ALBERTINI, Jorge Santiago; BECHELLI, Alberto Horacio. Guía anterior y alineación tridimensional como factores de la desoclusión . In: _____. *Oclusión y Diagnóstico en Rehabilitación Oral*. Buenos Aires: Panamericana, 2004. cap. 10, p. 171-268.
4. ASH, Major M.; SCHMIDSEDER , Josef. Disfunções da articulação temporomandibular e muscular: conceitos, epidemiologia, etiologia, sintomatologia e classificação. In:____. *Oclusão*. 2. ed. São Paulo: Santos, 2007. cap.5, p. 73-93.
5. ASH, Major M.; SCHMIDSEDER , Josef. Disfunções temporomandibulares: avaliação e diagnóstico. In:____. *Oclusão*. 2. ed. São Paulo: Santos, 2007. cap.6, p. 96-130.
6. BORGES, R. N.; OLIVEIRA, D. B.; MELO, M. Equilíbrio do sistema mastigatório como tratamento complementar da artrite reumatóide - relato de caso clínico. *Ver. Do Curso de Odontologia da UniEVANGÉLICA*, v. 11, n. 1, p. 34-37, jan/jun. 2009.
7. BUSH, Francis M. Occlusal therapy in the management of chronic orofacial pain. *Anesthesia Progress*, Virginia, p. 10-16, jan./fev. 1984.

8. CRADDOCK, H. L.; YOUNGSON, C.C. A study of the incidence of overeruption and occlusal interferences in unopposed posterior teeth. *British Dental Journal*, v. 196, n. 6, p. 341-348, march. 2004.
9. D'AMICO, A. The canine teeth-normal functional relation of the natural teeth in man. *J. South Calif. State Dent. Assoc.*, pp. 194-198, 1958
10. DAWSON, Peter E. Patologia Oclusal. In:____. *Oclusão Funcional*. São Paulo: Santos, 2008. cap. 3, p. 17-26.
11. DAWSON, Peter E. O Plano Oclusal. In:____. *Oclusão Funcional*. São Paulo: Santos, 2008. cap. 20, p. 199-232.
12. FLEITER, Bernard; VALENTIN, Claude-Michel. Exame clínico da oclusão. In: ORTHLIEB, Jean-Daniel; BROCARD, Daniel; SCHITTLY, Jean; MANIERE-EZVAN, Armele. *Oclusão: princípios práticos*. São Paulo: Artmed, 2002. cap. 8, p. 84-94.
13. GARCIA, A. R.; MADEIRA, M. C. Importância do guia anterior no tratamento de pacientes com DTM. *Faculdade de Odontologia de Lins*, Lins, v. 11, n. 2, p. 60-67, jan./jun. 1999.
14. HENRIQUES, S. E. F. Os Gêneros de Alavancas que Permitem Interpretar a Normalidade e as Manifestações Patológicas do Sistema Estomatognático. In:____. *Reabilitação Oral: Filosofia, Planejamento e Oclusão*. São Paulo: Livraria Santos Editora Ltda, 2003. cap. 6, p. 107-125.
15. HUFFMAN, R. W.; REGENOS J. W. *Introdução à Oclusão*. 2003. Disponível em:<https://www.europeanorthodontic.com/arquivos_artigos_cientificos/introducao_a_clusao.doc>. Acesso em: 17 Out. 2011.

16. LIMA, A. F.; CAVALCANTI, A. N.; MARTINS, L. R. M.; MARCHI, G. M.
Occlusal interferences: how can this concept influence the clinical practice,
European Journal of Dentistry, v. 4, p. 487-491, oct. 2010.
17. NETO, Alfredo Júlio Fernandes; NEVES, Flávio Domingues. Harmonia
Oclusal para a Promoção de Saúde. In: KRIGER, Leo. *Promoção de Saúde
Bucal: Paradigma, Ciência e Humanização*. 3 ed. São Paulo: Artes Médicas Sul,
2003. cap. 17, p. 341-369.
18. ORTHLIEB, Jean-Daniel. Funções e anomalias oclusais. In: ORTHLIEB,
Jean-Daniel; BROCARD, Daniel; SCHITTLY, Jean; MANIERE-EZVAN,
Armele. *Oclusão: princípios práticos*. São Paulo: Artmed, 2002. cap. 6, p. 65-
75.
19. QUINTANA, I. D. G.; LEÓN, I. B. G.; SOLANA, L. C. S. Detección de
interferencias oclusales en pacientes con trastornos temporomandibulares. *Rev.
Cubana Estomatol*, v. 37, n. 2, p. 95-101.
20. SELAIMEN, C. M. P. *et al.* Occlusal risk factors for temporomandibular
disorders. *Angle Orthodontist*, v. 77, n. 3, p. 93-98, 2007.