



**FACULDADE DE PINDAMONHANGABA**

**Suleila Rosa de Oliveira Araújo**

**A IMPORTÂNCIA DA OCLUSÃO FUNCIONAL PARA A  
EXCELÊNCIA DO TRATAMENTO ORTODÔNTICO**

**Pindamonhangaba-SP  
2012**



**Suleila Rosa de Oliveira Araújo**

**A IMPORTÂNCIA DA OCLUSÃO FUNCIONAL PARA A  
EXCELÊNCIA DO TRATAMENTO ORTODÔNTICO**

Monografia apresentada como parte dos requisitos para  
obtenção do Diploma de Especialista em Ortodontia da  
Faculdade de Pindamonhangaba – FAPI

Orientador: Prof. Esp. Idécio Domingos do Prado

**Pindamonhangaba-SP  
2012**

Araújo, Suleila Rosa de Oliveira

A importância da oclusão funcional para a excelência do  
tratamento ortodôntico / Suleila Rosa de Oliveira Araújo;  
Pindamonhangaba-SP : FAPI

Faculdade de Pindamonhangaba, 2012.

28f



SULEILA ROSA DE OLIVEIRA ARAÚJO

**A IMPORTÂNCIA DA OCLUSÃO FUNCIONAL PARA A EXCELÊNCIA DO TRATAMENTO  
ORTODÔNTICO**

Monografia apresentada como parte dos

requisitos para obtenção do Diploma de  
Especialista pelo curso de Ortodontia da  
Faculdade de Pindamonhangaba.

Data : \_\_\_\_\_

Resultado: \_\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

Prof. \_\_\_\_\_ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura \_\_\_\_\_

Prof. \_\_\_\_\_ .....

Assinatura \_\_\_\_\_

Prof. \_\_\_\_\_ .....

Assinatura \_\_\_\_\_

Dedico este trabalho a  
meus queridos pais, por guiarem e apoiarem  
todos os meus passos.

Ao meu marido Ricardo,  
e meu filho Leonardo.

## AGRADECIMENTOS

À Faculdade de Pindamonhangaba (FAP), pela orientação das normas técnicas.

À Universidade Estadual Paulista (UNESP), pela disponibilidade do seu acervo bibliográfico.

Ao Prof. Dr. Idécio Domingos do Prado, pela destreza com que orientou o meu trabalho.

À amiga Andrea Lúcia dos Santos Maciel, pela colaboração na busca dos artigos.

À DEUS, por colocar em meu caminho, pessoas tão sábias e especiais que motivaram a realização do meu objetivo.

## **RESUMO**

O presente trabalho teve como objetivo rever os conceitos que norteiam a oclusão funcional e esclarecer o assunto a fim de conduzir o profissional ortodontista para a excelência do seu trabalho, assegurando-lhe não somente a estética dentária, como a estabilidade pós tratamento, conforto, longevidade da dentição e proteção do sistema estomatognático. Assim, concluiu-se que em Ortodontia importa não apenas o posicionamento correto dos dentes estaticamente, mas também o relacionamento funcional entre a mandíbula e a maxila, pois mesmo que os dentes estejam estaticamente bem posicionados, a mandíbula pode não estar em relação cêntrica, apresentando contatos prematuros nesta posição e interferências durante os movimentos funcionais. Dessa forma, é de suma importância o conhecimento das características de uma oclusão funcional e das técnicas de ajuste oclusal, desde antes do tratamento até o período pós contenção, assegurando a estabilidade do tratamento e consequente satisfação do paciente.

Palavras-chave: Oclusão funcional. Ajuste oclusal. Relação cêntrica.

## **ABSTRACT**

This study aimed to review the concepts that guide the functional occlusion and clarify the matter in order to conduct the professional orthodontist for the excellence of its work, ensuring you not only an esthetic dentistry, such as post-treatment stability, comfort, longevity dentition and protection of the stomatognathic system. Thus, it was concluded that orthodontic care is not only the correct positioning of the teeth statically, but also the functional relationship between the mandible and maxilla, because even if the teeth are well positioned statically, the jaw not be in centric relation, with contacts premature at this position and interference during functional movements. By the way, it is extremely important to know the characteristics of a functional occlusion an occlusal adjustment techniques from before treatment until the period after restraint, ensuring the stability of the resulting treatment and patient satisfaction.

Keywords: Functional occlusion. Occlusal adjustment. Centric relation.

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

ATM- Articulação têmporo mandibular.

DAF- Dispositivo anterior funcional.

DTM- Disfunção têmporo mandibular.

MI- Máxima intercuspidação.

MIH- Máxima intercuspidação habitual.

RC- Relação cêntrica.

SE- Sistema estomatognático.

OC- Oclusão cêntrica.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>09</b>
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>11</b>
<b>3 MÉTODO.....</b>	<b>32</b>
<b>4 DISCUSSÃO.....</b>	<b>33</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>35</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>36</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A oclusão dentária é um tema que gera controvérsias nas diversas especialidades odontológicas quando aborda a busca de estabilidade, função e estética. Cabe ao especialista em Ortodontia passar do raciocínio puramente mecânico para conceitos e práticas atuais, uma vez que a qualidade do tratamento está em saber diagnosticar, discutir as patologias, função e propiciar condições de estabilidade para o sistema estomatognático. Dessa forma, não só dentes devem ser avaliados, a complexidade do tratamento está em também propiciar ao paciente a integridade do sistema neuromuscular.

Os músculos mais envolvidos nos movimentos mandibulares são o temporal, masséter e pterigóideos lateral e medial. São músculos de inserção óssea e encontram-se nas partes laterais da cabeça. Atuam em grupo e tem a função primordial de movimentar a mandíbula em diferentes planos ou direções, aproveitando para isso, as estruturas que conformam a articulação temporomandibular (ATM). A inervação é constituída pelo nervo trigêmio.

O objetivo de qualquer reabilitação da dentadura normal é atingir uma oclusão funcional, sem interferências durante os movimentos excursivos da mandíbula e com um sistema de guia lateral e anterior que caracterizam uma oclusão mutuamente protegida. Devem ser observados os aspectos oclusais estáticos, dinâmicos, funcionais e variações, com intuito de obter um equilíbrio da dentadura e estruturas envolvidas. Todo tratamento ortodôntico deveria seguir essa dinâmica para preservar ou restabelecer a harmonia da oclusão com o sistema neuromuscular e com a articulação temporomandibular. Como nem sempre isso é atingido pela movimentação ortodôntica, passou a ser sugerido o ajuste oclusal como um complemento do tratamento ortodôntico, removendo interferências que impeçam a obtenção de uma oclusão funcionalmente ótima. Porém, algumas vezes a oclusão funcional encontra-se distante da oclusão ideal, sendo funcionalmente adaptada e podendo ser chamada de oclusão habitual ou fisiológica adquirida.

Assim sendo, evidencia-se que a oclusão não consiste apenas de contatos estáticos dos dentes quando as arcadas estão fechadas, mas envolve todos os contatos durante a mastigação e deglutição. Então uma oclusão funcional é adotada como um critério para diagnóstico e tratamento da dentição dos pacientes em que os dentes consigam alcançar uma oclusão central que coincida com a relação central, o que contribuiria para a estabilidade pós tratamento.

O presente trabalho, através de uma revisão da literatura, tem por objetivo esclarecer

os verdadeiros tópicos relevantes na oclusão que realmente tenham significado para a estabilidade do tratamento ortodôntico, aprimorando assim a visão do ortodontista e enriquecendo sua conduta terapêutica.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Roth<sup>1</sup> defendia resultados ortodônticos saudáveis e estáveis devido a uma oclusão dinâmica. Para o autor, uma oclusão ideal natural deveria apresentar as seis chaves de oclusão de Andrews com a mandíbula em posição de relação central quando existe máxima intercuspidação, relação posterior de Classe I de Angle, número suficiente de cúspides nas fossas centrais para manter a posição cêntrica da mandíbula, posição axial dos dentes posteriores para distribuir as tensões verticalmente ao longo eixo dos dentes, guia anterior e do canino em harmonia com os movimentos bordejantes do côndilo, fornecendo uma elevação imediata que desoclua os dentes posteriores em qualquer movimentação excêntrica, relacionamento dos dentes anteriores durante máxima intercuspidação habitual de modo que não exista contato real anterior, relação de trespasse horizontal e vertical que seja mínima e estética, posição estética dos dentes anteriores, ocupando espaço suficiente para fornecer guia anterior adequada e confortável para o paciente, uma forma de arco que seja compatível com os movimentos bordejantes da mandíbula, combinação de forma e largura do arco com a mandíbula na posição de relação central.

No ano de 1989, Andrews<sup>2</sup> enriqueceu seus estudos e estabeleceu o que passou a ser considerada a meta ideal ESTÁTICA a ser obtida no final dos tratamentos ortodônticos. As seis chaves para uma oclusão normal foram complementadas:

### Chave I: Relação Interarcos

É dividida em 7 sub-itens:

- 1- A oclusão da cúspide mesio-vestibular do primeiro molar superior deve ser no sulco mesio-vestibular do primeiro molar inferior.
- 2- A crista marginal distal do primeiro molar superior deve ocluir na crista marginal mesial do segundo molar inferior.
- 3- A cúspide mesio-lingual do primeiro molar superior oclui na fossa central do primeiro molar inferior.
- 4- As cúspides vestibulares dos pré-molares superiores ocluem nas ameias entre os pré-molares inferiores.
- 5- As cúspides linguais dos pré-molares superiores ocluem nas fossas distais dos homólogos inferiores.
- 6- O canino superior deve ocluir na ameia entre o canino e o primeiro pré-molar

inferiores, estando o vértice da cúspide do canino superior ligeiramente deslocado para mesial, o que no movimento de lateralidade, em vez de deslocar-se pela ameia, a ponta da cúspide do canino superior relacione-se com a vertente distal do correspondente inferior, favorecendo assim, melhor desempenho da guia pelos caninos, na desoclusão dos dentes posteriores.

- 7- Os incisivos superiores sobrepõem-se aos homólogos inferiores, e as linhas medianas dos arcos devem coincidir.

#### Chave II: Angulação da Coroa

Em 1989, Andrews<sup>2</sup> constatou que a porção gengival do longo eixo de cada coroa, localiza-se distalmente em relação à oclusal do mesmo. A denominada angulação da coroa é determinada pelo ângulo formado pelo eixo vestibular da coroa clínica em relação a uma linha perpendicular ao plano oclusal. Essa angulação da coroa é considerada positiva quando a porção oclusal do eixo vestibular da coroa clínica estiver mesial a porção gengival e negativa, quando estiver distalmente.

As amostras do estudo de Andrews evidenciaram angulação positiva para todas as coroas, porém com intensidades diferentes. A presença de angulações corretas dos dentes anteriores faz com que os mesmos ocupem o espaço destinado a eles na arcada, contribuindo, de forma especial para a estética dentária. Permite ainda que se estabeleçam sobremordidas e sobressaliências adequadas. Angulações exageradas destes resultam num diâmetro aumentado das arcadas na região anterior dificultando o estabelecimento da relação correta entre arcos e até, impossibilitando a ocorrência de guias anteriores equilibradas. Angulações positivas, porém insuficientes, dos incisivos, ou ainda, negativas, dão origem a diastemas anteriores, comprometendo a relação entre as arcadas, a estética e a saúde periodontal. As angulações corretas de caninos e demais dentes posteriores, influem nas relações entre os elementos superiores e inferiores contribuindo para guias corretas anteriores e desoclusões posteriores, durante os movimentos funcionais.

#### Chave III: Inclinação da Coroa

Do mesmo modo que na angulação, padrões constantes também prevalecem na inclinação da coroa, com as seguintes características para os dentes individuais:

- 1- A maioria dos incisivos superiores exhibe uma inclinação positiva; os incisivos

inferiores mostram uma inclinação ligeiramente negativa.

2- A inclinação dos centrais superiores é mais acentuada que a dos laterais. Os caninos e pré-molares são negativos e muito semelhantes. As inclinações dos molares superiores também são negativas, porém mais negativas do que as do canino e pré-molares.

3- As inclinações das coroas inferiores são progressivamente mais negativas desde os incisivos até os segundo molares.

Chave IV: Rotações:

Deve ser ausente. As rotações dos dentes fazem com que estes ocupem mais ou menos espaço do que deveriam, produzindo mudanças no perímetro total das arcadas, impedindo a correta relação entre ambas.

Chave V: Contatos Justos:

Os pontos de contato são importantes na manutenção da saúde periodontal, na estabilidade da posição mesio-distal dos dentes e na transmissão das forças de oclusão aos dentes vizinhos.

Esses devem ser justos, a menos que exista uma discrepância no diâmetro mesio-distal da coroa.

Chave VI: Curva De Spee:

Estende-se desde o incisivo central até o último molar irrompido, podendo ser definida como a curvatura do plano oclusal, vista em norma sagital.

Varia de um plano raso até uma superfície ligeiramente côncava.

Segundo Spyrides et al.<sup>3</sup> (1992) o funcionamento e desempenho da mastigação dependem do correto sincronismo e harmonia de diversos tecidos histológicos, tais como os ossos, os músculos, os vasos, os nervos, os dentes, os epitélios e os tecidos conjuntivos. A soma e a interdependência das funções realizadas em cada um desses tecidos representam um complexo denominado sistema estomatognático. A partir da oclusão dos dentes permanentes, somado ao mecanismo neuromuscular, ao periodonto e às ATMs é que o sistema estomatognático realiza os movimentos mandibulares para exercer suas funções vitais (respiração, mastigação, deglutição) e não vitais (fonação, postura, estética).

A correção de uma oclusão não funcional para uma que esteja dentro dos parâmetros de uma oclusão funcional é chamada de oclusão terapêutica. Para Spyrides et al.<sup>3</sup>, este é o principal

caminho que os reabilitadores dispõem para solucionar aquela oclusão que não é fisiologicamente ideal. Como ação complementar ao tratamento ortodôntico, às vezes é necessário lançar mão da técnica de enceramento progressivo para a reconstrução oclusal. Por ser a oclusão uma entidade multidisciplinar, os autores concluíram que não se deve partir para reconstruções oclusais extensas, sem que se tenha ciência de todos os fatores determinantes da oclusão visando sempre uma melhor harmonia e coordenação entre eles. Quanto maior for a inclinação das vertentes oclusais das cúspides posteriores, menor será a força efetiva de trituração sobre o alimento, menor será a distância entre as vertentes triturantes, maior será a amplitude dos ciclos mastigatórios mandibulares, maior será a superfície em contato com o alimento, menor serão as forças axialmente dirigidas, e maior probabilidade de ocorrerem contatos prematuros deflectivos e interferências oclusais, resultando em traumas oclusais destrutivos e agravamento da doença periodontal.

Em ortodontia, o diagnóstico e o planejamento do tratamento são firmados após análise dos quadros complementares obtidos em máxima intercuspidação. Baptista<sup>4</sup> relatou que pesquisadores renomados como William Parker, Ronald Roth, Robert Ricketts enfatizavam que para um diagnóstico preciso e um plano de tratamento seguro, havia necessidade de se estudar a documentação ortodôntica na posição cêntrica, não em máxima intercuspidação habitual. A proposta do autor era que as telerradiografias fossem tomadas em cêntrica e que os modelos também fossem recortados em relação cêntrica. As radiografias panorâmicas seriam tomadas em RC e a oclusão funcional seria avaliada com modelos montados em articulador semi-ajustáveis. Ficou evidenciado na pesquisa do autor que no conceito de proteção mútua da oclusão, é chegado o tempo da oclusão funcional.

Zanatta et al.<sup>5</sup> apresentaram a técnica de confecção, na região dos dentes anteriores, de um dispositivo em resina acrílica quimicamente ativada, em que a porção acrílica inferior possui uma projeção, e a superior, de superfície lisa, permite a inscrição de um gráfico que representa as trajetórias dos movimentos da mandíbula livre de contato dentário. A partir desse dispositivo podem-se obter registros interoclusais de posições mandibulares, transferindo-os para modelos em articulador semi-ajustável. Em seu artigo, o autor citou Carroll et al. (1988) que afirmaram que a busca da relação cêntrica ocorre sob certas condições: manipulação pelo profissional, relaxamento neuromuscular e paciente treinado. O Dispositivo Anterior Funcional permite registrar graficamente, na região anterior, a representação das trajetórias mandibulares de

protrusão e lateralidade, observar visualmente em qual ponto do traçado está se obtendo o registro da posição mandibular.

No mesmo ano de 1996, Bof<sup>6</sup> fez uma revisão com a finalidade de analisar os fatores necessários para estar ciente do objetivo que se quer alcançar ao final de um tratamento em termos oclusais. O autor concluiu que seriam necessários um diagnóstico integral e um plano de tratamento, que incluísse posições dentárias, oclusão funcional, posição mandibular compatível com a posição muscular e articular, e estética facial.

Para Braun e Legan<sup>7</sup> (1997), mudanças na angulação do plano oclusal influenciariam a oclusão dentária. Esses autores realizaram um estudo matemático e geométrico entre a oclusão dentária e as rotações do plano oclusal em uma vista sagital. A importância de tal estudo foi enfatizada pela dupla, pois durante o tratamento ortodôntico pode ocorrer não intencionalmente, assim como intencional, mudanças na angulação do plano oclusal, tendendo para uma Classe II e III dentária, quando o mesmo é rotado para baixo e para trás e para cima e para frente respectivamente. Em um desenvolvimento dentro da normalidade, o plano oclusal rotaciona para cima e para frente aproximadamente 6°. Porém, o resultado desse estudo revelou que pequenas mudanças na angulação do plano oclusal provocam efeitos significantes sobre a oclusão.

Seguindo outras diretrizes, Ackerman e Proffit<sup>8</sup>, ainda em 1997, relataram a importância dos tecidos moles na limitação da conduta terapêutica. Os limites da compensação dentária seriam estabelecidos pela pressão exercida nos dentes pelos lábios, limitações do anexo periodontal e influência neuromuscular na posição mandibular. A tolerância de adaptação dos tecidos moles para o equilíbrio periodontal e facial com as relações oclusais são na faixa de 2 a 3 mm para expansão mandibular e um pouco menos para mudanças na posição condilar.

Monnerat e Mucha<sup>9</sup> realizaram uma revisão na literatura para avaliar a relação existente entre oclusão dentária e a estabilidade do tratamento ortodôntico. Como objetivo, os autores buscaram definir os critérios que deveriam ser observados pelo profissional na finalização dos tratamentos. Várias podem ser as causas da instabilidade do tratamento ortodôntico e, dentre elas, a incorreta oclusão dentária parece ter papel principal. Com base nos seus achados bibliográficos, esses autores concluíram que 95% dos fracassos na região antero-inferior são causados pela interferência dos caninos superiores e inferiores nos movimentos de lateralidade, e assim a importância de se detectar tal interferência e ajustá-la. Os pontos de maior atenção para o ajuste da oclusão seriam: os contatos prematuros em relação cêntrica que tirariam os dentes de sua

posição de equilíbrio; a guia anterior necessitaria estar em harmonia com o imediato movimento lateral da mandíbula evitando assim a sobrecarga da musculatura sobre os dentes anteriores que forçaria os caninos inferiores lingualmente causando apinhamento ou abalo periodontal nos caninos superiores com perda óssea; oclusão cêntrica e relação cêntrica coincidentes associadas a movimentos mandibulares funcionais; em relação cêntrica, os dentes posteriores deveriam receber contatos oclusais mais fortes e no sentido do seu longo eixo, enquanto que nos anteriores, estes contatos deveriam ser mais leves; os movimentos de lateralidade deveriam ser guiados preferencialmente pelos caninos, promovendo a desocclusão de todos os demais dentes; no movimento protrusivo, os incisivos ao entrarem em contato, deveriam desocluir os dentes posteriores; durante os movimentos excursivos, não deveria haver interferências dentárias que dificultem o livre deslocamento da mandíbula.

Em 2000, Monnerat e Mucha<sup>10</sup> intensificaram o estudo da oclusão funcional, observando uma amostra de indivíduos adultos jovens divididos em dois grupos: um apresentando coincidência entre relação cêntrica e máxima intercuspidação habitual e o outro grupo com essas posições não coincidentes. Pareceu existir uma tendência de que a força oclusal oriunda de deslizamentos mandibulares, causados por interferências, contribuiu para o apinhamento dentário ântero-inferior. Apesar da necessidade de uma amostra maior para confirmação dos resultados, os pesquisadores reforçaram suas conclusões do estudo inicial. Com base na literatura consultada e na observação dos casos clínicos analisados a oclusão funcional adequada apresentou como características:

1. Coincidência entre Relação Cêntrica e Máxima Intercuspidação Habitual, e a técnica de manipulação bianual pareceu ser a mais indicada para a obtenção da RC;
2. em RC, os dentes posteriores devem receber contatos oclusais mais fortes e no sentido do longo eixo, enquanto que, nos dentes anteriores, estes contatos devem ser mais leves (virtuais);
3. o movimento deve ser guiado preferencialmente pelos caninos, promovendo a desocclusão dos demais dentes, tanto do lado de trabalho, como do lado de não trabalho;
4. no movimento protrusivo, os incisivos entram em contato e promovem a desocclusão dos dentes posteriores;

5. durante os movimentos excursivos, não devem haver interferências dentárias que dificultem o livre deslocamento da mandíbula.

Conforme exaustivamente explicita a RC como parâmetro para um diagnóstico correto e um prognóstico favorável, Souza et al.<sup>11</sup> motivaram-se a analisar e comparar duas técnicas de registro da posição de RC: o Jig de Lucia e o Dispositivo Anterior Funcional. Embora os dois métodos tenham sido eficazes para a obtenção da Relação Cêntrica, os resultados confirmaram a aplicabilidade, praticidade e fidelidade do DAF, sendo assim mais uma alternativa para o profissional. Além disso, segundo o estudo, o DAF permite analisar as possíveis alterações da trajetória condilar.

A busca pela excelência do tratamento ortodôntico levou vários profissionais a rever os conceitos que norteiam tais tratamentos a alcançar estética dentária, oclusão funcional, estabilidade pós-tratamento, conforto, longevidade da dentição e proteção das articulações temporomandibulares. Foi com esse raciocínio que Santos<sup>12</sup> evidenciou em seu estudo de 2001, que as características acima citadas só serão alcançadas se o correto diagnóstico for realizado através do conhecimento da verdadeira posição mandibular e da eliminação de interferências que impeçam a dinâmica da oclusão mutuamente protegida. Segundo o mesmo, os estudos sobre oclusão funcional ainda são escassos e muito tem se a acrescentar a prática ortodôntica diária, principalmente no que se refere à obtenção do diagnóstico em relação cêntrica gnatólogica. Observou-se uma indefinição quanto ao valor aceitável para a diferença entre a relação cêntrica e a oclusão cêntrica, porém ficou bastante claro o consenso entre os autores pesquisados sobre a importância da oclusão mutuamente protegida para obtenção de uma oclusão funcional. O refinamento dessa oclusão e recidivas parciais das sobrecorreções deve ser produzido pela própria função mastigatória do paciente e pela execução de um cuidadoso ajuste oclusal.

Capote et al.<sup>13</sup> realizaram um trabalho de pesquisa dos tipos de guia lateral em pacientes tratados ortodonticamente e em não tratados e a relação entre disfunção temporomandibular e guia lateral. Uma das características de oclusão ideal é a presença de contatos entre os caninos do lado de trabalho e de desocclusão de todos os dentes do lado de balanceio. O grupo tratado ortodonticamente apresentou maior porcentagem de guia canino e função parcial na lateralidade esquerda e direita, enquanto o grupo não tratado apresentou maior frequência de função parcial, grupo e atípica respectivamente. Não houve associação estaticamente significativa entre os tipos de guia lateral e os grupos de estudo para lados direito e esquerdo. Os autores concluíram que o

tratamento ortodôntico deve ser realizado com o objetivo de se atingir uma oclusão mais próxima do ideal, preferencialmente estabelecendo guia de desocclusão por canino ou em grupo para os movimentos de lateralidade. Sabe-se que, em alguns casos, não é possível a obtenção dessas características oclusais, mas os ortodontistas devem ficar atentos à presença de interferências oclusais para avaliação meticulosa quanto à possibilidade de realização de pequenos ajustes oclusais objetivando a manutenção de uma oclusão mais equilibrada. Foi ressaltado nesse estudo que não devem ser realizados ajustes oclusais aleatoriamente, principalmente com objetivo de tratamento das disfunções temporomandibulares, já que a disfunção temporomandibular não apresentou relação estatisticamente significativa com tipo de guia lateral no lado esquerdo e direito.

Capellozza et al.<sup>14</sup> observaram que o número de pacientes adultos nos consultórios de Ortodontia aumentava cada vez mais. Isso os estimulou a investigar a prevalência da oclusão normal e das maloclusões entre adultos, brasileiros, leucodermas, que pudessem ser considerados normais do ponto de vista da análise facial. O critério de seleção utilizado foi o selamento labial passivo. A intenção foi selecionar uma amostra de indivíduos “normais” segundo os critérios funcionais e estéticos do perfil facial, e a normalidade da musculatura peribucal foi considerado o critério de normalidade mínima. Esse grupo representaria a população de pacientes com prognóstico favorável para a correção ortodôntica. O estudo da prevalência de oclusão normal e de maloclusões nessa amostra, segundo a classificação proposta por Angle, em 1899, revelou que 7% dos casos apresentaram oclusão normal e 93% maloclusões. Como o principal objetivo do ortodontista deve ser a obtenção de resultados estéticos, funcionais e estáveis ao final do tratamento, o conhecimento da população que se submete a esse tratamento facilita o desenvolvimento e abordagens coerentes, que sejam adequadas para a maioria.

Oristo et al.<sup>15</sup> direcionaram seu estudo nas condições oclusais de adolescentes finlandeses tratados e não tratados ortodonticamente. A amostra foi constituída por 126 adolescentes na faixa etária dos 16 anos. Destes, 47% já haviam sido tratados, 2% ainda estavam com aparelho e 51% não foram tratados ortodonticamente. Em 80% dos casos não houve exodontia. Foi aplicado um método de avaliação clínica recentemente desenvolvido na época. Com este método eram avaliadas 6 características morfológicas e 4 funcionais e a oclusão era classificada segundo uma aceitável ou não aceitável dicotomia. Os critérios morfológicos analisados foram: a coincidência da linha sagital mediana facial e dentária superior e inferior, em que o desvio máximo aceitável

era de 3 mm; o *overjet* deveria ter de 0 a 5 mm; o *overbite* era aceitável apenas contato oclusal incisal no terço gengival na superfície palatina dos incisivos superiores e mordida aberta só era aceita em laterais; relação caninos direito e esquerdo com normalidade de 2 mm; mordida cruzada anterior não era tolerada e posterior aceitável somente em um par de dentes do mesmo lado e sem interferências ou deslizes entre RC e MIH; mordida em topo não era aceita. Dentre os critérios funcionais, o exame avaliava a discrepância entre a relação cêntrica e a máxima intercuspidação habitual que 2 mm era o máximo aceitável sagital e verticalmente; as guias laterais nos movimentos excursivos da mandíbula que deveria ser guia canino ou em grupo; o lado de não trabalho sem contatos; e os contatos em protrusão somente nos dentes anteriores. A oclusão funcional aceitável foi encontrada em 64% da amostra. Os critérios de aceitabilidade funcional foram preenchidos igualmente para as oclusões tratadas e não tratadas, 63% e 61% respectivamente. Quando os critérios morfológicos e funcionais foram avaliados simultaneamente, somente 19% da amostra tinham uma oclusão aceitável. Ausência funcional da guia anterior representou o fator mais comum para uma oclusão não aceitável. As deficiências morfológicas e funcionais foram comuns entre os adolescentes tratados e os não tratados. Embora os resultados de um centro de saúde não possa permitir a generalização, os autores sugeriram que uma maior especificação dos objetivos do tratamento deveria ser considerado quando do planejamento e organização da prestação de cuidados para o futuro.

Atualmente há muitas contradições de relacionamento das desordens temporomandibulares com a oclusão e o tratamento ortodôntico. Henrikson e Nilner<sup>16</sup> publicaram um estudo sobre os sinais e sintomas da DTM e as mudanças oclusais em garotas com classe II de Angle tratadas e não tratadas ortodonticamente e indivíduos com uma oclusão normal. Todos os três grupos incluíram indivíduos com maior ou menor propensão para DTM, o que mostrou uma variação individual durante o percurso do estudo. No grupo ortodôntico, a prevalência de sinais musculares para a desordem temporomandibular foi menos significativa pós-tratamento. Após dois anos os três grupos apresentaram indivíduos com algum tipo de desordem, porém com menor incidência no grupo dos indivíduos com oclusão normal. As interferências oclusais diminuíram no grupo tratado com aparelho fixo, mas permaneceram nos outros grupos durante esses dois anos de análise. Os sinais e sintomas da DTM parecem variar ao longo do tempo sem padrão previsível. No grupo base, o tipo de oclusão pareceu contribuir para o desenvolvimento de sinais e sintomas para a DTM, porém essa influência é muito difícil de quantificar e prever. O

tratamento com aparelho fixo tanto com ou sem exodontias não aumentou a prevalência dos sinais e sintomas, ou pioraram os mesmos pré-existentes. Pacientes em classe II e com sinais pré-existentes para DTM, por origem muscular, pareceram ser beneficiados funcionalmente pelo tratamento ortodôntico em uma perspectiva de três anos. Por fim, os autores concluíram que o tratamento ortodôntico diminui as interferências para uma oclusão funcional, enquanto que em pacientes não tratados ou com oclusão normal tem menores mudanças.

Persistindo no assunto oclusão versus DTM, Ozkan e Kucukkeles<sup>17</sup> avaliaram as alterações condilares após diferentes tipos de tratamento com e sem extrações. A amostra foi constituída por 70 pacientes que tinham sofrido tratamento com aparelho fixo, técnica Edgewise, e com média de idade de 16 anos. Essa avaliação foi feita com a fixação da cabeça do paciente em um aparelho denominado *axiographic* que media as variações e efeitos dos tratamentos sobre a ATM. Após detalhado estudo, os resultados indicaram que não há diferenças de efeitos sobre as articulações temporomandibulares entre os diferentes protocolos de tratamento.

Uma oclusão traumática pode trazer injúrias ao sistema estomatognático como um todo, desencadeando alterações diversas e muitas vezes complexas. Vedovello Filho et al.<sup>18</sup> selecionaram tópicos que envolvem a compreensão do trauma oclusal e o sucesso da terapia ortodôntica:

- Força oclusal; direção; frequência e magnitude.

As forças horizontais são mais danosas às estruturas periodontais. A frequência é dita alta, quando o número de incidência de sobrecarga é grande num pequeno espaço de tempo. Já a intensidade é definida pela potência da força aplicada.

- Classificação; trauma primário e trauma secundário.

O trauma de oclusão primário corresponde á relação tecidual provocada em um dente com estrutura periodontal normal, enquanto que o secundário está relacionado a situações em que as forças oclusais causam danos a um periodonto comprometido.

- Maloclusão;

Relações dentárias instáveis, como a sobremordida, é um fator contribuinte para o desenvolvimento do trauma.

- Desarmonia oclusal e ATM;

Uma condição oclusal boa e saudável é primordial para a função muscular normal durante a mastigação, deglutição, fala e postura mandibular.

- Mastigação restrita ou unilateral;

A mastigação unilateral promove desgaste oclusal não uniforme, o que leva ao trauma.

- Perda dos dentes;

Tendência de diminuição da dimensão vertical de oclusão.

- Trauma oclusal x Terapêutica ortodôntica inadequada;

A colocação de um dente em uma posição não harmoniosa tende a desafiar o sistema neuromuscular, para que este mova o dente para uma posição harmônica.

- Hábitos;

O efeito traumático de um hábito bucal deletério, comumente envolve poucos dentes e podem causar posição inadequada dos mesmos, assim como desconforto muscular, predispondo à oclusão traumática.

- Diagnóstico clínico do trauma oclusal;

O trauma oclusal pode apresentar as seguintes características: mobilidades dentárias, facetas de desgaste, perda de ponto de contato, migração dentária, dor localizada, dor na ATM, mastigação unilateral e posição viciosa ou de conveniência. Radiograficamente observa-se perda da continuidade da lâmina dura, alteração na largura do espaço periodontal, reabsorção radicular externa, calcificação pulpar, fratura radicular, reabsorção óssea vertical.

- Meios e recursos de diagnóstico clínico do trauma oclusal;

Exame visual, exame digital, carbono, cera.

- Terapêutica;

Desgaste seletivo, placas de mordida, próteses, ortodontia, outros.

Feres et al.<sup>19</sup> destacaram em sua busca literária uma abordagem contemporânea sobre a oclusão funcional e o tratamento ortodôntico. De acordo com esse levantamento uma oclusão ideal deve proporcionar harmonia muscular, estabilidade oclusal, saúde periodontal, estética aceitável, boa função mastigatória, fonética normal, sem evidências de disfunção na ATM, forças oclusais distribuídas no longo eixo dos dentes, guia anterior adequada, bom balanceio bilateral, máxima eficiência com mínimo de tensão muscular. O ortodontista especialista contemporâneo deve se basear em um sistema gnatólógico sólido, transformando uma má oclusão em boa, promovendo uma adequada relação interarcos e assim prevenindo futuros problemas advindos

com a idade. Foi ressaltado nessa pesquisa que durante os movimentos mandibulares, dois fatores são de suma importância: liberdade de movimento e economia de energia muscular. Esses fatores são adquiridos pela guia anterior nos movimentos protrusivos e pela proteção da guia canino ou da função em grupo nos movimentos de lateralidade.

Segundo os conceitos de Fernandes Neto et al.,<sup>20</sup> deve-se considerar cinco determinantes para o entendimento da dinâmica dos movimentos mandibulares. Os determinantes posteriores são as articulações temporomandibulares que estão fora do controle do cirurgião dentista. A oclusão dentária representa o determinante anterior e pode ser modificada pelo dentista, tendo a fonética e a estética como fatores limitantes. O quarto determinante é constituído pelo sistema neuromuscular proprioceptivo e o quinto que está diretamente relacionado com o sistema nervoso central é o fator emocional, estresse ou tensão do paciente, que contribui para o apertamento dentário, bruxismo, espasmos muscular, etc.

Sobre os movimentos mandibulares e o seu relacionamento com a morfologia oclusal, Fernandes Neto et al.<sup>20</sup> relataram que incidem fatores como: a posição fisiológica inicial-relação cêntrica; o tipo de movimento: rotação e translação; a direção, grau, plano em que ocorre e significados clínicos do movimento. Mais uma vez, os autores consideram a relação cêntrica como posição fisiológica inicial dos movimentos mandibulares, por ser a posição mais estável e mais fácil de ser reproduzida. A mesma deve servir de parâmetro para o tratamento restaurador, em pacientes que apresentam sinais e sintomas de oclusão traumática. Os movimentos mandibulares de abertura, fechamento, protrusão, retrusão e lateralidade são executados pelos movimentos de rotação e translação condilar, direcionados em planos e graus distintos. A direção se faz em relação aos planos frontal, sagital e horizontal e o grau do movimento é um fator importante, pois a maioria das funções mandibulares ocorre ao menor grau de abertura, cuja máxima normal é de aproximadamente 40 mm. No movimento de protrusão, os côndilos deslizam sobre a eminência articular, e simultaneamente os dentes incisivos inferiores deslizam sobre a fossa palatina dos incisivos superiores. A relação dos planos inclinados distais das cúspides dos dentes superiores e os planos inclinados mesiais das cúspides dos dentes inferiores, permitem a desocclusão de todos os dentes posteriores.

Ainda conceituando os movimentos da mandíbula, os autores se preocuparam com o significado de cada nomenclatura. Movimento de trabalho é o movimento em direção ao lado para o qual a mandíbula se desloca durante a função mastigatória, com o côndilo rotacionando e

transladando sobre as paredes póstero superior da cavidade articular. As cúspides devem passar pelos planos inclinados antagonistas sem contato, quando houver uma guia canino de proteção lateral ou, apresentarem contatos contínuos de deslocamento quando houver uma guia lateral de proteção por função em grupo. Esse movimento seria de aproximadamente 10 mm. Já o movimento de balanceio ou não trabalho é o realizado em direção ao lado oposto de trabalho. Nesse, o côndilo movimenta-se para anterior e para baixo na cavidade articular, enquanto as cúspides funcionais inferiores (vestibulares) se movem para baixo, anterior e medialmente, sem contatar os planos inclinados antagonistas. Segundo Fernandes Neto et al., todos os conceitos servem para descrever a oclusão mutuamente protegida que se trata de um esquema oclusal no qual os dentes posteriores previnem o excessivo contato dos dentes anteriores numa máxima intercuspidação, e os dentes anteriores desocluem os posteriores em todos os movimentos excursivos da mandíbula.

Em uma oclusão ideal, a função canino deve estar presente, porém podem ocorrer situações em que os caninos estão ausentes ou precisam ser removidos. Silva Filho et al.<sup>21</sup> preocuparam-se em levantar um estudo sobre a função canino desempenhada pelo pré-molar. Os autores procuraram contradizer a indignação de ortodontistas ortodoxos cuja opinião oscila à crença do perverso déficit funcional resultante da exodontia do canino, como também à preocupação do efeito estético no sorriso. Para os autores, os objetivos oclusais de um tratamento ortodôntico visam conciliar estética, função e saúde periodontal, com ou sem os caninos. A possibilidade de trocar o canino pelo primeiro pré-molar num tratamento conduzido com exodontia foi ilustrada nesse estudo. Eliminar o dente canino sem, no entanto, eliminar a função da cúspide canina na desocclusão lateral, isolada ou em grupo, é o que sela a harmonia com os conceitos da escola gnatológica. Através de estudos clínicos, a conclusão alcançada foi que indicada sobre pressupostos lógicos, a exodontia de canino representa uma alternativa viável na prática ortodôntica. Pressupõe consciência estética e funcional, visando uma finalização previsível com menor custo biológico.

Consolaro<sup>22</sup>, ainda no ano de 2006, promoveu um questionamento entre os ortodontistas sobre qual a prioridade da análise oclusal após a remoção do aparelho: função ou estética? O mesmo caracteriza as lesões decorrentes do trauma oclusal em quatro momentos:

1. pode induzir dor difusa, associada a um discreto aumento da mobilidade dentária, que pode durar dias, semanas e até meses.

2. algumas semanas depois, pode-se notar radiograficamente, alargamento uniforme do espaço periodontal e espessamento da lâmina dura.
3. meses depois, a continuidade da demanda funcional aumentada pela força oclusal excessiva promove um estiramento intenso e repetitivo das fibras periodontais, adicionando a radiografia a perda óssea vertical com a formação de um “V”, formado pelo plano ósseo reabsorvido e a parede radicular.
4. depois de muitos meses e até anos de persistência do trauma oclusal, a lâmina dura, gradativamente espessa suas trabéculas e áreas de esclerose aparecem ao redor da raiz afetada.

O desconforto sintomatológico nem sempre está presente e em muitos casos o paciente acomoda-se; o trauma oclusal, por ser subclínico, pode evoluir silenciosamente para consequências mais graves. Consolaro<sup>22</sup> afirma que uma análise oclusal criteriosa deve fazer parte do tratamento ortodôntico e apenas depois de uma oclusão funcional obtida, o paciente deve receber alta e o caso ser considerado completado, pois parece-lhe lógico que a função deva prevalecer sobre a estética.

Essa busca desenfreada por padrões tão rígidos de uma oclusão normal, constituída pelas seis chaves de oclusão de Andrews, foi questionada por Maltagliati et al.<sup>23</sup> Após a conclusão da pesquisa de avaliação das seis chaves de oclusão de Andrews, em jovens brasileiros com oclusão normal natural, ficou demonstrado que a grande maioria dos indivíduos apresentou de uma a três chaves de oclusão e nenhum modelo apresentou as seis chaves. As características observadas com maior frequência foram a presença da curva de Spee suave, contatos interproximais justos e inclinações corretas.

Weffort et al.<sup>24</sup> também utilizaram modelos montados em articulador para o estudo das relações interarcadas, comparando agora a relação cêntrica (RC) e a máxima intercuspidação habitual (MIH). A escolha da relação cêntrica como posição de referência devido à sua reprodutibilidade, favorece maior precisão do diagnóstico nos tratamentos da oclusão. Os autores afirmaram que, na maioria dos casos, o sistema neuromuscular posiciona a mandíbula de forma a estabelecer o maior número de contatos oclusais possíveis, a expensas de uma posição final incorreta dos côndilos. O deslocamento mandibular evidencia-se frequentemente pela distração condilar, devido à presença de contato prematuro, usualmente localizado no setor posterior das arcadas. As discrepâncias entre RC e MIH devem ser identificadas e eliminadas quando a oclusão

é reorganizada.

Nesta linha de pensamento, Weffort et al.<sup>24</sup>, no intuito de melhor compreenderem a importância da montagem dos modelos em articulador para o diagnóstico ortodôntico, observaram possíveis diferenças entre relação cêntrica e máxima intercuspidação habitual em uma amostra de 30 indivíduos, não desprogramados, sem distinção de gênero, com idades entre 19 e 30 anos. Foram avaliadas as seguintes características: relação de molares, de caninos, sobressaliência, sobremordida e desvio da linha média dentária inferior em pacientes sintomáticos para DTM e assintomáticos. Ainda foi determinada a posição do primeiro contato oclusal em RC. Como conclusão, não houve diferenças estatisticamente significantes entre os dois grupos; as discrepâncias significativas entre RC e MIH observadas no nível dentário, modificaram o diagnóstico, tanto no sentido vertical quanto horizontal e transversal, devendo ser levadas em conta sempre que visada a oclusão funcional como objetivo do tratamento; houve aumento significativo da sobressaliência e diminuição da sobremordida; prevalência menor de relação de Classe I entre caninos e molares, com conseqüente aumento da Classe II; o primeiro contato dentário localizou-se na maioria dos casos no segundo molar permanente.

Oltramari et al.<sup>25</sup> propuseram discorrer sobre as metas terapêuticas referentes à oclusão estática e funcional na finalização de casos ortodônticos. Um grupo de vinte jovens do gênero feminino, com idade média de 11 anos, com maloclusão de Classe II foram submetidas a tratamento em duas fases; ortopédica e ortodôntica. As pacientes foram diagnosticadas em relação cêntrica e tratadas de acordo com as seis chaves da oclusão normal e os critérios de oclusão funcional (relação cêntrica, dimensão vertical, guias lateral e anterior, contatos oclusais e direção das forças aplicadas aos dentes). Cinco anos após a finalização dos casos, a estabilidade oclusal foi avaliada em modelos de gesso, considerando-se a relação molar e o trespasse horizontal. Como resultado, todos os pacientes mantiveram a relação molar normal e o overjet obtido ao final do tratamento, evidenciando uma boa estabilidade oclusal.

Castaño<sup>26</sup>, também em 2007, publicou um artigo evidenciando sua preocupação sobre o ensino do conceito oclusão nas faculdades de odontologia e o seu conhecimento pelos dentistas da época, principalmente os ortodontistas. Segundo o autor não tem sentido os profissionais de odontologia se basearem em características objetivas em que se o paciente não tem a chamada oclusão normal, então tem maloclusão. O importante para ele, não são as definições e sim os critérios a serem avaliados tais como: morfológicos, fisiológicos e estéticos. As características

individuais de cada paciente deveriam ser levadas em conta, o conceito oclusão não está em torno de um só objeto (dentes), mas sim no indivíduo que a porta como um todo.

A estabilidade do tratamento ortodôntico e a satisfação do paciente parece ser o casamento que qualquer ortodontista gostaria de apadrinhar. Bondemark et al.<sup>27</sup> avaliaram a morfologia da estabilidade e a satisfação do paciente por cinco anos após o tratamento ortodôntico. Após um largo número de estudos, concluiu-se que ainda são insuficientes os resultados apresentados para caracterizar o sucesso dessa união. Há necessidade de maiores amostras, selecionadas de acordo com o tipo de maloclusão, idade e padrão de crescimento.

Um importante fator no estudo da oclusão diz respeito à correta detecção da presença de contatos oclusais no lado de balanceio, sua intensidade e localização, afirmaram Camargo et al.<sup>28</sup> Após analisarem trinta indivíduos jovens, durante a mastigação, utilizando uma mistura de verniz cavitário e pó de fosfato de zinco para o registro dos pontos de contato em balanceio, permitiu concluir que contatos oclusais no lado de não trabalho são um achado funcional freqüente em jovens. Esses contatos são considerados normais quando não excedem a intensidade dos contatos no lado de trabalho. Por outro lado, contatos interferentes podem causar danos às estruturas do sistema mastigatório e limitar a função ideal. Como consequências estruturais, a hiperestesia, abfração, mobilidade e fraturas dentárias parecem ser as mais comuns. Na esfera funcional, dores musculares, ligamentar ou articular, incremento do bruxismo, mastigação unilateral são algumas manifestações decorrentes dessas interferências.<sup>28</sup>

Segundo Brandão e Brandão<sup>29</sup>, ao usar arcos retangulares é importante a checagem dos contatos oclusais para se definir o tipo de movimento dentário necessário para o alcance do equilíbrio oclusal e, principalmente, verificar se esse movimento é exequível. Os autores enfatizaram a complexidade das superfícies oclusais, que durante o tratamento ortodôntico podem gerar necessidade de ajustes oclusais para viabilizar movimentos dentários verticais, reduzindo o tempo de tratamento. Durante a contactação das superfícies oclusais há geração de forças oclusais no sentido longitudinal que são decompostas em vetores de força axial e horizontal. Forças axiais são dissipadas pelo periodonto, porém resultantes horizontais são indesejáveis e se não anuladas, podem promover o desequilíbrio dentário. As interferências oclusais são, segundo os mesmos, responsáveis por efeitos adversos na biomecânica e por aplicação de forças excessivas, que podem causar reabsorções radiculares. Após a Ortodontia, o ajuste oclusal visa obter, para cada dente posterior, contatos oclusais no sentido vestibulo-lingual

“A” (entre a vertente triturante da cúspide vestibular do superior com a vertente lisa da cúspide vestibular do inferior) e “B” (entre a vertente triturante da cúspide lingual do superior com a vertente triturante da cúspide vestibular do inferior), ou “B” e “C” (entre a vertente lisa da cúspide lingual do superior com a vertente triturante da cúspide lingual do inferior), além dos contatos de “parada” e “equilíbrio” no sentido mesio-distal.

O lado preferido da mastigação seria um acaso ou oclusão? Camargo et al.<sup>30</sup> complementaram seus conhecimentos analisando a complexa atividade mastigatória. O alimento é triturado e preparado para a deglutição através de movimentos rítmicos da mandíbula, sob controle do sistema nervoso central e modulações de impulsos sensoriais periféricos. O posicionamento dos dentes nos arcos e o relacionamento funcional das faces oclusais antagonistas são extremamente importantes no desempenho dessa atividade, podendo supor, portanto, que desarmonias oclusais possam interferir negativamente no funcionamento adequado do sistema mastigatório. A preferência por determinado lado de mastigação pareceu, segundo a revisão na literatura dos autores, ter relação direta com a melhor qualidade de relacionamento oclusal no referido lado. Em alguns casos, pode existir uma adaptação funcional às desarmonias oclusais, possibilitando que a mastigação seja realizada sem inconveniências, através de mecanismos compensatórios.

Rodrigues<sup>31</sup> salienta em seu trabalho que a melhor terapia oclusal é uma ortodontia bem executada. Para a autora, o ortodontista deve conduzir seus tratamentos observando os critérios de uma oclusão funcional, que segundo seu estudo, é um dos requisitos para a estabilidade pós tratamento. Foi demonstrado nessa revisão literária que a maioria dos tratamentos ortodônticos são finalizados com interferências oclusais. A eliminação dessas interferências deve ser realizada pelo profissional a fim de promover uma oclusão mutuamente protegida, em que a relação cêntrica seja coincidente com a máxima intercuspidação habitual, os contatos bilaterais sejam simultâneos nos dentes posteriores e sua desocclusão promovida pelos dentes anteriores durante os movimentos excursivos da mandíbula. Esse ajuste oclusal por desgaste seletivo pode ser feito antes, durante e após a fase ativa do tratamento. A autora enfatiza que após a remoção do aparelho ortodôntico, os contatos oclusais tendem a aumentar e estabilizar-se, devendo assim, o refinamento oclusal ser realizado após seis meses do início do período de contenção. Casos finalizados com acentuada discrepância entre RC e MIH não são equilibrados para uma cêntrica estável com adequada guia anterior. Esses não devem ser ajustados e sim retratados

ortodonticamente.

Após o tratamento, o ajuste oclusal é um dos determinantes da estabilização dentária e parte importante na busca pela excelência na Ortodontia. Assim é enunciada a pesquisa de Macedo et al.<sup>32</sup> sobre o ajuste oclusal por desgaste seletivo, ou melhor, uma remodelação seletiva que visa o refinamento da ATM engrenando ponta de cúspide/fossa oponente e ponta de cúspide/crista com contatos bilaterais, simultâneos e o maior número possíveis destes. O ajuste oclusal devolve ao paciente a posição de equilíbrio muscular do aparelho mastigador. Contatos prematuros podem desviar as posições dentárias e mandibulares, em busca de aliviar as tensões. Os autores evidenciam em seu artigo, que trabalhos e observações na clínica comprovam que um refinamento, após seis meses, é necessário, uma vez que os pontos de contato aumentam em torno de 60% depois da remoção dos aparelhos, já na fase de contenção.

Segundo Macedo et al.<sup>32</sup>, a presença de interferências oclusais ocorre frequentemente na população sem provocar danos ao sistema estomatognático. É sob atividades parafuncionais, principalmente durante o bruxismo do sono, que esses contatos dentários podem provocar danos ao periodonto com aumento da mobilidade dental. Os sinais mais frequentes são: abfrações, recessão gengival, mobilidade, trincas, e o sintoma seria a sensibilidade térmica. Nos músculos, as desarmonias dentárias provocam contratura de compensação dos músculos elevadores da mandíbula em função do aspecto repetitivo dessas interferências, duração e intensidade das mesmas. No mesmo estudo, os autores descreveram regras básicas para o ajuste oclusal, cuja sequência é: ajuste em cêntrica, lado de trabalho, lado de balanceio e em protrusiva. Em RC, devem ser analisadas interferências entre a incisal dos dentes inferiores e a palatina dos superiores, já nos movimentos de abertura e fechamento mandibular, assim como nos movimentos de lateralidade e protrusão, avaliam-se as interferências entre as vertentes e as pontas de cúspide nos dentes posteriores. Como objetivo principal no ajuste em RC, deve-se promover contatos em dentes posteriores entre pontas de cúspide suporte em fundo de fôssula oponente ou cristas marginais. Primeiro desgasta-se a vertente da cúspide de suporte, entre duas cúspides suporte, desgasta o contato mais próximo da ponta e se o contato prematuro for de ponta da cúspide suporte, a fossa do antagonista deve ser ampliada. Já nos ajustes em movimentos excursivos de trabalho ou protrusão, os contatos prematuros devem ser eliminados pelo desgaste da vertente da cúspide guia. Contatos interferentes nos movimentos de balanceio entre duas cúspides suportes deve-se desgastar suas vertentes, preservando pontas estáveis em cêntrica.

Muito se discute sobre a posição ideal que o côndilo deve ocupar dentro da cavidade articular. Venturelli et al.<sup>33</sup> relataram que apesar da RC ser usada como uma referência, alguns autores não concordam que esta posição seja fisiológica. Os autores estudaram a posição do côndilo dentro da cavidade articular, através de radiografias transcranianas, em indivíduos assintomáticos nas posições de MIH, com placa estabilizadora e com o Guia de Lucia, interposto entre os dentes. Como resultados mostraram que apesar dos pacientes apresentarem deslizes mandibulares entre as posições de RC e MIH e com a placa estabilizadora, por meio da análise do eixo horizontal de rotação estudado, as imagens não mostraram diferenças estatisticamente significantes entre as posições condilares.

Rinchuse e Kandasamy<sup>34</sup> através de um árduo estudo bibliográfico e constatações cotidianas, decidiram dissipar e desmascarar 10 mitos da gnatologia ortodôntica:

- Mito 1: A oclusão e a posição condilar são causas primárias de DTM.
- Mito 2: Ortodontia causa DTM.
- Mito 3: O tratamento da DTM é baseado nos princípios dentários:
- Mito 4: A ortodontia reconhece e relaciona pacientes com parafunção com a cinemática mastigatória.
- Mito 5: Restauração alta provoca DTM.
- Mito 6: DTM assintomáticas com desarranjos internos precisam de tratamento.
- Mito 7: RC é a chave para o diagnóstico e tratamento da DTM.
- Mito 8: CPO é o tipo de oclusão funcional preferido para onde direcionar o tratamento ortodôntico do paciente.
- Mito 9: Articuladores desempenham um papel crítico no diagnóstico de tratamentos ortodônticos.
- Mito 10: Vários trabalhos válidos apóiam a gnatologia ortodôntica.

Fica claro que já é tempo de reconsiderar a validade de ideias antigas sobre a Ortodontia, em que a emoção, a prática e a arte superavam a ciência e as evidências. Os profissionais da área devem provar os benefícios do tratamento como um todo, expandindo-se além de teorias filosóficas e estáticas para também focar cada ser e seu problema individualmente.

Saúde não significa apenas ausência de doença. De acordo com Neto e Neves<sup>35</sup> o bem estar somático, psíquico, social e harmonia no meio em que vive são relevantes e quando alterados, comprometem o senso do normal. Os autores salientaram que os objetivos do tratamento

ortodôntico não podem comprometer as unidades fisiológicas do SE. Exemplificaram o alcance da dimensão vertical, relação cêntrica, estabilidade oclusal, guia anterior com consequente preservação neuromuscular, ATMs, periodonto e oclusão.

Diversos autores têm procurado despertar a consciência ortodôntica para a importância dos conceitos da oclusão funcional. Em 2010, Santos<sup>36</sup> publicou uma revisão bibliográfica valiosa sobre o assunto. Destacou-se:

- Os aspectos dinâmico-funcionais da oclusão ideal; a oclusão em MIH e a dinâmica dos movimentos mandibulares devem ser considerados.
- Características da Máxima Intercuspidação Ideal; durante as funções normais como mastigação e deglutição, é alcançada em torno de 5000 vezes por dia. As cargas mastigatórias variam entre os indivíduos, em função do sexo, dos padrões faciais, da musculatura, e numa mesma pessoa, dependendo da idade, do estado emocional e do tipo de alimento. O principal requisito da máxima intercuspidação ideal é a estabilidade mandibular com contatos múltiplos bilaterais e simultâneos e cargas axiais.
- Relação harmônica entre RC e MIH; apenas cargas contínuas sobre áreas do disco articular, que não a central, resultarão em dano ao tecido, visto que esse é constituído por tecido colágeno denso, quase sem irrigação e inervação na área central. Durante os movimentos mandibulares ideais, devem apresentar-se dois elementos essenciais: liberdade de movimentos e economia de energia muscular.
- A Relação Cêntrica; posição mais supero-anterior da cabeça da mandíbula na cavidade articular. Deve haver um correto relacionamento entre disco e côndilo, e o músculo pterigóideo lateral deve estar relaxado e passivo para que o côndilo alcance livremente a posição de RC.

He et al.<sup>37</sup> investigaram o relacionamento da discrepância entre a relação cêntrica e a máxima intercuspidação com a disfunção temporomandibular em pacientes já tratados ortodonticamente e concluíram que a alta prevalência de sinais e sintomas para DTM nesses pacientes estaria relacionado a considerável discrepância entre a RC e a MI, também presente nos mesmos. Dessa forma, segundo os autores, essa discrepância pode ter contribuído para o desenvolvimento de DTM pós-tratamento.

Al-Nimri et al.<sup>38</sup> afirmaram que a oclusão dinâmica é significativamente afetada pelo relacionamento dos incisivos. Segundo os autores, a hipótese de que não há relação da oclusão

estática com a oclusão dinâmica deve ser rejeitada, pois a distribuição dos contatos nos movimentos protrusivos da mandíbula são consideravelmente influenciados pelo relacionamento dos incisivos, caninos e molares.

Guimarães<sup>39</sup> atentou para a exodontia do incisivo inferior e o comprometimento da oclusão funcional. Em seu estudo, o autor aduziu que as opiniões dos pesquisadores da área de Ortodontia são bastante divergentes quando se trata da utilização do recurso da exodontia, em especial do incisivo inferior, portanto, ficou lícito que essa exodontia constitui uma boa alternativa no tratamento ortodôntico, contudo, a sua indicação deve ser em casos específicos, após minucioso planejamento por parte do profissional, o qual deve estar respaldado nas documentações obtidas e na correta avaliação dos possíveis efeitos colaterais, com vistas a alcançar os resultados estéticos e funcionais desejados.

### **3 MÉTODO**

Foram utilizados livros-texto do acervo da biblioteca da UNESP-FOSJC para referenciar conceitos. A busca por artigos será realizada em revistas do acervo das bibliotecas mencionadas e, principalmente, por meio de sites especializados como: [www.scielo.br](http://www.scielo.br); [www.googleacademico.br](http://www.googleacademico.br) e [www.pubmed.gov](http://www.pubmed.gov). Palavras-chave utilizadas: oclusão funcional, ajuste oclusal, relação cêntrica. Serão utilizados artigos publicados somente a partir do ano 1980.

## 4 DISCUSSÃO

Os conceitos estáticos e anatômicos que por um bom tempo definiram a oclusão normal têm dado lugar a uma interpretação mais ampla e dinâmica, em que a articulação temporomandibular, sistema neuromuscular e função têm sido considerados. Uma oclusão normal significa mais que uma relação anatômica estática, visto que uma oclusão com superficial aparência de normalidade pode ser anormal quando submetida a uma avaliação funcional. Nenhum fator sozinho deve ser considerado suficiente, mas todos devem ser considerados.<sup>1,6,10</sup>

Uma oclusão funcionalmente equilibrada, estável, saudável e esteticamente atraente pode ser considerada normal, mesmo com pequenas alterações no posicionamento dentário. A oclusão ideal pode ser considerada um conceito hipotético, visto que a natureza, por si só, raramente apresenta essa almejada oclusão.<sup>10,14</sup>

Atualmente, é consenso geral que um correto diagnóstico depende da visão mais dinâmica do ortodontista. Os dentes devem estar em função harmoniosa com a articulação temporomandibular, com o sistema neuromuscular, tecidos periodontais e osso basal. A oclusão cêntrica dos dentes coincidindo com a relação cêntrica da mandíbula no fechamento da boca quando os dentes entram em contato, uma relação dentária de cúspide fossa, e a relação de mútua proteção dentária durante os movimentos excursivos, em lateralidade e protrusão, são fatores essenciais na busca de uma oclusão estável e balanceada ao término do tratamento.<sup>1,6,19,25,26,29,36</sup>

A Relação Cêntrica é dada como a posição mais fisiológica e por isso a escolhida como referência para o diagnóstico e tratamento. Apesar das afirmações de que a mesma deve coincidir com a máxima intercuspidação habitual em uma oclusão funcional, não há uma exatidão encontrada clinicamente. Os desvios entre as duas posições geralmente estão em torno de 1mm, sendo aceitável uma diferença de até 3mm.<sup>4,5,20,24,29</sup>

Embora haja hoje em dia, um maior interesse do especialista sobre a importância da oclusão, há ainda, um alto nível de confusão sobre diagnóstico e tratamento de problemas oclusais, especialmente no que diz respeito à relação com as articulações temporomandibulares.<sup>6</sup> A DTM apresenta etiologia multifatorial e seu desenvolvimento está relacionado à capacidade adaptativa neuromuscular do paciente, podendo ser influenciada por estresse psíquico e tensões nervosas.<sup>11,17,21,28,34</sup> Ao contrário, Weffort et al.<sup>24</sup> enfatizam que discrepâncias significativas entre RC e MIH modificam o diagnóstico, devendo ser consideradas.

Visando uma ortodontia de qualidade, algumas vezes é necessário priorizar a função ao invés da estética.<sup>22</sup> A oclusão mutuamente protegida tem a função de assistir o sistema estomatognático contra injúrias. O ortodontista deve estar atento a mesma pré, durante e pós tratamento. Ajustes oclusais por desgaste seletivo ou por acréscimo são muitas vezes necessários, e podem ser realizados antes, durante e após do tratamento.<sup>29,31</sup> Para Freitas et al.<sup>40</sup> a estabilidade do tratamento ortodôntico está mais relacionada à magnitude da correção da maloclusão do que com a qualidade da finalização dos tratamentos. Brandão e Brandão<sup>29</sup> afirmam que, além do equilíbrio oclusal, deve haver uma base óssea hígida e forças musculares equilibradas. Por fim, é consensual que a terapia ortodôntica é a melhor maneira de alcançar o equilíbrio dentário, o ajuste trata-se de um complemento, por muitas vezes, desnecessário.<sup>32,35</sup>

Através da revisão literária pesquisada, fica claro que a guia canino é a preferência da maioria para a finalização do tratamento. Porém, com a idade, a tendência é haver um desgaste na incisal dos caninos, promovendo assim, a função em grupo. Baseado que a função em grupo é funcional tanto quanto a guia realizada somente pelos caninos, vários autores desmistificam a função canino como a única e melhor, abrindo o horizonte dos profissionais para o diagnóstico de casos específicos, principalmente aqueles que exodontias são indicadas.<sup>13,14,15,25,28,34</sup>

## **5 CONCLUSÃO**

Estabilidade, função e estética é a tríade do sucesso da terapia ortodôntica.

As características estáticas de uma oclusão normal devem ser complementadas com os aspectos dinâmicos de uma oclusão funcional.

A Relação Cêntrica é o ponto de referência para um diagnóstico e plano de tratamento corretos.

Discrepância acentuada entre RC e MIH, associada a distúrbios psicológicos e/ou emocionais, sugere alguma relação entre oclusão e DTM.

A melhor terapia oclusal é uma ortodontia bem executada.

O conhecimento sobre oclusão dentária deve ser considerado condição fundamental para a prática de uma Ortodontia de qualidade.

## REFERÊNCIAS

- 1 Roth RH. Functional Occlusion for the Orthodontist. JCO. 1981;15(1):32-51.
- 2 Andrews LF. Straight Wire-The Concept and Appliance. L.A. Wells Co, 2ª ed, 1989.
- 3 Spyrides GM, Spyrides SMM, Palhares WR, Moura MV, Argueles LFP, Bagestão JPV. Enceramento Progressivo e Oclusão. RBO. 1992;49(4):34-43.
- 4 Baptista MJ. Diagnóstico e Plano de Tratamento Ortodôntico em Relação Cêntrica. Revista Ortodontia Paranaense. 1993;14(1):25.
- 5 Zanatta CE, Pedro CMB, Seraidarian PI. Dispositivo Anterior Funcional para Localização e Registro de Relações Mandíbulo Maxilares. Revista da APCD.1996;50(2):133-137.
- 6 Bof LP. Oclusão em Ortodontia. Monografia. EAP, São Bernardo do Campo-SP, p. 1-10, 1996 – monografia.
- 7 Braun S, Legan LH. Changes in occlusion related to the cant of the occlusal plane. Am. J. Orthod Dentofacial Orthop. 1997;111(2):184-188.
- 8 Ackerman LJ, Proffit RW. Soft tissue limitations in orthodontics: Treatment planning guidelines. The Angle Orthodontist. 1997;67(5):327-36.
- 9 Monnerat C, Mucha JN. A Oclusão Funcional Ideal e a Estabilidade do Tratamento Ortodôntico-uma revisão. Ortodontia Gaúcha. 1998;2(2):116-126.
- 10 Monnerat C, Mucha JN. Ortodontia-Oclusão-Estabilidade. Revista Dental Press Ortodon. Ortop. Facial. 2000;5(1):32-44.
- 11 Souza FD, Dias AHM, Pavanelli CA, Takahashi FE. Análise Comparativa entre duas Técnicas para Registro da Relação Cêntrica- Dispositivo Anterior Funcional e Jig de Lucia. JBC. 2000;4(20):34-8.
- 12 Santos EB. Oclusão Funcional e Tratamento Ortodôntico. ABO, Volta Redonda-RJ, p. 1-41, 2001- monografia.
- 13 Capote TS, Orrico SRP, Vieira CLZ. Estudo dos Tipos de Guia Lateral em Pacientes Tratados Ortodonticamente Comparados com Pacientes Não-tratados. JBA. 2002;2(8):293-98.
- 14 Reis SAB, Capelozza Filho L, Mandetta S. Prevalência de Oclusão Normal e Má Oclusão em Brasileiros, Adultos, Leucodermas, Caracterizados pela Normalidade do Perfil Facial. Revista Dental Press Ortodon. Ortop. Facial. 2002;7(5):17-25.
- 15 Oristo SLA, Pietilä T, Pietilä I, Alanen P, Varrelä J. Occlusal status in orthodontically treated and untreated adolescents. Acta Odontol. Scand. 2003;61:123-7.

- 16 Henrikson T, Nilner M.. Temporomandibular disorders, occlusion and orthodontic treatment. *Journal of Orthodontics*. 2003;30:129-37.
- 17 Ozkan H, Kucukkeles N. Condylar pathway changes following different treatment modalities. *European Journal of Orthodontics*. 2003;25(5):477-84.
- 18 Vedovello Filho M, Pagagnini GA, Tróia Junior MG, Simões W. Trauma Oclusal e Ortodontia. *RGO*. 2004;52(4): 297-300.
- 19 Feres MAL, Feres RCL, Portella MQ. Functional occlusion and orthodontics: A Contemporary Approach. *Clin. Pesq. Odontol*. 2005;2(2):155-163.
- 20 Fernandes Neto AJ, Movimentos Mandibulares. *Univ. Federal Uberlândia*. 2006:18-25.
- 21 Silva Fiho OG, Carvalho PM, Capelozza Filho L, Carvalho RM. Função do canino desempenhada pelo pré-molar. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*. 2006;11(3):1-10.
- 22 Consolaro A. Análise oclusal após a remoção do aparelho faz parte do tratamento ortodôntico: Qual a prioridade: função ou estética? *Revista Clin. Ortodon. Dental Press*. 2006;5(3): 110-111.
- 23 Maltagliati AL, Montes LAP, Bastia FMM, Bommarito S. Avaliação da prevalência das seis chaves de oclusão de Andrews, em jovens brasileiros com oclusão normal natural. *Revista Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial*. 2006; 11(1): 99-106.
- 24 Weffort KYS, Reis CMS, Fantini SM. Estudo das Relações Interarcadas em Modelos Montados em articulador Panadent: Comparação entre RC e MIH. *SPO*. 2007;40(3):179-89.
- 25 Oltramari PVP, Conti ACCF, Navarro RL, Almeida MR, Almeida Pedrin RR, Ferreira FPC. Importance of occlusion aspects in the completion of orthodontic treatment. *Braz Dent J*. 2007;18(1):78-82.
- 26 Castaño NC. La Oclusión: um concepto fundante de la odontologia. *Revista Facultad de Odontologia Universidad de Antioquia*. 2007;19(1):143-152.
- 27 Bondemark L, Holm AK, Hansen K, Axelsson S, Mohlin B, Paulin G, et al. Long-term Stability of Orthodontic Treatment and Patient Satisfaction. *The Angle Orthodontist*. 2007;77(1):181-91.
- 28 Camargo AM, Capp CI, Castanho GM, Roda MI, Cara AA. Contatos Oclusais em Balanceio em Indivíduos Jovens: Funcionais. *Revista Odonto Ciência, Porto Alegre*. 2007;22(58):359-63.
- 29 Brandão RCB, Brandão LBC. Ajuste Oclusal na Ortodontia: por que, quando e como? *Revista Dental Press Ortodon Ortop. Facial*. 2008;13:124-56.
- 30 Camargo AM, Santana AC, Cara AA, Roda MI, Melo RON, Mandetta S, et al. Lado Preferido

da Mastigação. Acaso ou Oclusão? Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo. 2008;20(1):82-6.

31 Rodrigues MT. Ajuste Oclusal por Desgaste Seletivo: Terapia Complementar do Tratamento Ortodôntico. Univ. Vale do Rio Doce. 2008:1-42.

32 Macedo A. Ajuste Oclusal na Finalização do Tratamento Ortodôntico. Ortodontia SPO. 2009; 42(1):74-9.

33 Venturelli FA, Zuim PRJ, Antenucci RMF, Garcia AR. Posição Ideal do Côndilo dentro da Cavidade Articular. Acta Odontol Latinoam. 2009;22(3):155-62.

34 Rinchuse JD, Kandasamy S. Myths of orthodontic gnathology. Am. J. Orthod Dentofacial Orthop. 2009;136(3):322-30.

35 Fernandes Neto AJ, Neves FD. Harmonia Oclusal para a Promoção de Saúde. Promoção de Saúde Bucal-Paradigma, Ciência, Humanização, 3ª ed. São Paulo.2009;341-69.

36 Santos CC. Oclusão ideal. [Capitaniorto.blogspot.com](http://Capitaniorto.blogspot.com), 2010.

37 He SS, Deng X, Wamalwa P, Chen S. Correlation between centric relation-maximum intercuspation discrepancy and temporomandibular joint dysfunction. Acta Odontol Scand. 2010;68(6):368-76.

38 Al-Nimri KS, Bataineh AB, Abo-Farha S. Functional occlusal patterns and their relationship to static occlusion. Angle Orthod. 2010;80(1):65-71.

39 Guimarães CH. Extração de Incisivo Inferior e Oclusão Funcional. [www.carlosguimaraes.com.br](http://www.carlosguimaraes.com.br), ABO. 2011.

40 Freitas KMS. Restropective analysis of orthodontic treatment outcomes and its relation to postretention stability. J. Appl Oral Sci. 2006;14(5):324-9.