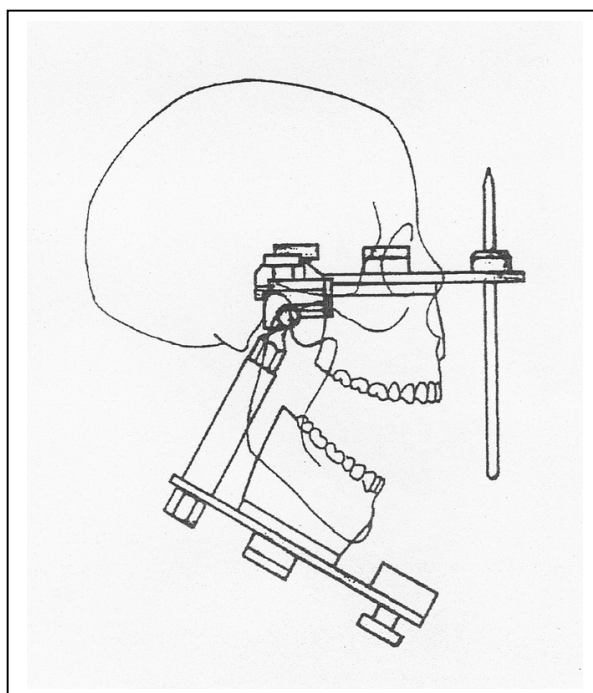


**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA RESTAURADORA**



ÁREA DE OCLUSÃO



FUNDAMENTOS E CONCEITOS BÁSICOS DA OCLUSÃO DENTAL

PROF. DR. CÉSAR BATAGLION

2020

Prof. Dr. César Bataglione

- Graduado em Odontologia pela Universidade Federal de Uberlândia - MG.
- Mestre e Doutor em Reabilitação Oral pela Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto (FORP) - U.S.P.
- Professor da Área de Oclusão da FORP-USP, do Departamento de Odontologia Restauradora, ministrante das Disciplinas de Graduação: Oclusão e Disfunção Temporomandibular-Dor Orofacial
- Professor do Programa de Pós-Graduação na Área de Odontologia Restauradora da FORP-USP.
- Professor Responsável pelo Curso de Difusão (Extensão Universitária): “Oclusão, Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial em Pacientes com Necessidades Especiais: Abordagem Multidisciplinar”.
- Autor do livro “Ajuste Oclusal por Desgaste Seletivo: Procedimentos Laboratoriais e Clínicos”, editado pela Livraria e Editora Santos, 2009
- Agraciado com a Medalha Tiradentes, em 2009, honraria oferecida pelo Conselho Regional de Odontologia de São Paulo (CROSP).

* Agradeço a todos que contribuíram no meu crescimento universitário e profissional, mas fundamentalmente à:

Meus Pais (*in memoriam*) e Irmãs,

Minha Esposa e Filhos, e a DEUS, por tudo que tem me oferecido.

O AUTOR.

NOTA: Esta apostila jamais substitui a consulta a livros da área de Oclusão; apenas contribui para o seu estudo.

ÍNDICE

Introdução.....	1.
O sistema mastigatório ou estomatognático.....	2.
Relacionamento dental inter-arcos.....	3.
Anatomia oclusal funcional.....	10.
Relacionamento dos arcos dentários.....	16.
Relacionamento maxilomandibular.....	18.
Estudo dos movimentos mandibulares.....	25.
Crítérios da oclusão ideal.....	36.
Classificação das maloclusões segundo a relação molar...	38.
Alterações encontradas na oclusão dentária.....	40.
Planos ocluso-cranianos.....	46.
Determinantes da morfologia oclusal.....	48.
Referências bibliográficas citadas e consultadas.....	62.

FUNDAMENTOS E CONCEITOS BÁSICOS DA OCLUSÃO DENTAL

Prof. Dr. César Bataglion.

INTRODUÇÃO

Etmologicamente, o vocábulo OCLUSÃO significa o ato de fechar; cerramento, fechamento.

Oclusão, num conceito estático significa apenas a relação dos dentes superiores com os inferiores, referindo-se ao ato de aproximar, anatomicamente, dentes antagonistas.

Funcional e biologicamente, oclusão significa o relacionamento entre os dentes maxilares e mandibulares, e entre estes e as demais estruturas do sistema estomatognático, tais como periodonto, articulação temporomandibular e mecanismo neuromuscular.

O cirurgião-dentista que não estiver atento à necessidade da aplicação dos fundamentos e dos conceitos básicos da oclusão na prática odontologia moderna, os quais procuramos enfocar neste trabalho, estará ultrapassado.

Com o conhecimento e domínio do entendimento e da aplicação dos aspectos funcionais da Oclusão Dentária, o profissional estará qualificado para exercer uma odontologia restauradora correta, dentro da normalidade do sistema mastigatório, e ainda, diagnosticar, prevenir e tratar os distúrbios da oclusão e da articulação temporomandibular, causa de enorme desconforto em um número significativo de pessoas que procuram o cirurgião-dentista na busca da resolução de seus problemas.

I - SISTEMA MASTIGATÓRIO OU ESTOMATOGNÁTICO

O Sistema Mastigatório ou Estomatognático, é uma entidade anatômica e fisiológica, perfeitamente definida, constituída por um conjunto heterogêneo de órgãos e tecidos cuja biologia e fisiopatologia são absolutamente interdependentes (BEHSNILIAN⁵,1974). Todas as funções desse sistema dependem da participação dos seus componentes anatômicos e funcionais simultaneamente.

Os componentes anatômicos do sistema estomatognático são:

- a) Ossos (crânio, mandíbula, hióide, clavícula e esterno)
- b) Músculos (da mastigação, da deglutição e da expressão facial).
- c) Articulações [dento-alveolar (periodontal) e temporomandibular (ATM) ou craniomandibular (WOELFEL²⁹, 1990)].
- d) Dentes.
- e) Lábios, Língua e Bochechas.
- f) Glândulas relacionadas.
- g) Sistema Vascular e Nervoso Relacionados.

Os componentes fisiológicos do sistema estomatognático são:

- a) Oclusão Dentária.
- b) Periodonto.
- c) Articulação Temporomandibular (ATM).
- d) Mecanismo Neuromuscular.

Os músculos, guiados por impulsos nervosos, realizam a atividade funcional deste sistema, sendo portanto componentes ativos. Os ossos, articulações temporomandibulares e ligamentos associados, os dentes e suas estruturas de suporte são estruturas dinamicamente passivas.

Todos esses componentes são igualmente importantes, devido à interdependência íntima de estímulos, movimentos funcionais, morfologia e estado de saúde, nas várias partes do sistema a serem integradas; em suma, sua saúde biológica depende da perfeita harmonia funcional entre seus componentes fisiológicos.

São funções do sistema estomatognático:

1. Mastigação.
2. Deglutição.
3. Respiração.
4. Fonação.
5. Postura (da mandíbula, da língua e do osso hióide).

Quando o sistema está em função todos os seus componentes estão participando e portanto não é possível atuarmos separadamente. É necessário este conceito para agirmos de maneira eficiente no tratamento de qualquer um dos componentes anatômicos ou fisiológicos.

O sistema mastigatório representa anatômica e fisiologicamente, uma parte do corpo como um todo (*Unidade Biológica*) e, conseqüentemente, não pode ser considerado, analisado e tratado como uma unidade autônoma, sem a devida consideração ao estado de saúde do indivíduo, sujeito a diferentes reações emocionais que possam levar a um tratamento odontológico bem ou mal sucedido.

II - RELACIONAMENTO DENTAL INTER-ARCOS

O relacionamento dental entre o arco superior e inferior, e por conseqüência o tipo de oclusão, na dentição natural, pode ocorrer basicamente de duas maneiras: a) com relacionamento oclusal tipo **OCCLUSÃO DENTE-DOIS-DENTES** e b) com relacionamento oclusal tipo **OCCLUSÃO DENTE-DENTE**.

1. OCCLUSÃO DENTE-DOIS-DENTES.

Neste tipo de relacionamento oclusal, as cúspides vestibulares dos dentes inferiores e as cúspides palatinas dos dentes superiores, ou seja, as cúspides cêntricas, ocluem contra fossas e cristas marginais antagonistas.

Na dentição normal, os contatos oclusais não se verificam, frequentemente, na ponta das cúspides ou na porção mais profunda da fossa. As cúspides de suporte ou cêntricas (vestibulares inferiores e palatinas), contatam na verdade, com planos inclinados opostos que se dirigem às fossas.

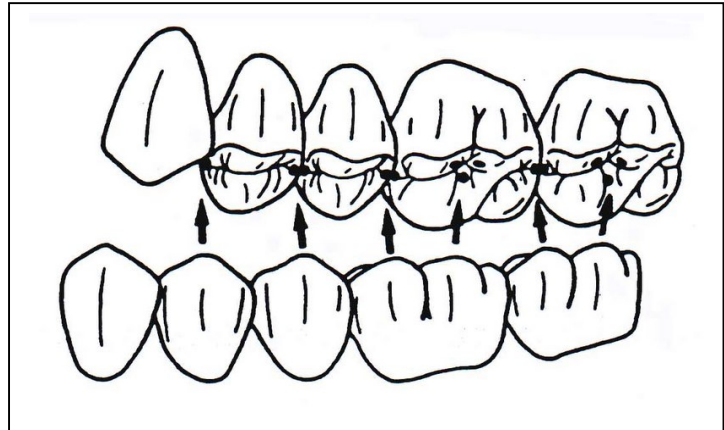
Neste tipo de oclusão, encontrado na maioria das dentições naturais, cada dente oclui com dois antagonistas, exceto os incisivos centrais inferiores e os terceiros molares superiores. O padrão de oclusão dente-2-dentes (*cúspide com fossa e cúspide com crista marginal*), é muito encontrado e utilizado na prática restauradora diária, geralmente obedecendo ao relacionamento oclusal existente no paciente. Para este esquema de oclusão, Everitt V. Payne criou um método de enceramento progressivo bastante difundido na prática de reconstituições oclusais (NUNES¹⁷, 1980).

Neste relacionamento, a oclusão se processa da seguinte forma:

a) POR VESTIBULAR.

Observando a Figura 1, podemos verificar o relacionamento das cúspides de apoio ou *cúspides de contenção cêntrica* (C.C.C.) dos dentes inferiores, com os dentes superiores:

Figura 1. Oclusão dente-dois-dentes (vista vestibular).



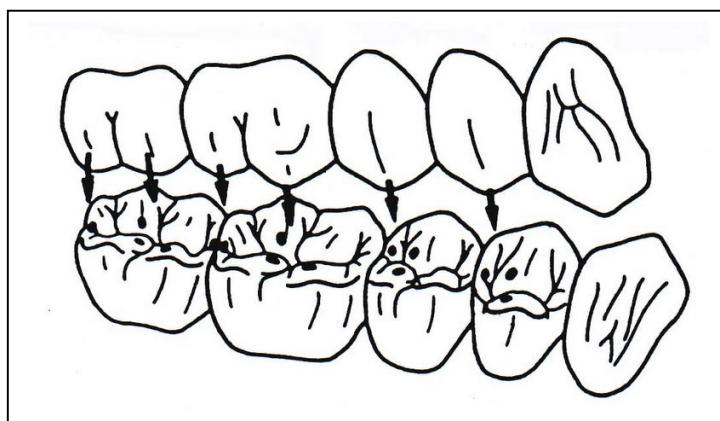
1. ***Cúspide Vestibular do Primeiro Premolar Inferior***: oclui com a crista marginal mesial do primeiro Premolar superior determinando um ponto de oclusão.
2. ***Cúspide Vestibular do Segundo Premolar Inferior***: oclui com a crista marginal distal do primeiro premolar superior e mesial do segundo premolar superior, determinando dois pontos de oclusão (um em cada crista marginal).
3. ***Cúspide Méso-Vestibular do Primeiro Molar Inferior***: oclui com a crista marginal distal do segundo premolar superior e mesial do primeiro molar superior, determinando dois pontos de oclusão (um em cada crista marginal).
4. ***Cúspide Mediana do Primeiro Molar Inferior***: oclui com a fossa central do primeiro molar superior, determinando assim três pontos de oclusão, conhecidos como tripoidismo.
5. ***Cúspide Disto-Vestibular do Primeiro Molar Inferior***: devido ao fato desta cúspide ser diminuta, é muito comum não ocorrer um efetivo contato oclusal com o dente antagonista. Quando o contato existe, o mesmo se dá na fossa distas do primeiro molar superior.
6. ***Cúspide Méso-Vestibular do Segundo Molar Inferior***: oclui com a crista marginal distal do primeiro molar superior e mesial do segundo molar superior, determinando dois pontos de oclusão (um para cada crista marginal).
7. ***Cúspide Disto-Vestibular do Segundo Molar Inferior***: oclui com a fossa central do segundo molar superior, determinando assim três pontos de oclusão (tripoidismo).

Verificamos assim, como regra básica, que todas as cúspides cêntricas inferiores, ocluem com cristas marginais, com exceção *da cúspide mediana do primeiro molar inferior* e da *disto-vestibular do segundo molar inferior*, que ocluem com fossas antagonistas.

b) POR LINGUAL

Observando a Figura 2 pode-se observar o relacionamento das cúspides de contenção cêntrica superiores, ou seja, o local de oclusão das cúspides palatinas com os dentes inferiores.

Figura 2. Oclusão dente-dois-dentes (vista lingual).



1. ***Cúspide Palatina do Primeiro Premolar Superior:*** oclui com a fossa distal do primeiro premolar inferior determinando três pontos de oclusão (tripoidismo).

2. ***Cúspide Palatina do Segundo Premolar Superior:*** oclui com a fossa distal do segundo premolar inferior determinando três pontos de oclusão (tripoidismo).

3. ***Cúspide Méso-Palatina do Primeiro Molar Superior:*** oclui com a fossa central do primeiro molar inferior determinando três pontos de oclusão (tripoidismo).

4. ***Cúspide Disto-Palatina do Primeiro Molar Superior:*** oclui com a crista marginal distal do primeiro molar inferior e mesial do segundo molar inferior determinando dois pontos de oclusão (um para cada crista marginal).

5. ***Cúspide Méso-Palatina do Segundo Molar Superior:*** oclui com a fossa central do segundo molar inferior determinando três pontos de oclusão (tripoidismo).

6. ***Cúspide Disto-Palatina do Segundo Molar Superior:*** oclui com a crista marginal distal do segundo molar inferior e mesial do terceiro molar inferior, determinando dois pontos de oclusão (um para cada crista marginal).

Notamos assim que o relacionamento das cúspides cêntricas superiores, que são as palatinas, ocorrem como regra básica, sempre contra as fossas do dentes antagonistas (conceito de cúspide com fossa), **com exceção das cúspides disto-palatinas dos molares** que ocluem com cristas marginais (conceito de cúspide com crista marginal).

Verificamos portanto, por lingual, a predominância do relacionamento cúspide com fossa, ao contrário do visto por vestibular onde o que predomina é o relacionamento cúspide com crista marginal. Como pode-se ver a natureza executa um inteligente equilíbrio na oclusão dos dentes naturais (Figura 3).

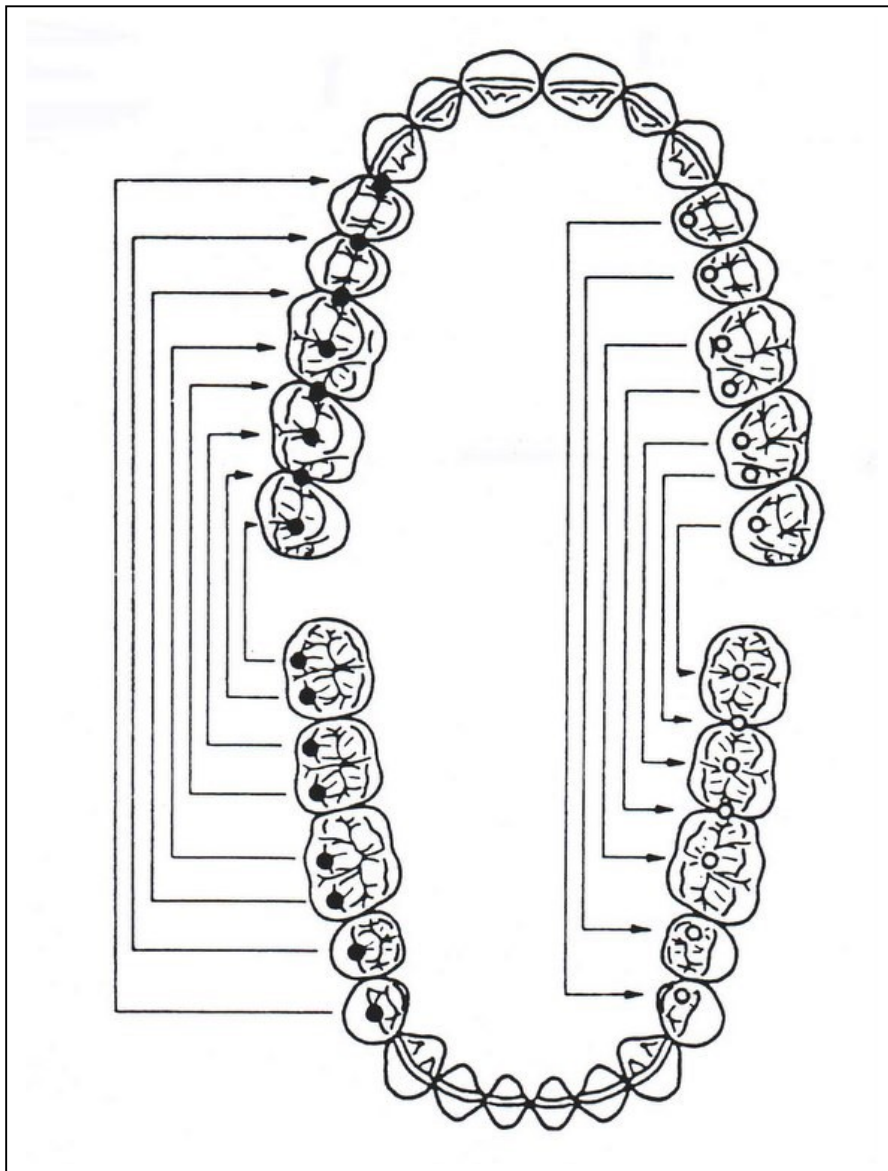


Figura 3. Relacionamento oclusal das cúspides cêntricas superiores e inferiores (oclusão dente-dois-dentes).

2. OCLUSÃO DENTE-DENTE

Outra forma de oclusão, bem menos encontrada nas dentições naturais é a *dente-dente* (MOTSCH¹³, 1985), esquema oclusal *cúspide com fossa*, no qual cada cúspide de apoio ou de contenção cêntrica (C.C.C.) sempre se aloja na fossa oclusal do dente oposto, de modo a cada dente ocluir com apenas um dente antagonista, ocorrendo sempre o tripoidismo, conforme a Figura 4.

É importante salientar que pode-se encontrar o relacionamento oclusal dente-2-dentes de um lado da arcada dentária e dente-dente do outro lado, principalmente em pacientes submetidos a terapia ortodôntica.

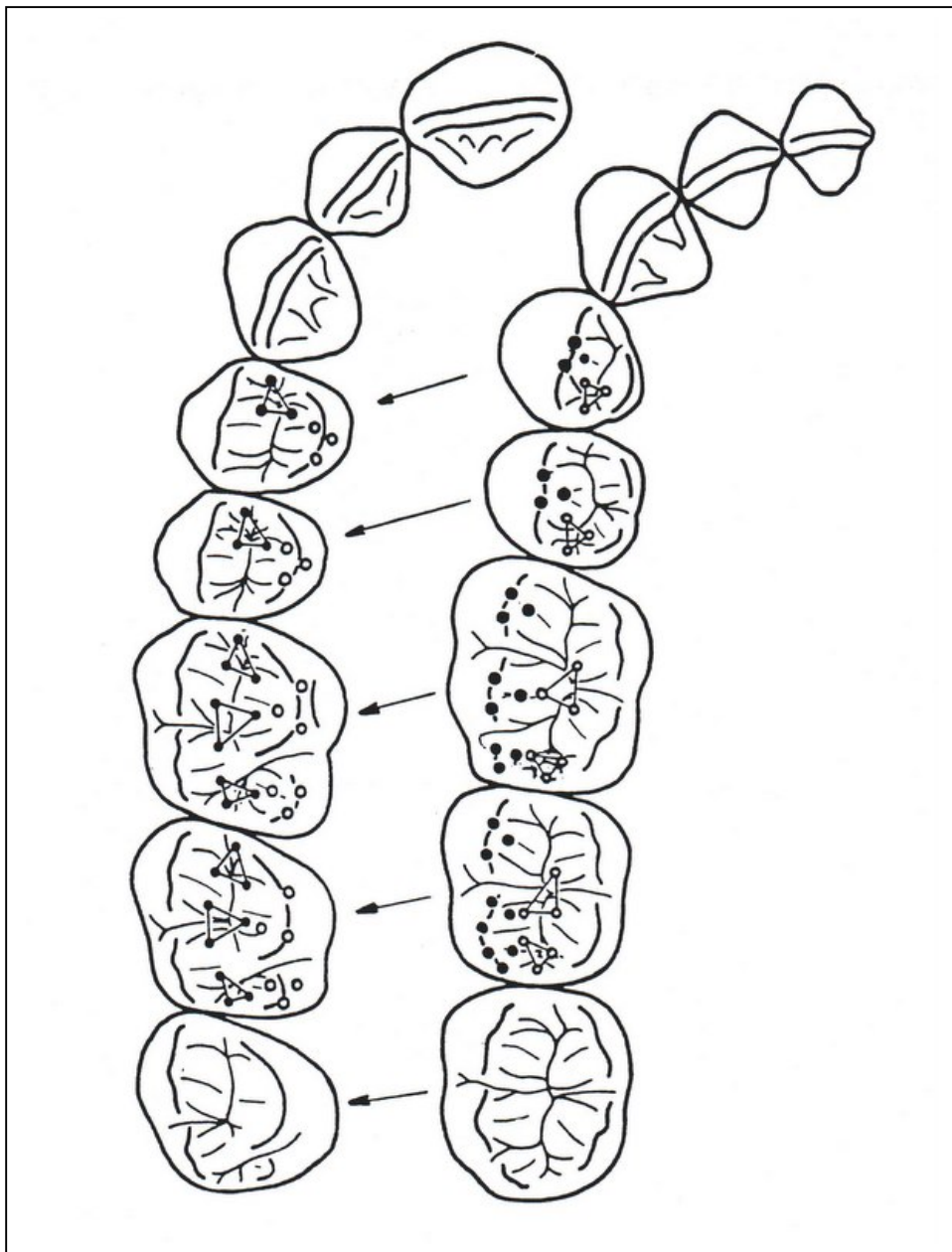


Figura 4. Relacionamento oclusal dente-dente mostrando o tripoidismo característico (cúspide com fossa).

Deve ser usado este esquema, apenas quando se restaura muitos dentes contíguos e os dentes opostos a eles, o que normalmente ocorre nas reabilitações extensas. Foi Peter K. Thomas, que observando este esquema de oclusão em um dos seus pacientes, desenvolveu uma técnica de enceramento progressivo com o conceito de cúspide com fossa, dando a relação dente-dente (SHILLINGBURG²³,1988).

A oclusão cúspide com fossa dá excelente distribuição de forças oclusais no sentido axial e estabilidade dos dentes, já que nesta relação oclusal todas as cúspides cêntricas ocluem com fossas. Assim, uma cúspide de suporte, durante a oclusão dos dentes, é mantida normalmente em posição firme e precisa por três pontos de contato oclusal (tripoidismo).

Neste relacionamento, a oclusão se processa da seguinte forma:

a) **POR VESTIBULAR**

Observando a Figura 5, verificamos o relacionamento das cúspides cêntricas (C.C.C.) dos dentes inferiores com os superiores e dos dentes superiores com os inferiores:

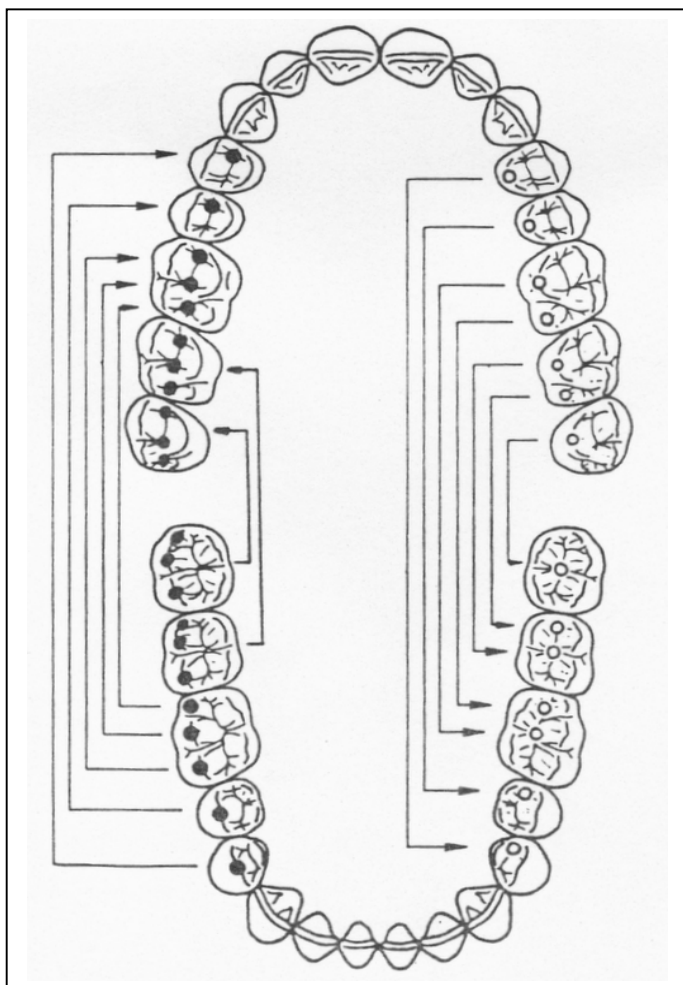


Figura 5. Relacionamento das cúspides cêntricas superiores e inferiores (oclusão dente - dente). Observar que os contatos oclusais das cúspides cêntricas sempre ocorrem contra as fossas.

1. ***Cúspide Vestibular do Primeiro Premolar Inferior:*** oclui com a fossa mesial do primeiro premolar superior, determinando três pontos de oclusão (tripoidismo).

2. ***Cúspide Vestibular do Segundo Premolar Inferior:*** oclui com a fossa mesial do segundo premolar superior, determinando três pontos de oclusão (tripoidismo).

3. ***Cúspide Méso-Vestibular do Primeiro Molar Inferior:*** oclui com a fossa mesial do primeiro molar superior, determinando três pontos de oclusão (tripoidismo).

4. ***Cúspide Mediana do Primeiro Molar Inferior:*** oclui com a fossa central do primeiro molar superior, determinando três pontos de oclusão (tripoidismo).

5. ***Cúspide Disto-Vestibular do Primeiro Molar Inferior:*** oclui com a fossa distal do primeiro molar superior, determinando três pontos de oclusão (tripoidismo).

Nota: Os segundos e terceiros molares inferiores repetem o relacionamento oclusal com os seus antagonistas de maneira idêntica ao verificado com o primeiro molar inferior quando oclui com o primeiro molar superior.

b) POR LINGUAL

Igualmente as cúspides palatinas dos dentes superiores estabelecem uma relação de oclusão com as fossas dos dentes opostos, num conceito de cúspide com fossa (tripoidismo), conforme mostram as Figura 4 e 5.

1. ***Cúspide Palatina do Primeiro Premolar Superior:*** oclui com a fossa distal do primeiro premolar inferior, determinando três pontos de oclusão (tripoidismo).

2. ***Cúspide Palatina do Segundo Premolar Superior:*** oclui com a fossa distal do segundo premolar inferior, determinando três pontos de oclusão (tripoidismo).

3. ***Cúspide Méso-Palatina do Primeiro Molar Superior:*** oclui com a fossa central do primeiro molar inferior, determinando três pontos de oclusão (tripoidismo).

4. ***Cúspide Disto-Palatina do Primeiro Molar Superior:*** oclui com a fossa distal do primeiro molar inferior, determinando três pontos de oclusão (tripoidismo).

Nota: Os segundos e terceiros molares superiores repetem o relacionamento oclusal com os seus antagonistas de maneira idêntica ao verificado com o primeiro molar superior quando oclui com o primeiro molar inferior.

Finalizando, conforme foi verificado até agora, na oclusão dente-dente todos os contatos das cúspides cêntricas, ocorrem com três pontos de oclusão, de modo a ter sempre o tripoidismo.

III - ANATOMIA OCLUSAL FUNCIONAL

1. CÚSPIDES DE CONTENÇÃO CÊNTRICA (C.C.C.) OU DE SUPORTE OU DE TRABALHO.

Também denominadas de *cúspides de apoio, de trabalho* ou *de parada em cêntrica*, as cúspides de suporte são aquelas que ocluem com fossas ou cristas marginais dos dentes antagonistas (Figura 6-A). São as cúspides *vestibulares dos dentes inferiores e palatinas dos dentes superiores* (UETI²⁸,1987). Estas cúspides ao ocluírem estabelecem e mantem a **Dimensão Vertical de Oclusão (DVO)**. São também chamadas de *cúspides de contenção cêntrica*, pois estabilizam a mandíbula no fechamento da boca, quando nas posições de máxima intercuspidação habitual ou de oclusão em relação cêntrica. O ápice destas cúspides, anatomicamente, tem forte inclinação para o lado oposto (em direção ao sulco principal), para ocluírem nas fossas e cristas marginais antagonistas.

2. CUSPIDES NÃO-CÊNTRICAS (C.N.C.) OU DE BALANCEIO OU DE PROTEÇÃO.

São as *cúspides linguais dos dentes inferiores* e as *vestibulares dos dentes superiores*. As cúspides de proteção, na dentição natural, não ocluem com os dentes antagonistas e fisiologicamente tem a propriedade de **proteger a língua e bochechas**, o que faz com que, anatomicamente, essas cúspides sejam bem verticalizadas e com pouca inclinação (Figura 6-B).

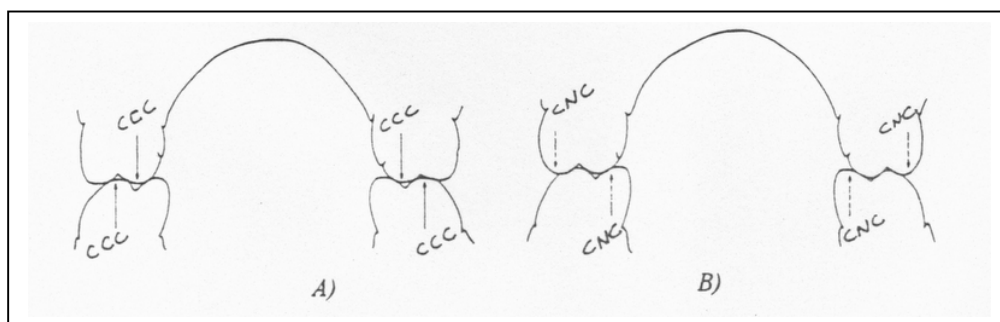


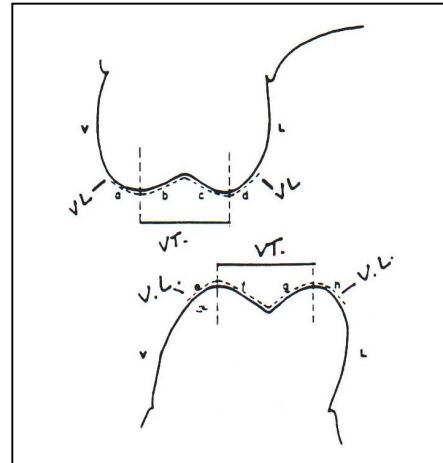
Figura 6. Em A) cúspides de contenção cêntrica (C.C.C.) dos dentes superiores e inferiores. Observar a forte inclinação para o lado oposto existente nas mesmas. Em B) cúspides de proteção dos dentes superiores e inferiores. Veja a forte verticalização apresentada por elas.

3. VERTENTES TRITURANTES E LISAS.

3.1 *Vertentes Triturantes (ou internas)*: planos e arestas situados na face oclusal propriamente dita (entre as cúspides vestibulares e linguais) ao longo das quais se movem as cúspides de suporte quando são assumidas posições funcionais da mandíbula, conforme se observa na Figura 7, indicada pelas letras b, c, f, g.

3.2 *Vertentes Lisas (ou externas)*: situam-se, a partir do ápice das cúspides vestibulares e linguais, na face livre das coroas dentárias, conforme se observa na Figura 7, indicada pelas letras a, d, e, h.

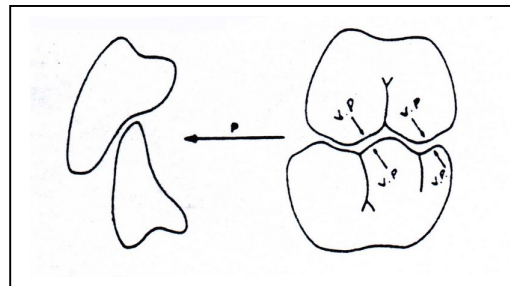
Figura 7. Vista frontal das arcadas vendo-se as vertentes triturantes ou internas (b,c,f,g) e as vertentes lisas ou externas (a,d,e,h).



4. VERTENTES PROTRUSIVAS.

São as vertentes dos dentes posteriores que deslizam durante o movimento protrusivo da mandíbula para logo depois desocluírem assim que se inicia a ação da guia anterior. São as *vertentes distais das cúspides superiores* e *mesiais das cúspides inferiores* (Figura 8).

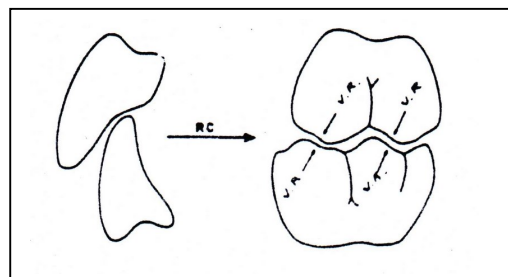
Figura 8. Vertentes protrusivas.



5. VERTENTES RETRUSIVAS.

São as vertentes dos dentes posteriores que deslizam durante o movimento retrusivo da mandíbula, com os dentes em contato. São as *vertentes mesiais das cúspides superiores* e *distais das cúspides inferiores* (Figura 9).

Figura 9. Vertentes retrusivas.



6. *VERTENTES DE TRABALHO*

Quando a mandíbula executa o movimento de lateralidade, verifica-se que no lado de trabalho, os dentes inferiores deslizam contra os dentes superiores. Durante este movimento são as *vertentes* que estabelecem os contatos, e portanto as mesmas são denominadas *vertentes de trabalho*. São elas: as vertentes livres (ou lisas) das cúspides vestibulares dos dentes inferiores (*e*); as vertentes triturantes das cúspides linguais dos dentes inferiores (*g*); as vertentes triturantes das cúspides vestibulares dos dentes superiores (*b*) e as vertentes lisas das cúspides palatinas dos dentes superiores (*d*) conforme mostra a Figura 10.

7. *VERTENTES DE BALANCEIO*

No mesmo movimento de lateralidade da mandíbula, no lado de balanceio, antes de desocluir, os contatos deslizantes se dão apenas nas cúspides cêntricas, em suas vertentes internas que são as vertentes triturantes das cúspides palatinas dos dentes superiores (*c*) e vertentes triturantes das cúspides vestibulares dos dentes inferiores (*f*), conforme mostra a Figura 10.

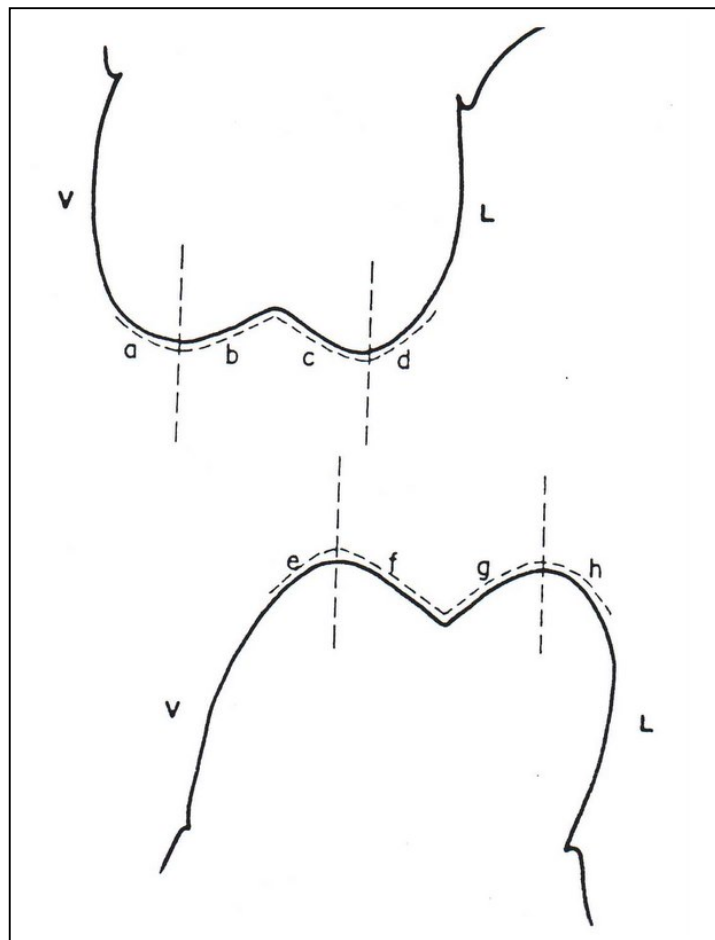


Figura 10. Vertentes de trabalho e de balanceio.

8. *SULCOS PROTRUSIVOS.*

Durante o movimento protrusivo da mandíbula, enquanto não existe a ação da guia anterior, as cúspides cêntricas dos dentes deslizam contra seus antagonistas determinando assim os chamados sulcos protrusivos, que se localizam na região do sulco principal e apresentam direção pósterio-anterior nos dentes superiores (Figura 11) e ântero-posterior nos dentes inferiores (Figura 12).

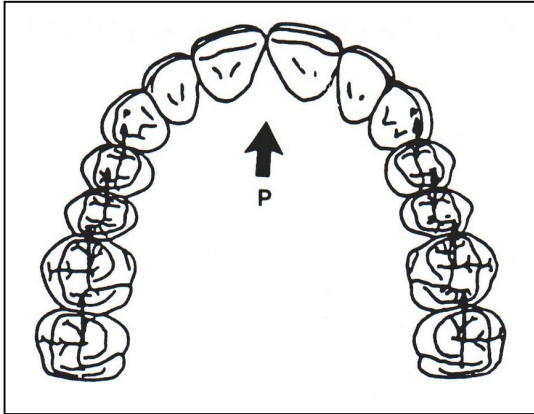


Figura 11. Sulcos protrusivos nos dentes posteriores superiores. A seta indica o deslocamento da mandíbula.

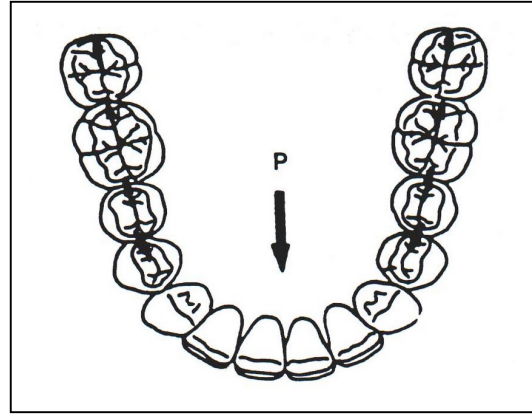


Figura 12. Sulcos protrusivos nos dentes posteriores inferiores. A seta indica o deslocamento da mandíbula.

9. *SULCOS RETRUSIVOS*

São os sulcos pelos quais passam as cúspides de contenção cêntrica durante a retrusão mandibular. Estão localizados na região do sulco principal e tem sentido inverso aos sulcos protrusivos (Figuras 13 e 14), ou seja, tem direção ântero-posterior nos dentes superiores e pósterio-anterior nos dentes inferiores.

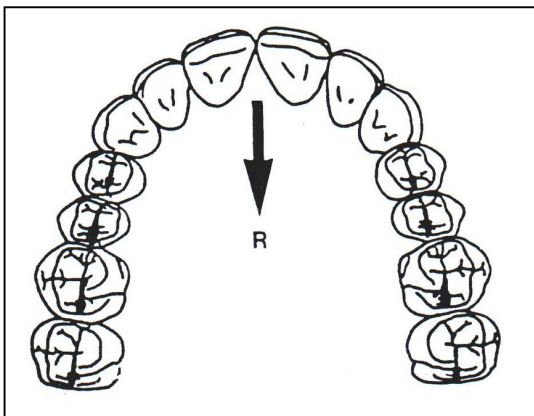


Figura 13. Sulcos retrusivos nos dentes posteriores superiores. A seta indica o deslocamento da mandíbula.

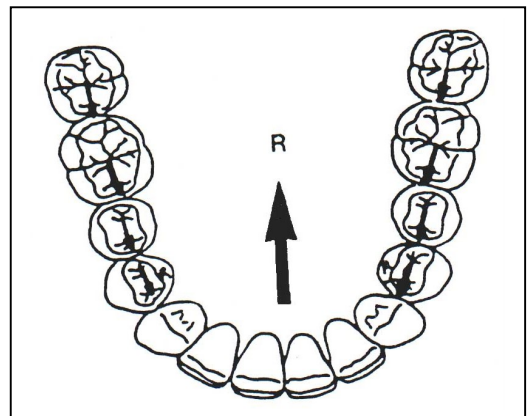


Figura 14. Sulcos retrusivos nos dentes posteriores inferiores. A seta indica o deslocamento da mandíbula.

10. SULCOS DE TRABALHO

Durante o movimento de lateralidade da mandíbula, no lado de trabalho, as cúspides de contenção cêntrica deslizam contra os dentes opostos na região dos sulcos de trabalho (Figuras 15 e 16). Estes sulcos, nos pré-molares superiores saem próximo das cristas marginais mesiais (**T1**), e nos inferiores próximos das fossas distais (**T2**). Nos molares superiores estes sulcos se localizam entre as cúspides vestibulares (**T3**) e nos molares inferiores entre as cúspides linguais (**T4**).

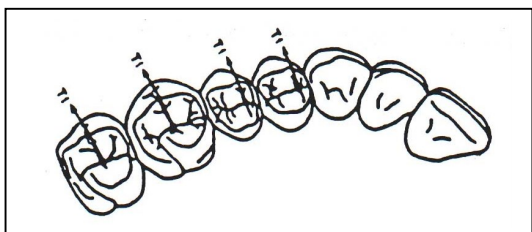


Figura 15. Sulcos de trabalho nos dentes posteriores superiores. A seta indica o deslocamento da mandíbula.

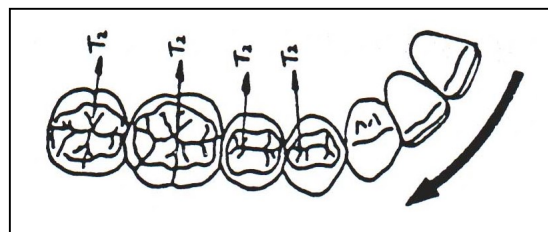


Figura 16. Sulcos de trabalho nos dentes posteriores inferiores. A seta indica o deslocamento da mandíbula.

11. SULCOS DE BALANCEIO.

São os sulcos produzidos (no lado de balanceio), pela passagem das cúspides cêntricas, na face oclusal do dente antagonista, durante o movimento de lateralidade da mandíbula (MOTSCH¹³, 1985; NUNES¹⁹, 1980). A nível de premolares inferiores está localizado na *vertente distal da cúspide vestibular* (Figura 17 - **B3**) e nos premolares superiores na *vertente mesial da cúspide palatina* (Figura 18 - **B4**). Nos primeiros molares inferiores, situa-se entre as *cúspides mediana e disto-vestibular* (Figura 17 - **B2**), sendo denominado de Fenômeno de THOMAS (Figura 20). Nos molares superiores, situa-se na *vertente interna da cúspide méso-palatina* (Figura 18 - **B1**), sendo denominado de Fenômeno de STUART (Figura 19).

Estes sulcos, por serem funcionais, algumas vezes podem não corresponder aos sulcos anatômicos encontrados nos dentes naturais.

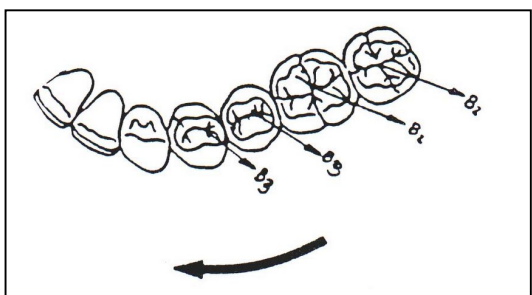


Figura 17. Sulcos de balanceio nos dentes posteriores inferiores. A seta indica o deslocamento da mandíbula.

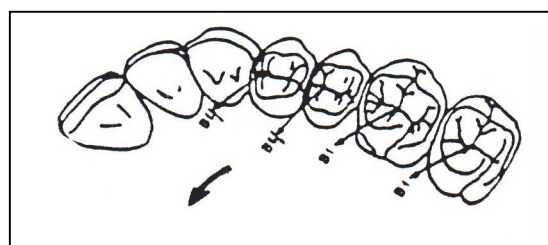


Figura 18. Sulcos de balanceio nos dentes posteriores superiores. A seta indica o deslocamento da mandíbula.

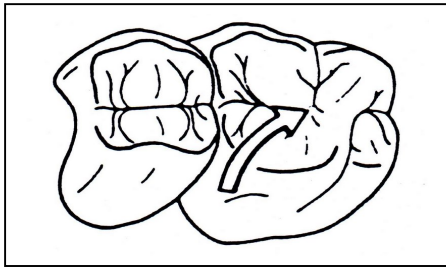


Figura 19. Fenômeno de Stuart.

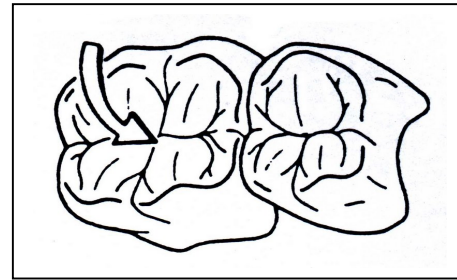


Figura 20. Fenômeno de Thomas.

12. PONTOS DE CONTATOS PROXIMAIS.

É a relação de contato existente entre as faces proximais dos dentes de um mesmo arco (SANTOS JR²⁵,1982). O ponto de contato atua como estabilizador dos dentes, prevenindo o movimento dental individual, mantendo assim a oclusão fisiológica corretamente estabelecida e protegendo o periodonto.

A perda do ponto de contato por cáries proximais, perda dental, reconstrução anatômica incorreta, problemas periodontais, dentre outros, faz com que o dente migre e a oclusão se desarmonize.

O ponto de contato, como regra geral, localiza-se do seguinte modo:

1. No *terço vestibular da face oclusal* (visto por oclusal), visto na Figura 21.
2. No *terço oclusal da face vestibular* (visto por vestibular) - Figura 22.

Fugindo a regra geral, temos uma exceção que ocorre na relação de contato entre os primeiros e segundos molares superiores, onde devido ao menor desenvolvimento da cúspide disto-palatina do primeiro molar, a relação de contato pode ocorrer deslocada para o lado palatino.

Com o passar do tempo, a relação de contato, que se apresenta como um ponto, pode transformar-se em área de contato.

Figura 21. Pontos de contato (vista oclusal).

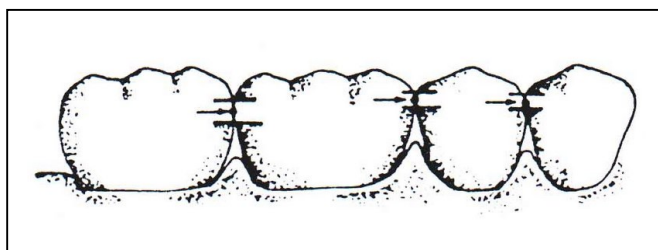
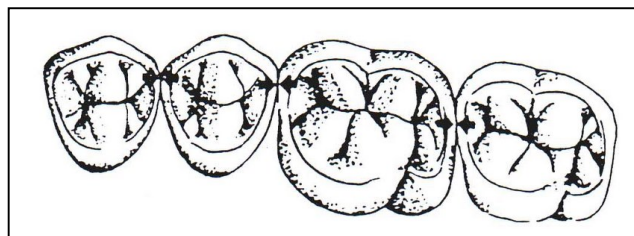


Figura 22. Pontos de contato (vista vestibular).

IV - RELACIONAMENTO DOS ARCOS DENTÁRIOS.

1. *OVER-JET, TRESPASSE OU SOBREPASSE HORIZONTAL.*

Over-jet é a distância em que se projetam *horizontalmente* os dentes superiores sobre os dentes inferiores, quando em máxima intercuspidação (Figura 23).

2. *OVER-BITE, TRESPASSE OU SOBREPASSE VERTICAL.*

O over-bite corresponde a distância em que se projetam *verticalmente* os dentes superiores sobre os inferiores (Figura 23). Pode ser usado também para indicar as relações verticais das cúspides antagonistas. Têm-se sugerido que o trespasse vertical, em oclusão normal, não deveria exceder a um terço do comprimento do incisivo inferior. Entretanto, tais regras não tem sentido como padrão para avaliação da oclusão (SHILLINGBURG²⁴,1983).

O overbite e o overjet determinam a fisiologia ou a patologia (quando incorretos) da guia anterior (incisal), que justamente é o deslize dos dentes anteriores inferiores pela face palatina dos dentes anteriores superiores durante a protrusão da mandíbula. Fica evidente que numa situação de mordida aberta anterior (ausência de trespasse) a guia anterior (incisal) fica comprometida e portanto não conseguirá desocluir a mandíbula na protrusão. O excessivo trespasse (mordida profunda), de modo inverso, irá provocar uma desocclusão imediata e brusca na protrusão mandibular, com grande desocclusão dos dentes posteriores. A Figura 24, mostra variações de relação dos dentes anteriores que influenciam a guia anterior em função de alterações nos trespases.

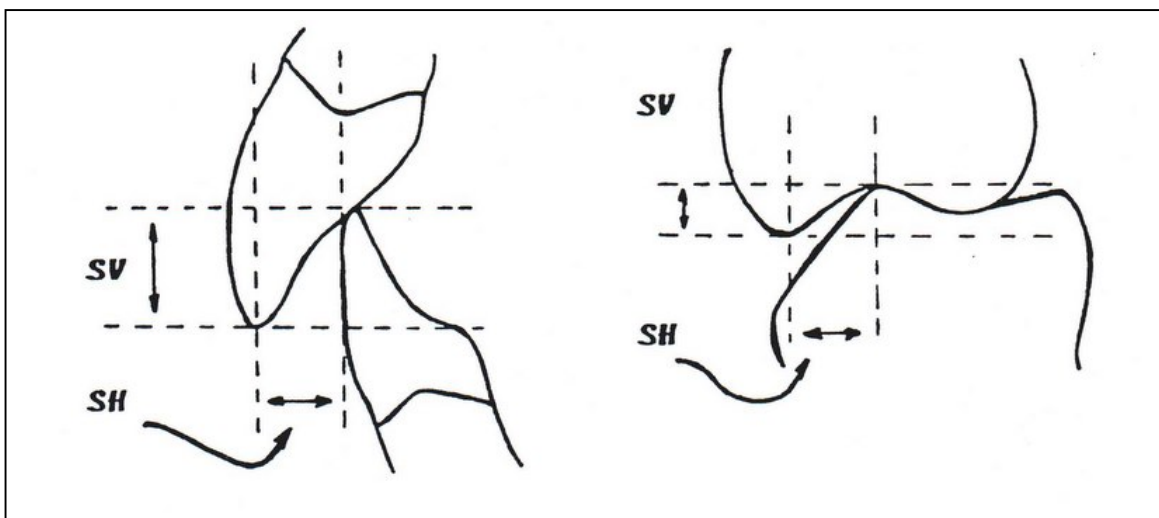


Figura 23. SH: Sobrepasso horizontal (over-jet) e, SV: sobrepasso vertical (over-bite) observados nos dentes anteriores e posteriores.

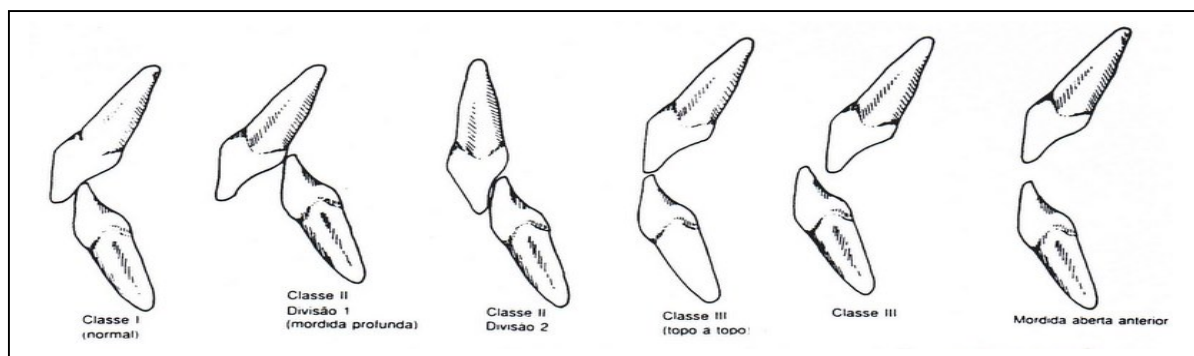


Figura 24. Seis variações de relação dos dentes anteriores que influenciam a guia anterior

3. CURVAS DE COMPENSAÇÃO DE SPEE E WILSON.

São curvaturas *antero-posterior (Curva de Spee)* e *lâtero-lateral (Curva de Wilson)*, verificadas no alinhamento das cúspides e bordas incisais dos dentes.

3.1. CURVA DE SPEE.

É a curvatura anatômica ântero-posterior do alinhamento oclusal dos dentes inferiores, vista no plano sagital, que passa pelo ápice das cúspides vestibulares, *de canino até o último dente do hemi-arco*, em direção à borda anterior do ramo ascendente da mandíbula (Figura 25). Distúrbios oclusais na curva de Spee podem levar a interferências nos movimentos mandibulares de lateralidade e protrusão.

3.2. CURVA DE WILSON.

É a curvatura dos dentes no sentido vestibulo-lingual (de um lado a outro da arcada dentária), no plano frontal, que passa *pelas cúspides vestibulares e linguais dos dentes posteriores de ambos os lados* (Figura 26). A curva é côncava no arco inferior e convexa no arco superior, resultado principalmente das diferentes posições axiais (longo eixo) dos dentes posteriores. A posição axial anormal de um ou mais dentes na arcada, pode levar a distúrbios na movimentação mandibular verificada principalmente nos movimentos de lateralidade.

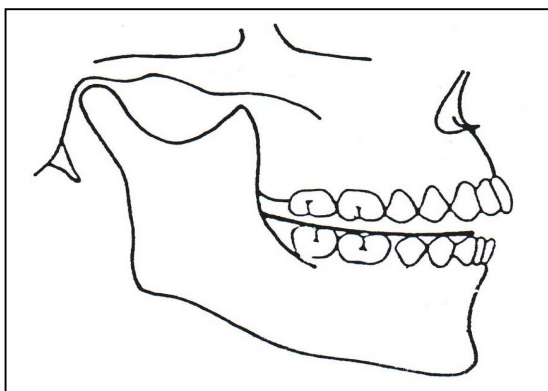


Figura 25. Curva de Spee.

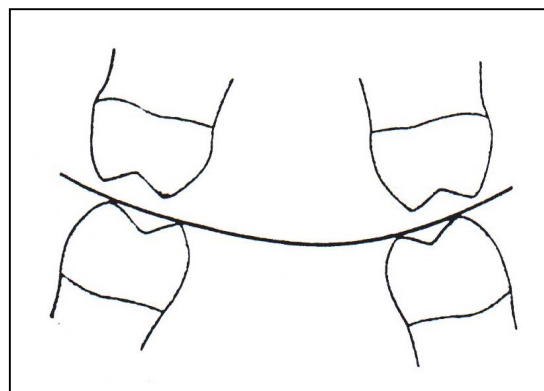


Figura 26. Curva de Wilson.

V - RELACIONAMENTO MAXILOMANDIBULAR

(Relações Intermaxilares)

O estudo do relacionamento maxilomandibular, consiste na verificação das relações oclusais entre dentes antagonistas dos arcos dentários, quando a mandíbula esta nas chamadas posições cêntricas, ou seja: posição de *relação cêntrica (RC)*, posição de *máxima intercuspidação habitual (MIH)* e *posição de oclusão em relação cêntrica (ORC)*. Envolve também a avaliação da *dimensão vertical de oclusão (DVO)*, da *dimensão vertical de repouso (DVR)* e do *espaço funcional livre (EFL)*. O estudo dessas posições mandibulares pode ser realizado diretamente no paciente ou através de modelos montados em articulador semi-ajustável.

O relacionamento da mandíbula com a maxila também deve ser estudado nas posições excêntricas fundamentais, ou seja: *lateralidade direita e esquerda* e *protrusão* mandibular.

1. RELAÇÃO CÊNTRICA (RC).

O termo relação cêntrica tem sido utilizado na Odontologia durante anos. Ela é de grande valia porque é uma posição mandibular reprodutível, tornando-se um ponto de referência confiável para verificar a relação da maxila com a mandíbula e controlar o padrão de contato oclusal.

Apesar de ter uma variedade de definições, ela é geralmente considerada para designar a posição da mandíbula quando os côndilos estão na posição terminal da ATM.

Definições anteriores descrevem a relação cêntrica como a posição mais retrusiva da mandíbula com relação a maxila, quando os côndilos estão na posição não-forçada mais posterior nas fossas glenóides (SICHER²⁶,1977), em um determinado grau de separação dos dentes (ACADEMY OF DENTURE PROSTHETICS¹, 1977). Como esta posição é determinada principalmente pelos ligamentos da ATM, ela é chamada de posição ligamentosa (POSSELT²¹, 1952; RAMFJORD & ASH²², 1983).

O Glossário de Termos Protéticos (GPT-GLOSSARY OF PROSTHODONTICS TERMS⁹,1987), editado pelo The Journal of Prosthetic Dentistry, vol. 58, n.6, de 6 de dezembro de 1987 conceituou relação cêntrica da seguinte forma: É o relacionamento maxilomandibular no qual o côndilo articula com a porção mais fina e avascular do seu respectivo disco articular, e este complexo côndilo-disco, localiza-se em uma posição mais anterior e superior contra a eminência articular, independente de contato dental (Figura 27).

Mais recentemente, o mesmo glossário, em sua 9ª edição (GPT-9,2017), conceitua Relação Cêntrica como: ***Relacionamento maxilomandibular independente do contato dentário, em que os côndilos se articulam na posição ânterosuperior contra as inclinações posteriores das eminências articulares. Nessa posição a mandíbula realiza um movimento puramente rotativo. Clinicamente é uma posição de referência útil e repetível.***

A relação cêntrica é a posição a partir da qual podem ser realizados os movimentos mandibulares de lateralidade, protrusão e abertura da boca. Na posição de relação cêntrica os côndilos se encontram em seu eixo terminal de rotação. Este eixo, chamado de **BISAGRA MANDIBULAR**, é uma linha imaginária que passa entre os dois côndilos, e em torno da qual a mandíbula pode rotacionar (movimento de rotação) durante a **primeira etapa de abertura da boca (pequena abertura)** que ocorre em torno de 20mm medidos entre as bordas incisais dos incisivos centrais superiores e inferiores.

O eixo de bisagra (dobradiça) mandibular é uma referência importante porque é reproduzível, principalmente para os pacientes totalmente desdentados. Se os modelos forem montados de tal forma que o articulador feche ao redor de um eixo diferente daquele encontrado na mandíbula do paciente, os dentes ocluem no articulador em posição diferente da oclusão do paciente, devendo portanto o profissional ter muito critério quando da tomada dos registros de Relação Cêntrica para a montagem dos modelos no articulador.

Além disto para a tomada do registro de relação cêntrica é muito importante que o paciente esteja **assintomático**, permitindo assim uma correta manipulação mandibular.

A técnica de manipulação bimanual (Figura 28) de DAWSON⁷ (1994), em conjunto com o uso de **desprogramadores neuromusculares** do tipo "**JIG de Lucia**" (LUCIA¹², 1964; BATAGLION & NUNES, 2009⁴), visto na Figura 29 ou "**leaf-gauge**" (WOELFEL³⁰, 1986; BATAGLION³, 1994), visto na Figura 30, fornece uma RC efetiva posicionando o conjunto côndilo/disco mais ântero-superiormente contra a eminência articular. A manipulação também pode ser realizada pelo método frontal (ponta do mento) visto na figura 31.

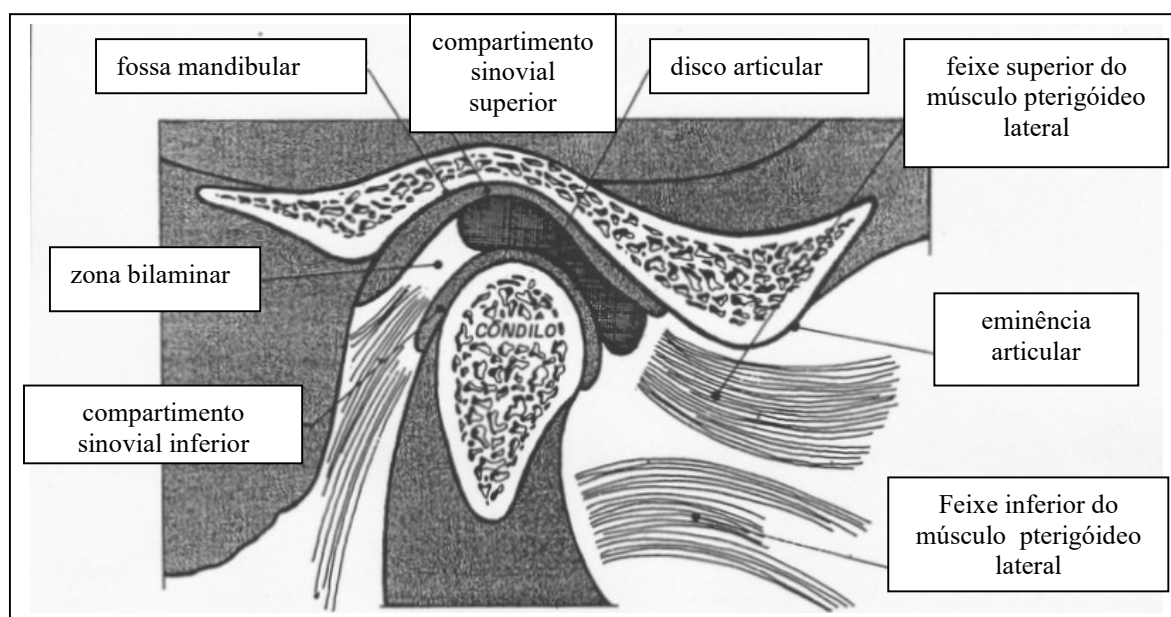


Figura 27. Côndilo na posição de relação cêntrica. Observe os componentes anatômicos da ATM e estruturas relacionadas.



Figura 28. Manipulação da mandíbula em relação cêntrica, pela técnica bimanual de Dawson.

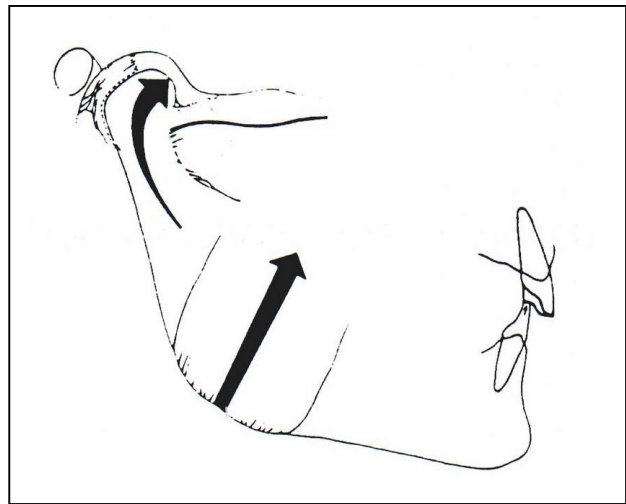


Figura 29. Mandíbula na posição de relação cêntrica, com o auxílio do "Jig" de Lucia, que oferece uma parada cêntrica, com os côndilos orientados na posição correta, sem interferência de contatos oclusais dos dentes posteriores.

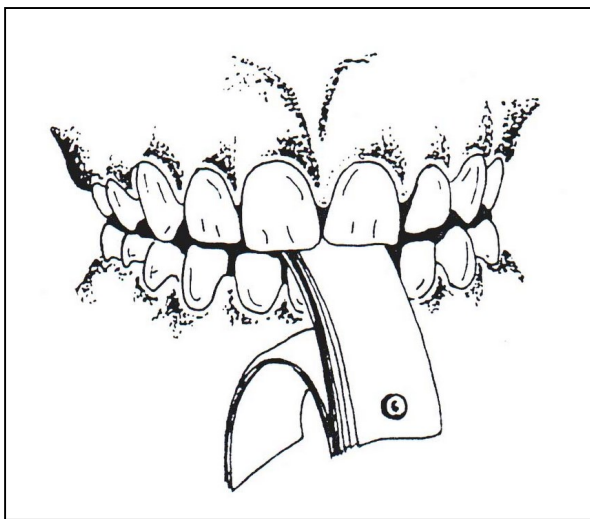


Figura 30. Uso do "leaf gauge" para a obtenção da Relação Cêntrica. Com o dispositivo em posição não ocorre o contato dos dentes, a oclusão fica desprogramada e os côndilos se posicionam em RC.

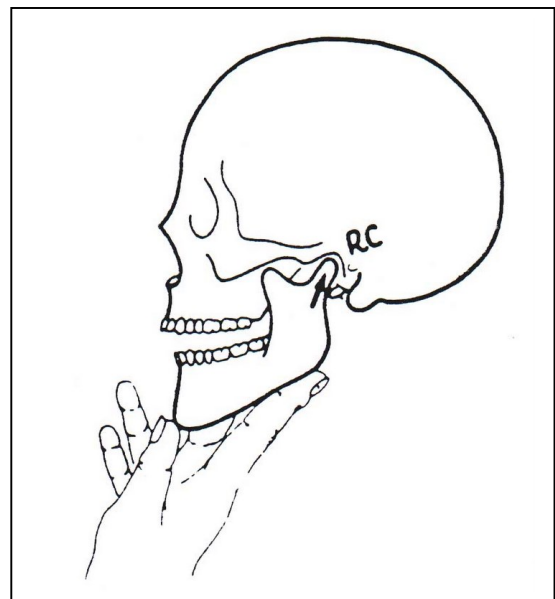


Figura 31. Manipulação em relação cêntrica pelo método frontal, com o polegar no mento e os dedos indicador e médio segurando o corpo da mandíbula.

CONTATO DENTAL NA POSIÇÃO DE RELAÇÃO CÊNTRICA (RC).

Após a localização do eixo de fechamento da boca em relação cêntrica (RC) (Figura 31), deve-se solicitar ao paciente que proceda ao fechamento da boca neste eixo de rotação até ocorrer o contato dental (Figura 32) – este

procedimento deve ser feito com suavidade. A partir deste contato inicial pode-se solicitar ao paciente que procure o engrenamento total de seus dentes, ou seja, leve a mandíbula para a posição de máxima intercuspidação (Figura 33), onde será observado um deslize dos dentes de uma posição (RC) para a outra (MIH). A diferença entre o contato dental que ocorre na posição de relação cêntrica (RC) e o contato dental que ocorre na posição de máxima intercuspidação habitual (MIH), ou seja o deslize, é denominada de *deslize em cêntrica*, ou *deflexão mandibular* e normalmente apresenta um valor entre 0,5 a 1,5mm (MOHL¹⁴,1989).

Esse deslize de RC a MIH é encontrado em aproximadamente 90% da população (OKESON²⁰,1992). Como a posição de RC é posterior a posição de MIH, contato inicial que ocorre em RC, também é denominado de *contato retruído* (Figura 32).

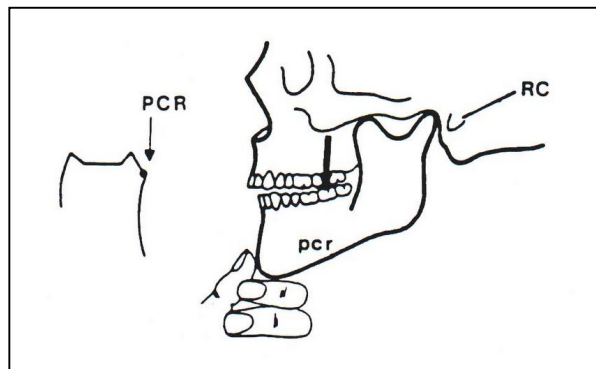


Figura 32. Contato dental em RC (contato retruído). Observe que ocorre o contato oclusal inicial com a mandíbula em relação cêntrica. Se o paciente apertar os dentes, ocorrerá o deslize para anterior (deslize em cêntrica), até alcançar a máxima intercuspidação habitual (MIH).

2. MÁXIMA INTERCUSPIDAÇÃO HABITUAL (M.I.H).

A máxima intercuspidação habitual (MIH) é a posição maxilomandibular onde os dentes adquirem um *número máximo de contato oclusal*. Ocorre uma completa intercuspidação entre os dentes antagonistas, independente da posição condilar (Figura 33). É o tipo de relacionamento oclusal mais encontrado na dentição natural.

A máxima intercuspidação habitual é denominada também de oclusão habitual, *occlusão adquirida* ou *occlusão intercuspidica*.

Esta é uma posição mandibular determinada pelos dentes, que geralmente resulta de um grande período de crescimento, desenvolvimento e adaptação. Ela pode mudar quando a morfologia dental ou a posição dos dentes é alterada através de dentística restauradora, próteses ou ortodontia (MOHL et al¹⁵,1989).

Autores como MOHL¹⁴(1989), OKESON¹⁹ (1992) e DAWSON⁷(1993) denominam a MIH como OCLUSÃO CÊNTRICA, porém o termo mais utilizado para essa posição é MIH.

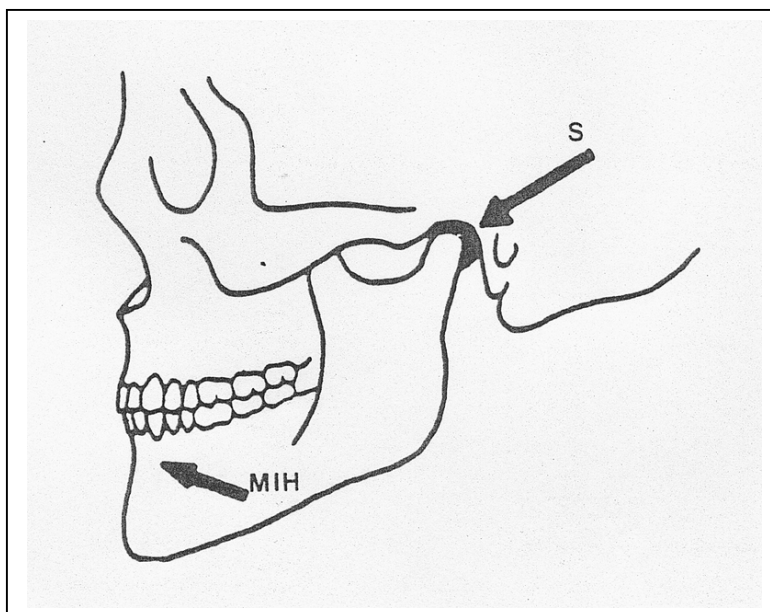


Figura 33. Mandíbula em máxima intercuspidação habitual. A seta S indica que o côndilo não ocupa uma posição de relação cêntrica na fossa mandibular.

3. OCLUSÃO EM RELAÇÃO CÊNTRICA (O.R.C.)

É o relacionamento maxilomandibular onde ocorre a máxima intercuspidação dos dentes, com a mandíbula em relação cêntrica (MIH = RC) (Figura 34). Nesta situação não ocorre deslizamento ou deflexão mandibular.

Muitos autores denominam esta posição maxilomandibular de "**RCO - Relação Cêntrica de Oclusão**". O Glossário de Termos Protéticos¹⁹ do "The Journal of Prosthetic Dentistry (1987)", denomina esta posição mandibular de "**Máxima Intercuspidação em Relação Cêntrica**", também denominada de M.I.R.C.

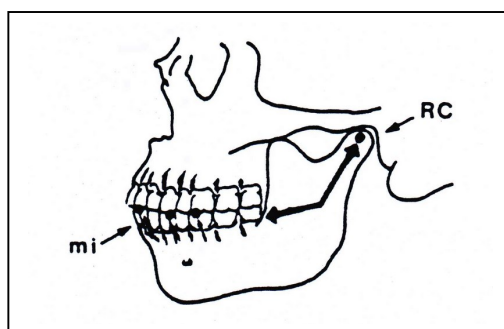


Figura 34. Observe pelas setas que quando ocorre a máxima intercuspidação dos dentes (MIH), o côndilo da mandíbula assume a posição de relação cêntrica (RC).

4. DIMENSÃO VERTICAL (DV)

É a medida vertical da face entre dois pontos quaisquer, selecionados arbitrariamente e convenientemente localizados um acima e outro abaixo da boca, normalmente na linha média. Vários fatores influenciam na posição de equilíbrio muscular, e portanto, na Dimensão Vertical, tais como: *equilíbrio da cabeça, presença ou ausência de dentes naturais, cansaço ou fadiga muscular, estado emocional do paciente e distúrbios da A.T.M.* (TAMAKI²⁷,1988).

A Dimensão Vertical é classificada em:

a) **DIMENSÃO VERTICAL DE OCLUSÃO (DVO)** : Dimensão Vertical da face *quando os dentes estão em oclusão.*

b) **DIMENSÃO VERTICAL DE REPOUSO (DVR)** : Dimensão Vertical da face quando a mandíbula se encontra na *posição postural* ou *de repouso*. Nesta posição não ocorre contato dental, estando os músculos da mastigação num estado de contração tônica mínima (*Tonus Muscular*) necessário para manter a postura da mandíbula e resistir a ação da gravidade.

A dimensão vertical de repouso é medida com o compasso de WILLIS, mensurando-se a distância entre a base do nariz à base do mento (Figura 35), cuja medida deve ser igual a distância existente entre a comissura palpebral (ou linha que passa pelas pupilas) à comissura labial (ou linha que passa pelos lábios, em contato), visto na Figura 36. Essas medidas estão representadas na Figura 37, onde $A = B$. Para obter-se uma DVR com critério deve-se usar o teste fonético, fazendo com que o paciente pronuncie várias vezes “m-m”.

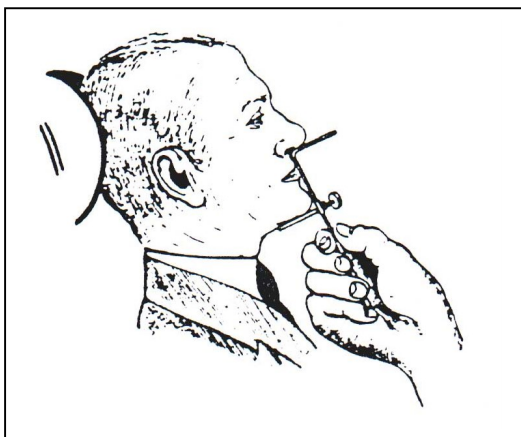


Figura 35. Medida da dimensão vertical de repouso, com o compasso de Willis. (vista lateral).

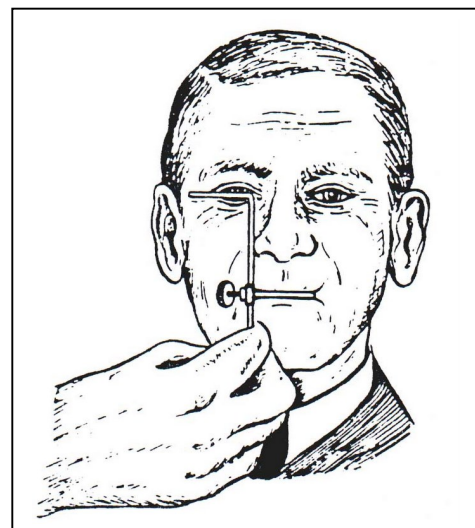
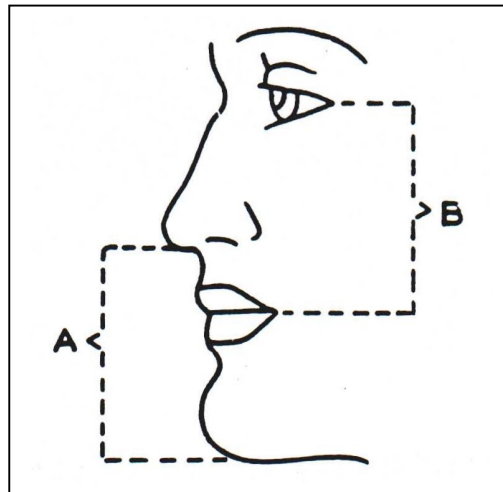


Figura 36. Medida da dimensão vertical de repouso, com o compasso de Willis (vista frontal).

Figura 37. Dimensão vertical de repouso
(A = B).



5. ESPAÇO FUNCIONAL LIVRE (EFL)

Também denominado de **IORS (Interoclusal Rest Space): Espaço de Repouso Interoclusal** (The Glossary of Prosthodontic Terms, GPT-9, 2017), **espaço interoclusal, espaço livre de pronúncia** ou espaço livre fisiológico, é a distância entre as superfícies oclusais dos dentes mandibulares e maxilares, quando a mandíbula se encontra em sua **posição postural ou de repouso** fisiológico (Figura 38).

Corresponde a diferença entre a Dimensão Vertical de Repouso e a Dimensão Vertical de Oclusão ($DVR - DVO = EFL$), que é em média de 2 a 4 mm dependendo de variações individuais (TAMAKI²⁷, 1988).

Quando da reabilitação oclusal de um paciente, a manutenção ou a necessidade de se criar um novo ELF exige que o mesmo realmente exista, que seu valor seja testado e que se consiga sua harmonização com o mecanismo neuromuscular e a articulação temporomandibular. Em qualquer tratamento restaurador, *o espaço funcional livre não deve ser eliminado.*

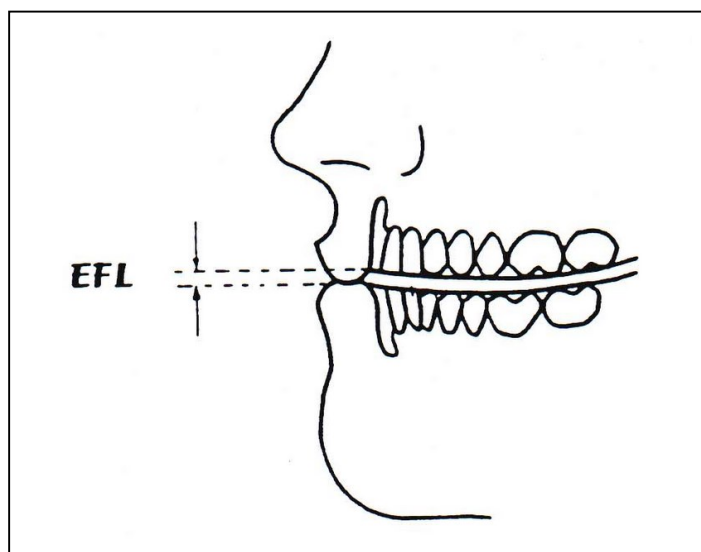


Figura 38. Espaço funcional livre (E.F.L.). Observe que os lábios se tocam e os dentes não ocluem, quando a mandíbula está na dimensão vertical de repouso (posição postural).

VI - ESTUDO DOS MOVIMENTOS MANDIBULARES.

1. MOVIMENTOS BORDEJANTES DA MANDÍBULA.

São movimentos mandibulares extremos, denominados de *LIMÍTROFES*, limitados pelos ligamentos, superfícies articulares das ATMs e também pela morfologia e posicionamento dos dentes (OKESON¹⁹,1992).

1.1. MOVIMENTOS BORDEJANTES NO PLANO SAGITAL.

Foi POSSELT, quem demonstrou os movimentos bordejantes da mandíbula (NUNES¹⁸, 1980), no plano sagital, reproduzidos no famoso *DIAGRAMA DE POSSELT* (Figura 39).

Os movimentos bordejantes de abertura, no plano sagital, ocorrem em dois estágios. No primeiro estágio, partindo da relação cêntrica (*RC*) e indo até o ponto *B*, a mandíbula pode ser aberta num movimento exclusivo de rotação (*trajeto 1*), sem a translação dos côndilos. Assim a mandíbula pode ser rotacionada ao redor do eixo horizontal (ponto *C*), até uma distância de 20 a 25mm entre as bordas incisais dos dentes superiores e inferiores. Nesta etapa ocorre apenas o movimento(de rotação) entre os côndilos e os discos articulares.

No segundo estágio da abertura da boca (*trajeto 2*), a medida que a mandíbula se desloca do ponto *B* até o ponto *E* (abertura máxima), o côndilo é transladado, movendo-se anterior e inferiormente, mudando assim o eixo de rotação para o ponto *D*. A abertura máxima da boca varia entre 40 e 60mm, medida entre as bordas incisais dos dentes superiores e inferiores. Aqui o conjunto côndilo/disco articular, juntos, transladam contra a eminência articular do osso temporal.

O levantamento da mandíbula (*trajeto 3*), em uma posição para a frente (fechamento protrusivo) segue o traçado de *E* até *P*, com o côndilo localizando-se sob o ápice da eminência articular. Quando os incisivos estiverem no ponto *P*, os dentes posteriores entram em contato, determinando a posição de protrusão máxima.

Ao passo que os movimentos previamente estudados são limitados pelos ligamentos, *o movimento bordejante de contato superior*, que inicialmente vai da *RC* a *MIH* e termina em *P* (*trajeto 4*), é determinado pelas características das superfícies oclusais e incisais dos dentes.

A força aplicada nos dentes quando os côndilos estão em relação cêntrica (*RC*), criará um movimento ântero-superior da mandíbula até a posição de máxima intercuspidação (*MIH*), determinando o trajeto *RC-MIH*. Esse deslizamento, de *RC* a *MIH* (*a*) é encontrado em aproximadamente 90% da população e pode ter um componente lateral, podendo torná-lo extremamente prejudicial à oclusão dental. A ocorrência de contatos muito efetivos entre os dentes anteriores antagônicos em *MIH* e ausência de efetividade de contato nos dentes posteriores, poderá proporcionar mudanças na posição dos dentes

anteriores (vestíbulo-versão) e diastemas, devido a excessiva força aplicada a estes dentes.

O trajeto de *MIH* até *P* ocorre da seguinte maneira: quando a mandíbula é protruída a partir da *MIH*, as bordas incisais dos dentes ântero-inferiores deslizam sobre a face palatina dos dentes ântero-superiores, resultando num movimento ântero-inferior da mandíbula (*b*), que justamente é *a guia anterior*. Isso continua até que os dentes anteriores superiores e inferiores estejam numa relação de topo-a-topo, durante a qual um traçado horizontal é notado (*c*).

Continuando a mover a mandíbula protrusivamente, em continuação ao movimento bordejante de contato superior, a partir do topo-a-topo, a mandíbula move-se numa direção superior, onde os dentes anteriores inferiores trespessam os anteriores superiores, com a mordida anterior invertida, ocorrendo o contato oclusal dos dentes posteriores (*d*).

A superfície oclusal dos dentes posteriores determina o trajeto restante até o movimento de protrusão máxima, no ponto *P*, o qual se une com o trajeto de fechamento mandibular em protrusão máxima, fechando assim o diagrama.

Finalmente, se considerarmos a mandíbula posicionada no ponto *R* (posição de repouso ou postural) e se a partir desta posição a mandíbula realizar a abertura ampla da boca, o trajeto seguido pelo ponto incisivo (*CH*) será de *R* até *E* e, durante esta fase os côndilos apresentarão um eixo descrevendo um deslocamento desde *C* até *D*, indo portanto desde a rotação pura até a combinação desta com a translação.

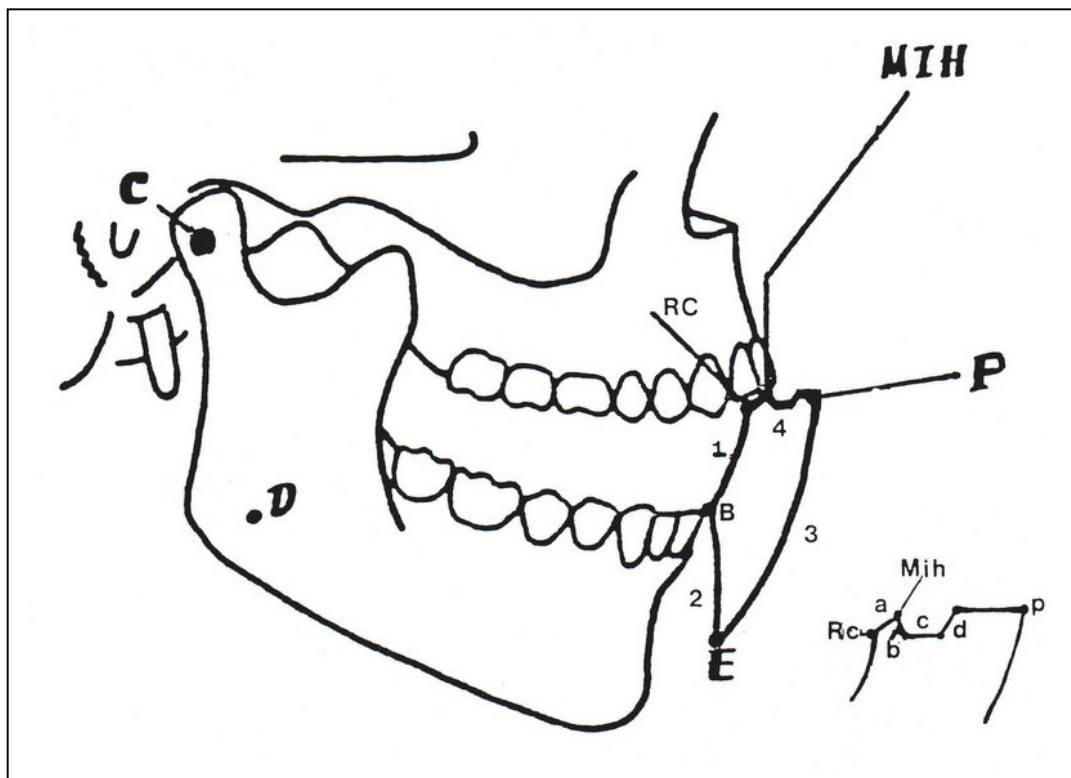


Figura 39. Movimento bordejante da mandíbula, no plano sagital, demonstrado no Diagrama de Posselt.

1.2. MOVIMENTOS BORDEJANTES NO PLANO HORIZONTAL.

Tradicionalmente um aparelho conhecido como *Arco Gótico* tem sido utilizado para registrar os movimentos mandibulares no plano horizontal, determinando assim o TRAÇADO DE GYSI (Figura 40). Quando a mandíbula está em *RC* e move-se para frente até a *MIH*, ocorre um movimento protrusivo, determinando o traçado *RC-MIH*.

A partir da *RC* e também da *MIH* a mandíbula pode ser movimentada em lateralidade pura para a direita, determinando o movimento bordejante lateral direito (*D*), ou em lateralidade direita combinada com protrusão, determinando o trajeto *D-P*.

Pode também, a partir da *RC* ou *MIH*, mover-se em lateralidade pura para a esquerda, determinando o movimento bordejante lateral esquerdo (*E*), ou em lateralidade esquerda combinada com protrusão, determinando o trajeto *E-P*.

Os movimentos funcionais no plano horizontal na maioria das vezes ocorre perto da posição de *MIH*.

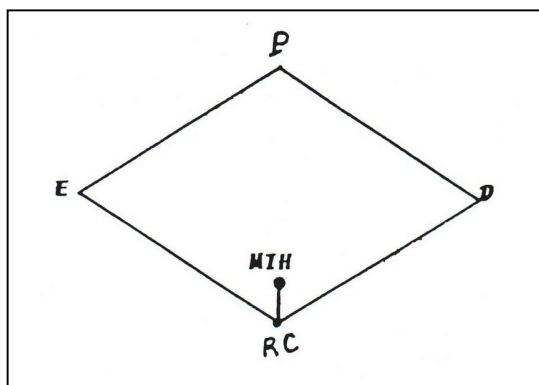


Figura 40. Movimento bordejante da mandíbula, no plano horizontal, demonstrado no Traçado de Gysi.

1.3. MOVIMENTO BORDEJANTE NO PLANO FRONTAL.

Quando o movimento mandibular é observado no plano frontal, um padrão em forma de *escudo ou ponta de flecha* (OKESON¹⁹,1992) pode ser visto com quatro movimentos distintos (Figura 41).

Com a mandíbula em *MIH* um movimento bordejante lateral superior esquerdo é feito criando um traçado inferior côncavo (*1*). Na sequencia um movimento de abertura da mandíbula produz um traçado convexo (*2*), denominado de movimento bordejante lateral esquerdo de abertura, que ao nível da abertura máxima (*AM*) coincide com a linha média (*lm*).

De volta a posição de *MIH*, um movimento bordejante lateral superior direito é feito criando um traçado inferior côncavo (*3*), semelhante ao verificado no lado esquerdo.

Na sequência um movimento de abertura da mandíbula produz um tracado convexo (4), denominado de movimento bordejante lateral direito de abertura.

Visto no plano frontal, a mandíbula pode ainda movimentar-se da *MIH* até a dimensão vertical de repouso ou posição postural (*PP*) da mandíbula, determinando o tracado *MIH-PP*, que é justamente o espaço funcional livre (*EFL*).

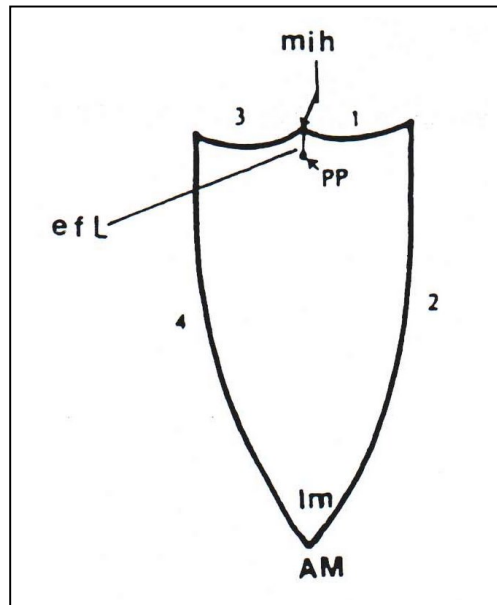


Figura 41. Movimento bordejante da mandíbula, no plano frontal, demonstrado no padrão em forma de escudo ou ponta de flecha..

2. ESTUDO DOS MOVIMENTOS MANDIBULARES DE LATERALIDADE E PROTRUSÃO.

2.1. MOVIMENTO DE LATERALIDADE DA MANDÍBULA.

Diz-se do *movimento excursivo da mandíbula realizado para a direita ou para a esquerda do plano sagital mediano*, observado principalmente no plano horizontal. O lado para o qual a mandíbula se dirige recebe o nome de *lado de trabalho* e o lado contrário ao do movimento realizado, recebe o nome de *lado de balanceio* (ou lado de não-trabalho).

2.1.1. MOVIMENTO E ÂNGULO DE BENNETT.

O **MOVIMENTO DE BENNETT** e o **ÂNGULO DE BENNETT** ocorre durante o movimento de lateralidade da mandíbula (Figura 42). O **movimento de Bennett**, é o resultado do deslizamento do **côndilo do lado de trabalho** (lado para o qual a mandíbula se dirige), dentro da fossa mandibular (cavidade glenóide), durante o movimento de lateralidade da mandíbula.

O côndilo de trabalho, obedecendo a movimentação da mandíbula, realiza o **movimento de Bennett**, deslizando de **T1 a T2**, podendo assim seguir três direções, dentro de uma faixa de movimento inscrita num triângulo de 60° , descritas a seguir (Figura 42):

- Movimento simplesmente lateral** (em linha reta), denominado se SL.
- Movimento lateral com componente retrusivo: LR (**lâtero-retrusivo**).
- Movimento lateral com componente protrusivo: LP (**lâtero-protrusivo**).

Do lado oposto ao movimento realizado pela mandíbula, denominado lado de balanceio (ou de não-trabalho), o côndilo do mesmo **lado (côndilo de balanceio)** acompanhando a movimentação mandibular, e guiado pela parede mediana da fossa mandibular (**trajeto II**), vai se deslocar para frente, para baixo e para dentro (**de C a B**), determinando (em linha reta), um ângulo (G) com o plano sagital mediano (**M**), denominado de **ÂNGULO DE BENNETT** (Figura 42). O ângulo de Bennett (α), no lado de balanceio (LB) apresenta em média 15° e pode ser visto na Figura 43, bem como o deslocamento do côndilo no lado de trabalho (LT).

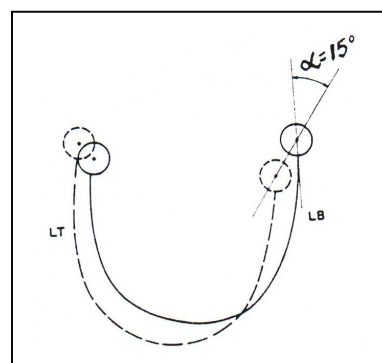
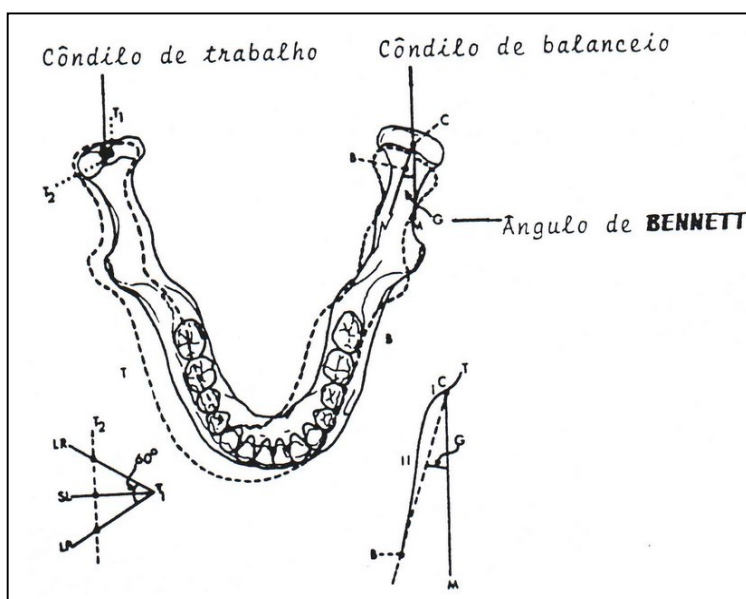


Figura 43. Ângulo de Bennett (α) no lado de balanceio (LB) com 15°

Figura 42. Movimento de Bennett (lado de trabalho) e Ângulo de Bennett (lado de balanceio).

Este ângulo é calibrado no articulador semi-ajustável, em média com 15° , para depois ser individualizado no paciente com base *nos registros intra-orais de cera*, de lateralidade *direita* (individualização do Ângulo de Bennett esquerdo) e de lateralidade *esquerda* (individualização do Ângulo de Bennett direito), movimentando-se o parafuso de Bennett (Figura 44), que fica anexado ao guia condilar do articulador.

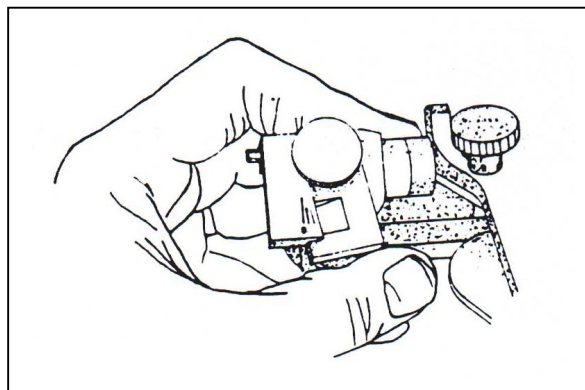


Figura 44. Parafuso de Bennett do articulador semi-ajustável que serve para a regulação do ângulo de Bennett.

2.1.2. ÂNGULO DE FISCHER.

O mesmo movimento condilar que forma o ângulo de Bennett no lado de balanceio, projetado e traçado no plano sagital, forma com o plano horizontal um ângulo aberto para baixo, chamado de Ângulo de Fischer (Figura 45), diretamente relacionado com o contorno das superfícies articulares, com a inclinação dos dentes posteriores por uma vista frontal (Curva de Wilson), e com guias dentais do lado de trabalho conforme mostra a Figura 46 (SANTOS JR²⁵,1982; UETI²⁸,1987).

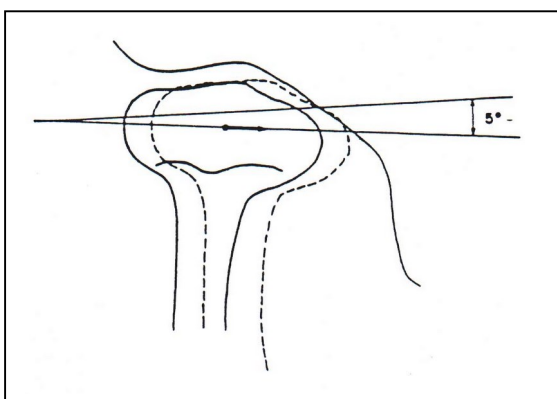


Figura 45. Ângulo de Fischer observado no côndilo de balanceio. O deslocamento para baixo forma o respectivo ângulo no plano horizontal.

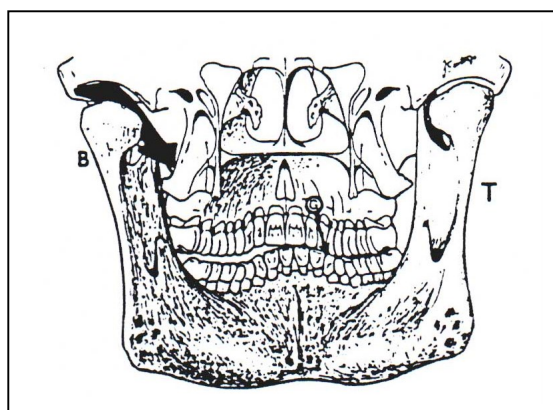


Figura 46. Esquema do Ângulo de Fischer numa vista posterior da mandíbula. Note o movimento do côndilo de balanceio (seta), para anterior e medial enquanto a mandíbula realiza lateralidade para a direita.

2.1.3. FUNÇÃO MANDÍBULAR NO LADO DE TRABALHO.

2.1.3.1. FUNÇÃO CANINA (*Guia Canina*).

Neste tipo de função, verificada no movimento de lateralidade da mandíbula, no lado de trabalho, *somente o canino inferior desliza na face palatina do canino superior*, até a posição de topo-a-topo (Figura 47), desocludindo a mandíbula em relação a maxila. Os demais dentes, tanto os anteriores aos caninos como os posteriores, ficam desocluídos (Figura 48). É um tipo de desocclusão muito efetiva, visto que os caninos possuem implantação e suporte periodontal bastante apropriados para esta função.

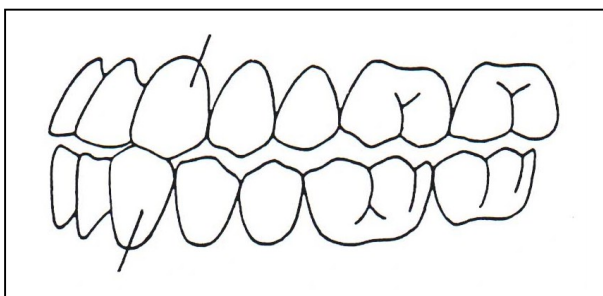


Figura 47. Guia canina.
(vista vestibular)

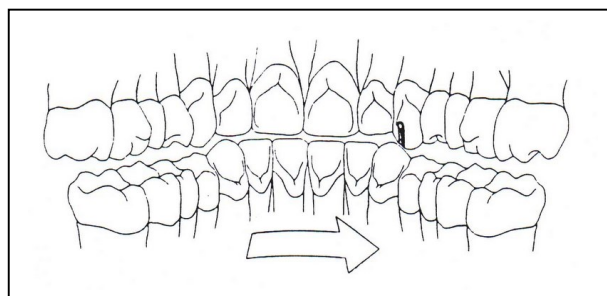


Figura 48. Guia canina
(vista lingual)

2.1.3.2. FUNÇÃO EM GRUPO.

Neste tipo de função, também verificada no movimento de lateralidade da mandíbula, no lado de trabalho, *as cúspides de contenção cêntrica dos dentes inferiores (vestibulares) deslizam, em grupo*, contra as cúspides de proteção dos dentes superiores (vestibulares) - Figura 49. Os contatos dentários em lateralidade, no lado de trabalho, ocorrem simultaneamente entre todos os dentes posteriores (Figura 50), ou pode ocorrer progressivamente a partir do canino, seguindo-se pré-molares e molares.

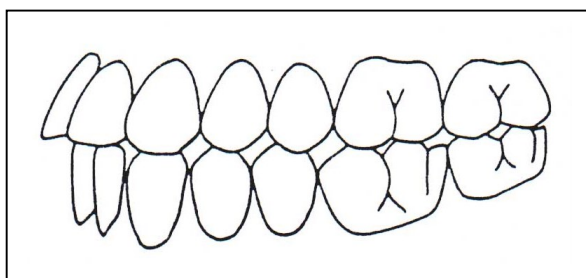


Figura 49. Função em grupo.
(vista vestibular)

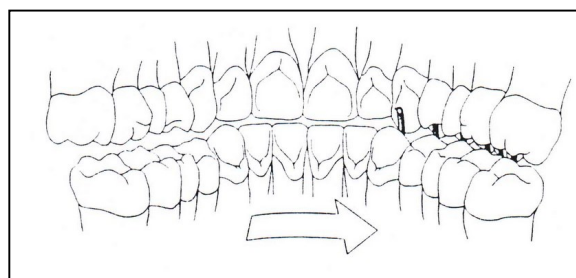


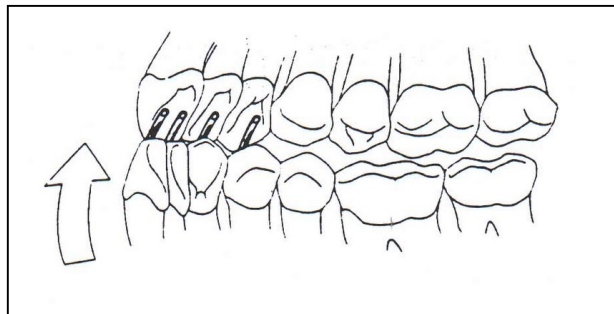
Figura 50. Função em grupo.
(vista lingual)

A função em grupo pode ser subdividida em :

A) FUNÇÃO EM GRUPO ANTERIOR.

É a função observada nos movimentos de lateralidade, no lado de trabalho, quando existe a participação *dos caninos, incisivos laterais e até dos incisivos centrais inferiores* deslizando na face palatina dos antagonistas superiores. Deve-se evitar interferências nesta função, principalmente nos procedimentos de dentística restauradora realizados com resinas compostas, nas áreas dos dentes que servem como guia lateral (Figura 51).

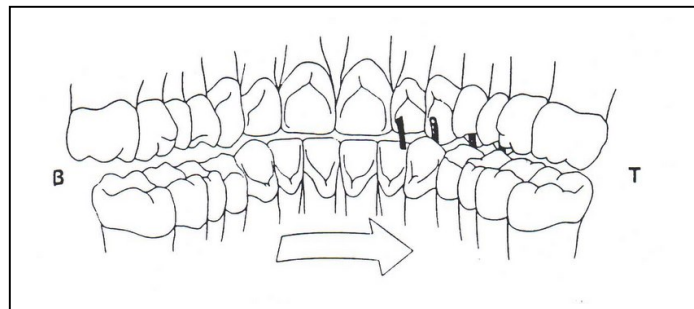
Figura 51. Função em grupo anterior.



B) FUNÇÃO EM GRUPO COMBINADA OU PARCIAL

É a função observada nos movimentos de lateralidade, no lado de trabalho, quando existe a participação *dos dentes posteriores e dos anteriores* antagonistas, em conjunto (Figura 52).

Figura 52. Função em grupo combinada ou parcial.

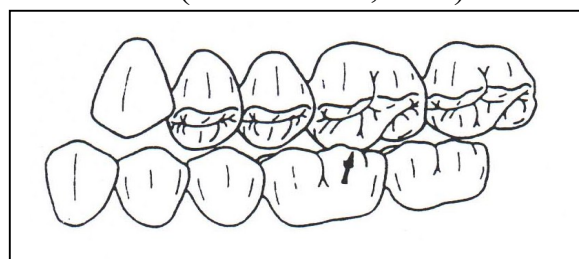


2.1.4. LADO DE BALANCEIO (LADO DE NÃO-TRABALHO).

Do lado oposto ao lado de trabalho, ou seja, do lado contrário ao qual a mandíbula se dirige (lado de balanceio ou de não-trabalho), na dentição natural, não devem haver contatos dentários (UETI²⁸,1987) que causem deflexão mandibular, e possam alterar a guia do lado de trabalho.

Contatos em balanceio (Figura 53) podem causar interferências oclusais e provocar uma alavanca no côndilo de balanceio com possibilidade de causar dor muscular ou disfunção no disco articular(MOTSCH¹³,1985).

Figura 53. Interferência oclusal no lado de balanceio.



2.1.5. OCLUSÃO UNILATERAL E OCLUSÃO BILATERAL.

2.1.5.1. OCLUSÃO UNILATERAL.

É o tipo de oclusão em ***que somente os dentes antagonistas do lado de trabalho é que se tocam***, durante a execução do movimento de lateralidade da mandíbula. Os dentes do lado oposto (lado de balanceio) não contactam, ou seja, ficam desocluídos (Figura 54).

Este tipo de oclusão é a mais encontrada na dentição natural. Ocorre o contato dental no lado de trabalho, seja ele uma função canina ou em grupo, e não ocorre o contato oclusal do lado de balanceio. O contato no lado de balanceio, que venha a afetar a harmonia da guia de trabalho é considerado uma interferência oclusal. Nas reabilitações orais a oclusão unilateral deve ser a preferida, excetuando-se os casos que envolvam prótese total.

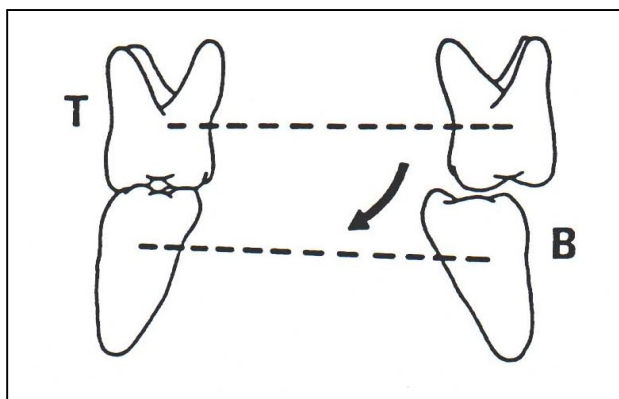


Figura 54. Oclusão unilateral. Observe o contato oclusal apenas no lado de trabalho.

2.1.5.2. OCLUSÃO BILATERAL (OCLUSÃO BALANCEADA).

É a oclusão em que há contato entre os dentes antagonistas ***tanto no lado de trabalho (guia canina ou função em grupo), como no lado de balanceio***, durante a realização do movimento de lateralidade da mandíbula (Figura 55). Essa oclusão deve ser eleita para a confecção de próteses totais evitando-se assim o deslocamento da dentadura durante o movimento de lateralidade.

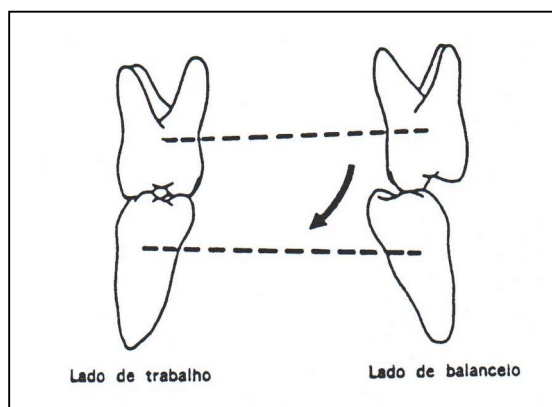


Figura 55. Oclusão bilateral (balanceada). Observe o contato oclusal no lado de trabalho e no lado de balanceio, durante o movimento de lateralidade da mandíbula.

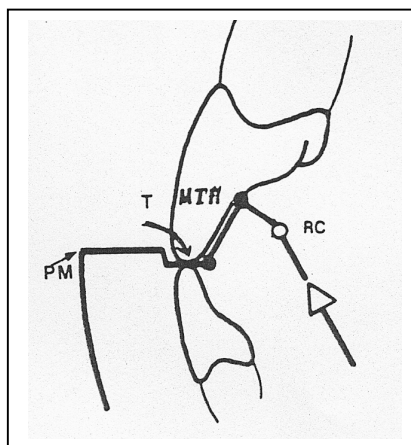
2.2. MOVIMENTO PROTRUSIVO DA MANDÍBULA.

É o movimento realizado pela mandíbula, para frente, partindo da posição de contato retruído em **(RC)** ou da posição de máxima intercuspidação habitual **(MIH)**, passando pelo contato de topo-a-topo **(T)**, onde os dentes anteriores superiores e inferiores se tocam através de suas bordas incisais, indo a seguir até a protrusão máxima **(PM)** onde os dentes anteriores inferiores trespasam os superiores na maior distância possível, ocorrendo neste momento o contato dos dentes posteriores.

Na realização do movimento protrusivo da mandíbula, ocorre a participação efetiva da **GUIA INCISAL OU ANTERIOR**, que é o trajeto percorrido pelos dentes anteriores inferiores na face palatina dos dentes anteriores superiores, desde a posição de máxima intercuspidação habitual **(MIH)** até a oclusão topo-a-topo (Figura 56).

A guia incisal pode ser considerada como a hipotenusa de um triângulo retângulo onde os lados do triângulo são o over-jet e o over-bite.

Figura 56. Guia anterior ou incisal, verificada no trajeto de MIH ao ponto T.



Durante a protrusão mandibular, os cêndilos, partindo de uma posição central dentro da fossa mandibular (cavidade glenóide) são guiados pela eminência articular do osso temporal até o seu ápice, resultando num movimento para frente e para baixo chamado de **Inclinação ou Guia Condilar** (Figura 57). Numa oclusão normal isto sempre ocorre com a participação ativa da guia anterior, fato este que permite a desocclusão dos dentes posteriores no movimento protrusivo da mandíbula.

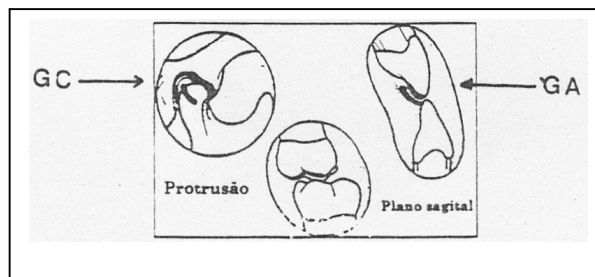


Figura 57. Ação harmônica da guia anterior (GA) e da guia condilar (GC), durante a protrusão da mandíbula, vista no plano sagital.

Na figura 58 (A, B e C) pode-se observar que a partir da MIH, os incisivos centrais inferiores (pode ser também os incisivos laterais e caninos inferiores) deslizam para a frente guiados pelas faces palatinas dos incisivos centrais superiores (pode ser também os incisivos laterais e caninos superiores) e atingem a relação topo-a-topo, na posição de protrusão. Ao alcançar esta posição os dentes posteriores perdem o contato com os antagonistas devido às inclinações das faces palatinas dos incisivos e das fossas mandibulares, evento denominado de **Fenômeno de Cristhensen** (CHRISTENSEN,1905⁴). A figura 58 mostra o trajeto da guia incisiva (GI), ou guia anterior, e a desocclusão dos dentes posteriores. Durante o trajeto de protrusão, mantém-se o contato interincisivo, enquanto a desocclusão dos dentes posteriores é observada.

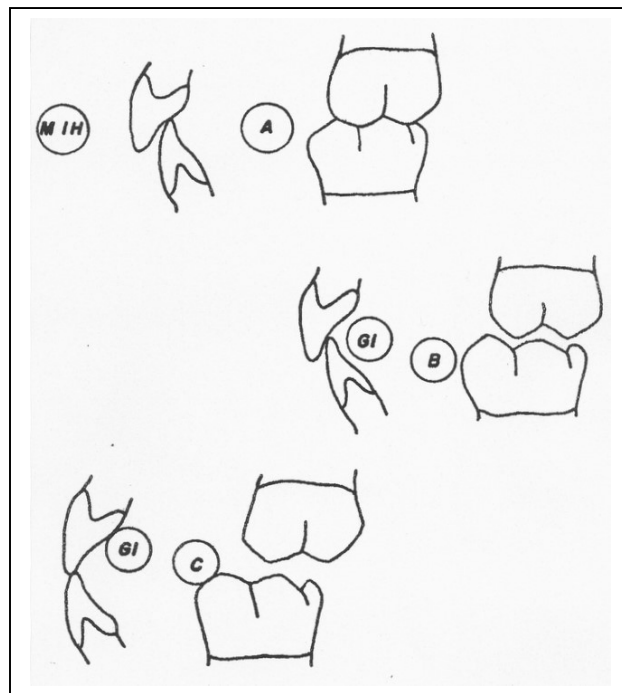


Figura 58. Guia incisiva e desocclusão posterior. Em A, ocorre a oclusão em máxima intercuspidação habitual (MIH) e trespasse dos dentes anteriores. Em B, ação da guia incisiva (ou anterior) proporcionando desocclusão dos dentes posteriores e em C, posição de topo-a-topo dos incisivos (Fenômeno de Crhistensen).

Outro aspecto importante referente a guia ou inclinação condilar, é o entendimento do trajeto que o côndilo percorre para frente e para baixo, formando com o plano horizontal um ângulo que em média tem o valor de 30° (Figura 59).

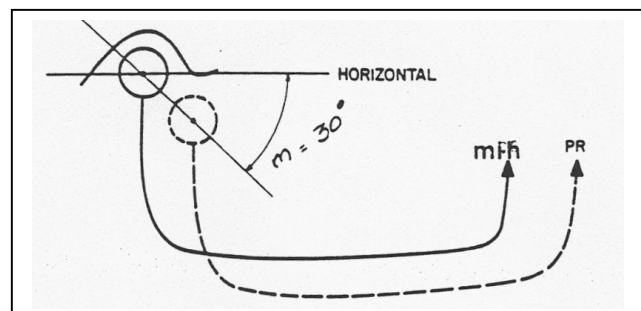


Figura 59. Deslocamento do côndilo para frente e para baixo, formando com o plano horizontal angulação de 30°

Nos procedimentos de montagem de modelos em articulador semi-ajustável, a guia ou inclinação condilar (Figura 60), deve ser calibrada, através do parafuso da inclinação condilar (Figura 61), em média com 30° , e para esta individualização obtém-se do paciente a tomada *do registro intra-oral de cera, na posição protrusiva de topo-a-topo.*

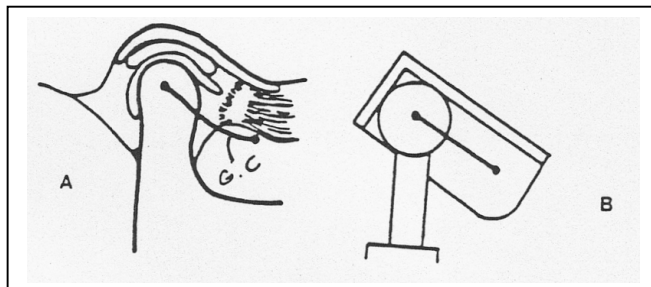
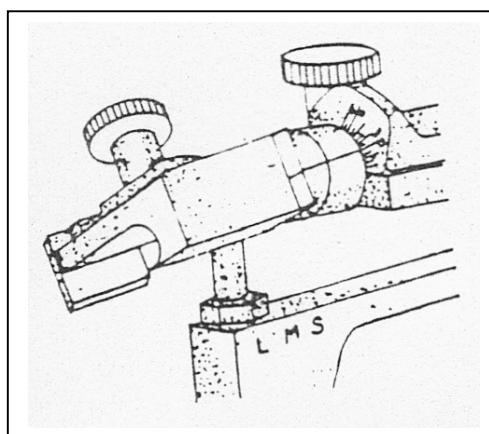


Figura 60. Em (A) observa-se o trajeto da inclinação ou guia condilar na ATM. Em (B) nota-se o trajeto do elemento condilar pelo dispositivo guia condilar no articulador semi-ajustável.

Figura 61. Ajuste da guia ou inclinação condilar no articulador semi-ajustável, através do parafuso da inclinação condilar, com 30° .



Como já foi citado anteriormente durante o movimento protrusivo da mandíbula, por ação da guia anterior, considera-se fisiológico na dentição natural, que ocorra *a total desocclusão dos dentes posteriores* (Figura 62), condição denominada *de FENOMENO DE CHRISTENSEN*. Na protrusão da mandíbula é considerado interferência oclusal qualquer contato dos dentes posteriores que venham a alterar a guia anterior.

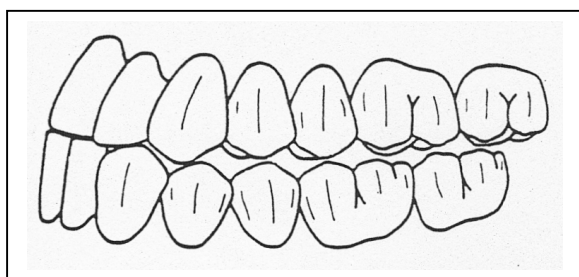


Figura 62. Desocclusão dos dentes posteriores na protrusão mandibular (Fenômeno de Christensen).

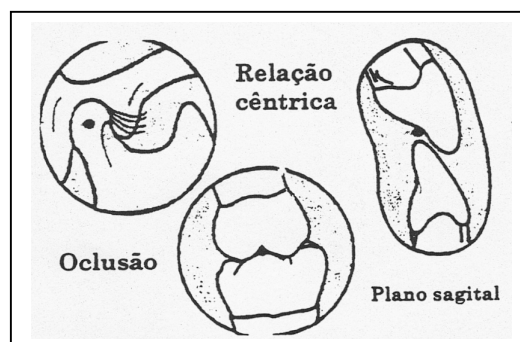


Figura 63. Dentes posteriores em oclusão liberando os anteriores do contato efetivo.

Numa oclusão normal, quando os dentes anteriores estão em contato, os posteriores devem desocluir. De modo inverso, quando *os dentes posteriores estão ocluídos*, como ocorre na em MIH ou na ORC, *os anteriores ficam sem contato efetivo* (Figura 63). A isto se denomina de **MÚTUA PROTEÇÃO** ou *oclusão mutuamente protegida*.

Nos procedimentos reabilitadores da dentição natural devemos harmonizar a guia anterior à guia condilar, para com isto tornar fisiológico o movimento protrusivo da mandíbula. Nas Próteses Totais, lançamos mão das curvas de compensação para não haver desocclusão dos dentes posteriores durante o movimento protrusivo, não ocorrendo assim o Fenômeno de Christensen, com o objetivo de evitar o deslocamento da dentadura.

VII - CRITÉRIOS DA OCLUSÃO IDEAL.

A oclusão que atua harmonicamente e não apresenta nenhuma manifestação patológica sobre os dentes ou estruturas de suporte deve ser considerada como uma oclusão ideal (Figuras 64 e 65).

A oclusão ideal apresenta os seguintes critérios:

- a) Contatos bilaterais simultâneos e estáveis entre todos os dentes, coincidindo com a harmonia muscular;
- b) Alinhamento correto dos dentes nas arcadas;
- c) Trespasse vertical e horizontal harmônicos;
- d) Relação dente-periodonto normal, sem trauma oclusal;
- e) Espaço funcional livre fisiológico;
- f) Curvas de Compensação (SPEE e WILSON) em harmonia;
- g) Movimentos mandibulares livres, sem interferências ou bloqueios.
- h) Forças oclusais distribuídas nas áreas de trabalho e no sentido axial (longo eixo) dos dentes.
- i) Perfeita harmonia entre a oclusão dentária e a articulação temporomandibular (ATM).

Resumidamente pode-se dizer que uma oclusão ideal é aquela que apresenta eficiente contato dos dentes posteriores, permitindo uma distribuição das forças oclusais no maior número de dentes, bilateralmente, e não proporciona excessivo contato nos dentes anteriores. Um fator importante a ser considerado é a necessidade do equilíbrio e da estabilidade oclusal para proporcionar estimulação uniforme ao periodonto de sustentação.

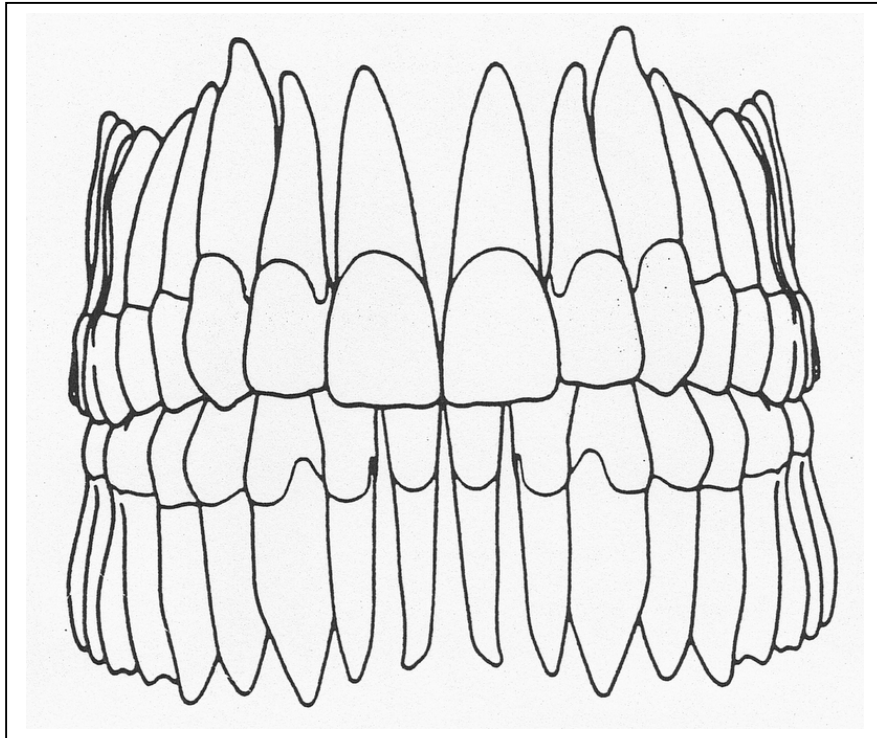


Figura 64. Relacionamento oclusal visto por vestibular, característico de uma oclusão ideal.

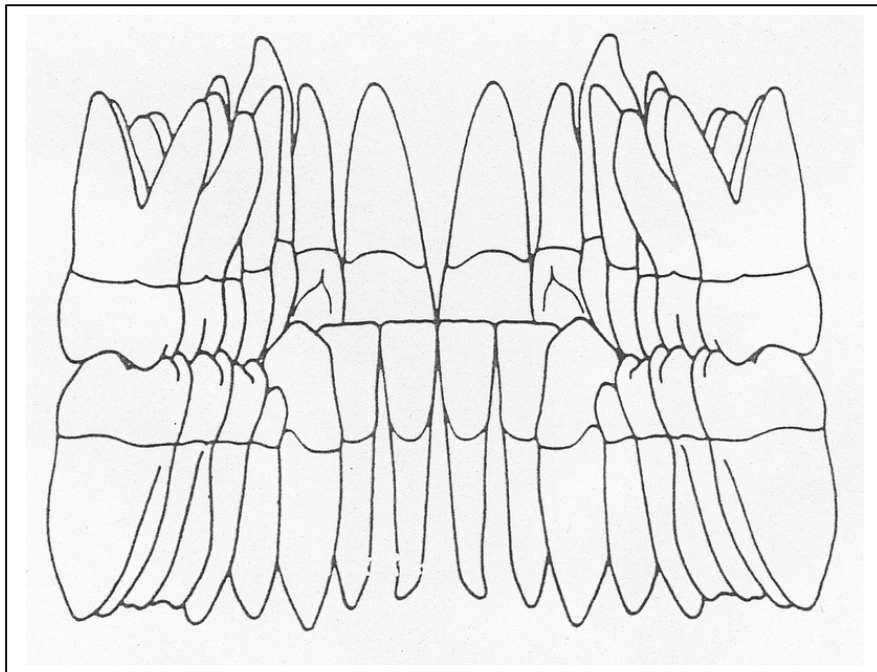


Figura 65. Relacionamento oclusal visto por lingual, característico de uma oclusão ideal.

VIII - CLASSIFICAÇÃO DAS MALOCLUSÕES SEGUNDO A RELAÇÃO MOLAR.

ANGLE², em 1899, baseando-se na relação entre os primeiros molares permanentes (superior e inferior), chamados de chave de oclusão, classificou as maloclusões do sistema mastigatório. O primeiro molar inferior geralmente se situa ligeiramente para mesial do primeiro molar superior.

Baseado nestes critérios lançou a seguinte classificação: a) CLASSE I, b) CLASSE II (Divisão 1 e Divisão 2) e c) CLASSE III.

1) CLASSE I

Também denominada de **NEUTRO-OCCLUSÃO**, neste grupo, enquadra-se a relação méso-distal correta entre os primeiros molares permanentes. **A cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior oclui no sulco vestibular mesial (sulco intercuspídico existente entre as cúspides méso vestibular e mediana) do primeiro molar inferior.** Por sua vez **a cúspide mediana do primeiro molar inferior oclui assim na fossa central do primeiro molar superior**, à semelhança da relação encontrada numa oclusão normal.

Estes casos se caracterizam por apresentar harmonia entre as arcadas, prevalecendo apenas a desarmonia entre ossos e dentes, podendo provocar apinhamentos na região anterior (Figuras 66 e 67).

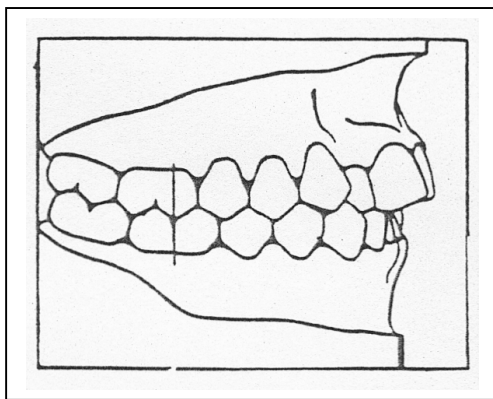


Figura 66. Classe I de Angle, mostrando a relação molar.

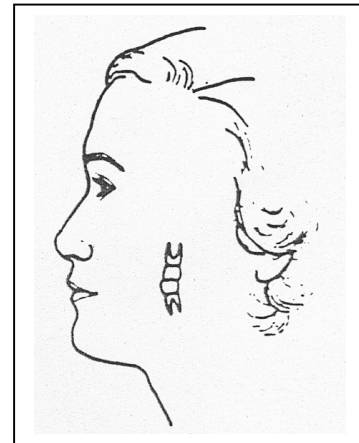


Figura 67. Aspecto fisionômico típico do indivíduo Classe I.

2) CLASSE II

Também denominada de **DISTOCLUSÃO**, caracteriza-se principalmente pela **posição distal dos primeiros molares inferiores em relação aos superiores.** Com isso, os dentes anteriores superiores se encontram projetados de sua posição normal. Neste tipo de maloclusão a arcada superior é maior ou se projeta anteriormente, ou a arcada inferior é pequena ou posicionada para trás (Figura 68).

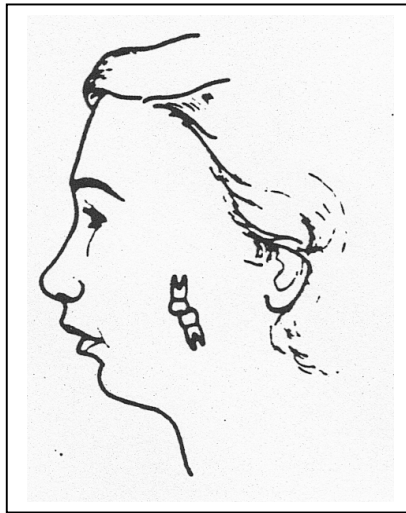


Figura 68. Aspecto fisionômico típico do indivíduo Classe II.

A classe II, de Angle, é subdividida em:

a) ***DIVISÃO 1***: Observa-se incisivos superiores inclinados e grande trespasse horizontal (overjet), com ou sem sobremordida profunda (Figura 69).

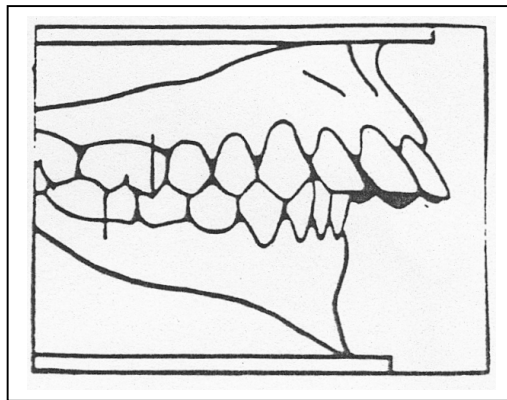


Figura 69. Classe II, divisão 1, mostrando a relação molar.

b) ***DIVISÃO 2***: Observa-se incisivos superiores retroclinados (Figura 70), em geral associados à sobremordida profunda, ou seja, o overbite é marcante (MOYERS¹¹,1988).

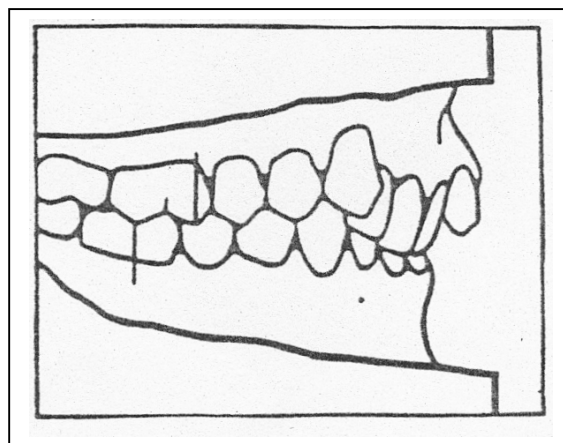


Figura 70. Classe II, divisão 2, mostrando a relação molar.

c) CLASSE III

Também conhecida como **MESIOCLUSÃO**, neste grupo, o **primeiro molar inferior relaciona-se mesialmente com o superior** (Figura 71), estando toda arcada inferior colocada anteriormente em relação à superior (Figura 72).

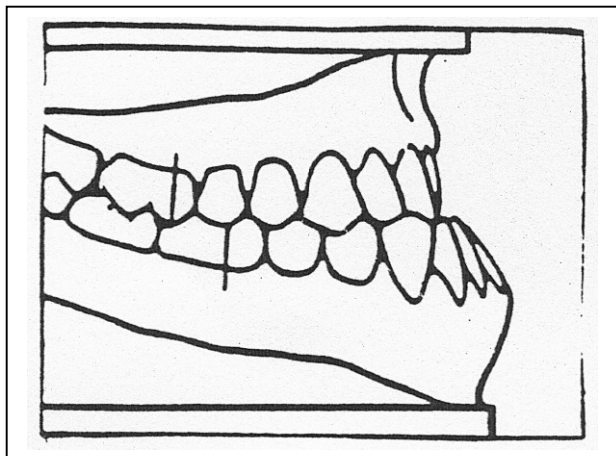


Figura 71. Classe III de Angle, mostrando a relação molar.

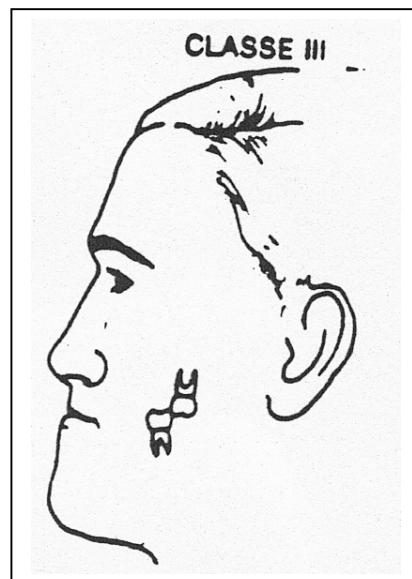


Figura 72. Aspecto fisionômico típico do indivíduo Classe III.

IX - ALTERAÇÕES ENCONTRADAS NA OCLUSÃO DENTÁRIA.

São alterações encontradas na oclusão dentária, que possam comprometer a relação normal dos dentes adjacentes e antagonistas, tais como:

a) VESTÍBULO-VERSÃO.

Quando o dente se apresenta inclinado para a região do vestíbulo da boca (Figura 73).

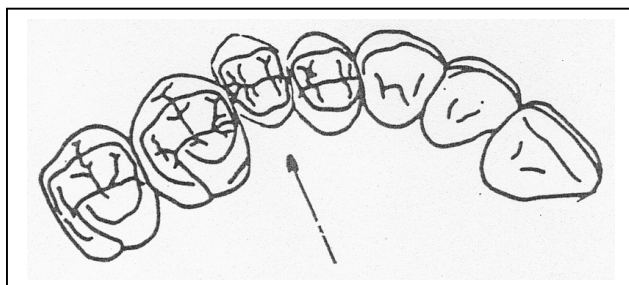


Figura 73. Vestíbulo-versão.

b) **LÍNGUO-VERSÃO.**

Quando o dente se apresenta inclinado para o lado lingual ou palatino (Figura 74).

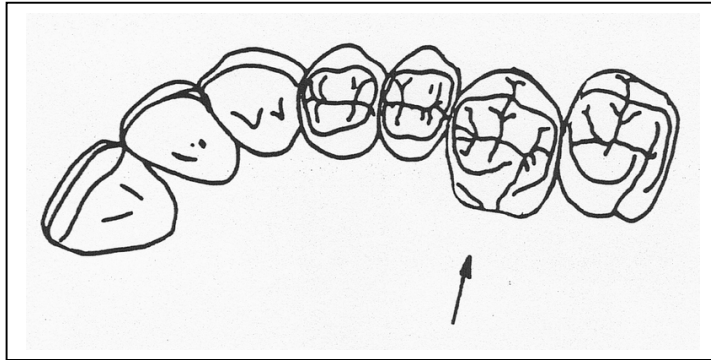


Figura 74. Línguo-versão.

c) **MÉSIO-VERSÃO.**

Quando o dente se apresenta inclinado para mesial, tomando a linha média como referência (Figura 75). Esta situação também pode ser definida como mesialização.

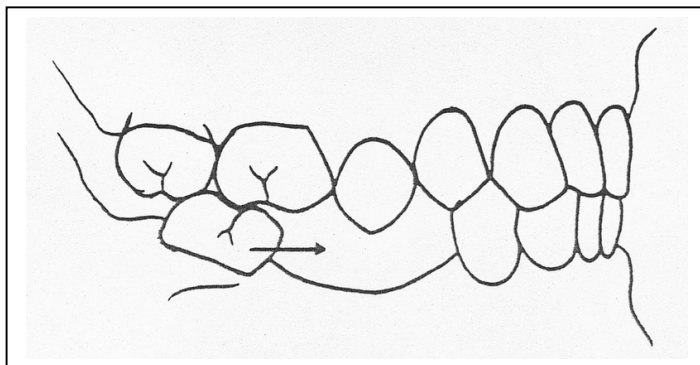


Figura 75. Mésio-versão ou mesialização.

d) **DISTO-VERSÃO.**

Quando o dente se apresenta inclinado para a distal (Figura 76). Esta situação é também denominada de distalização.

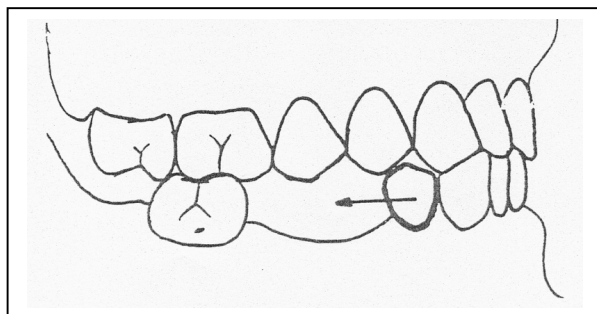


Figura 76. Disto-versão ou distalização.

e) **GIRO-VERSÃO.**

Quando o dente apresenta um giro em torno do seu próprio eixo(Figura 77).

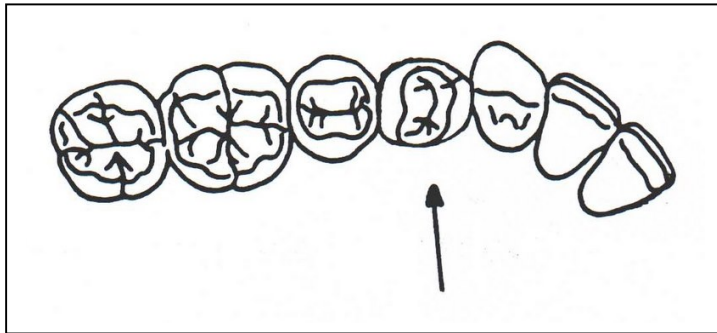


Figura 77. Giro-versão.

f) **INFRA-OCCLUSÃO.**

Quando o dente se apresenta numa posição mais baixa em relação aos demais dentes do arco, abaixo do plano oclusal (Figura 78).

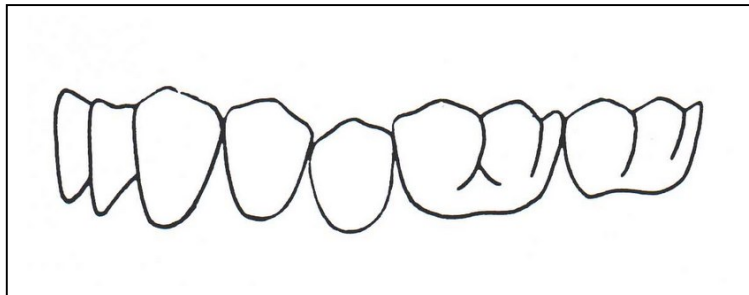


Figura 78. Infra-oclusão.

g) **SUPRA-OCCLUSÃO.**

Quando o dente se apresenta numa posição mais alta em relação aos demais dentes do arco, acima do plano oclusal (Figura 79).

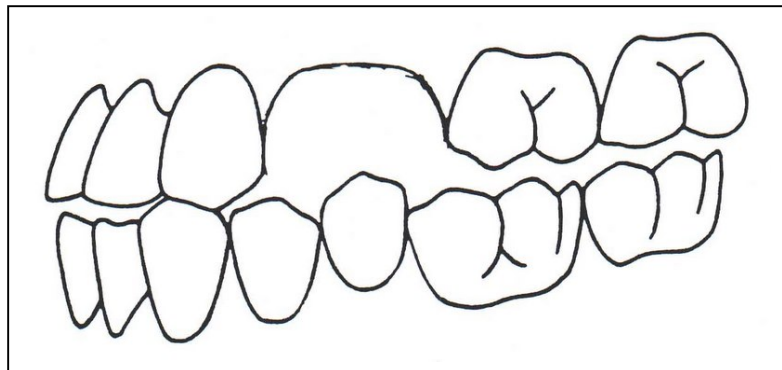


Figura 79. Supra-oclusão.

h) **TRANSPOSIÇÃO.**

Ocorre quando o dente erupciona no lugar de outro na arcada dentária (Figura 80).

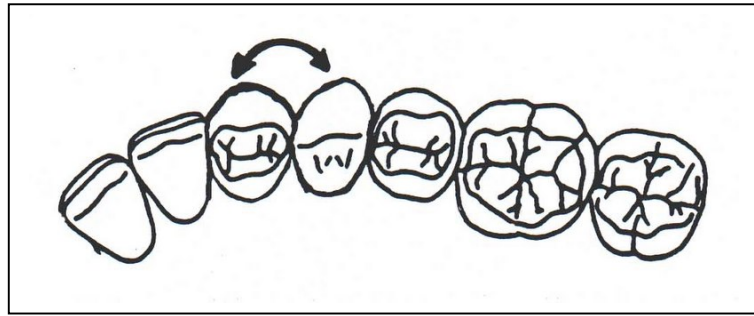


Figura 80. Transposição.

i) **DIASTEMA.**

É a condição oclusal onde existe demasiado espaço entre dentes adjacentes do mesmo arco, demonstrando uma ausência de relação de contato proximal (Figura 81).

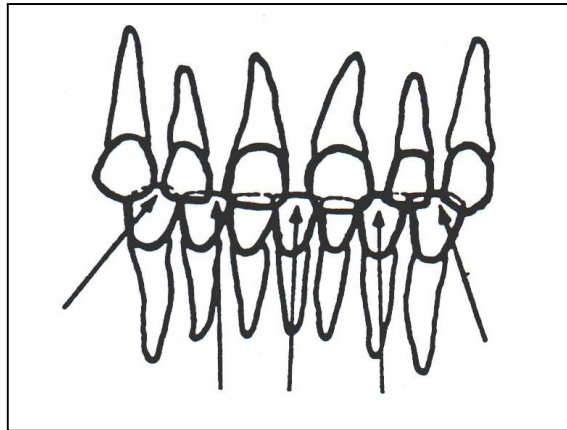


Figura 81. Diastema.

j) **APINHAMENTO.**

É a condição oclusal onde os dentes ficam desalinhados por falta de espaço no arco (Figura 82).

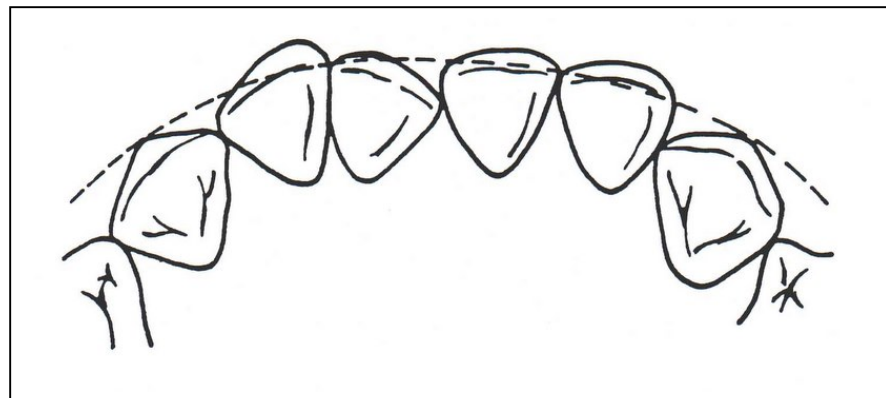


Figura 82. Apinhamento.

k) CONTATO PREMATURO

CONTATOS PREMATUROS são contatos oclusais não-fisiológicos entre dentes antagonistas (Figuras 83 e 84), que possam impedir ou dificultar o fechamento mandibular completo, provocando desvios e deslizamentos na mandíbula, e assim alterar a posição de máxima intercuspidação (Figura 85). Dentes mal posicionados ou mesmo restaurações “altas” podem criar CONTATOS PREMATUROS.

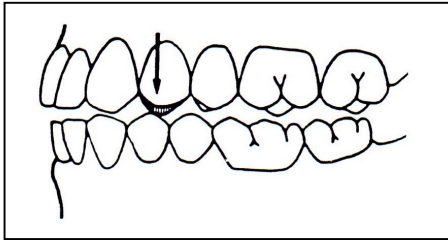


Figura 83. Contato prematuro no 1º premolar superior.

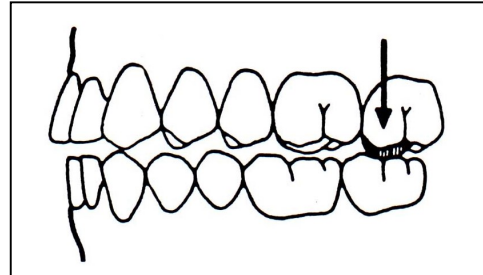
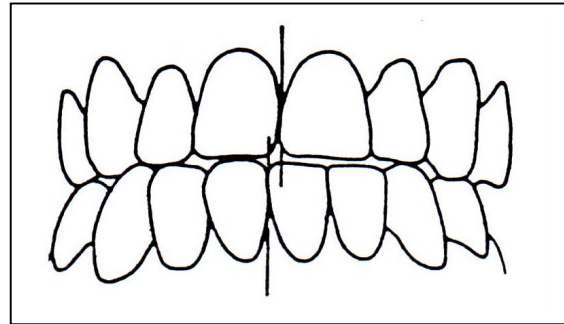


Figura 84. Contato prematuro no 2º molar superior.

Figura 85. Desvio da mandíbula durante o fechamento da boca, na posição intercuspídica, provocado por contatos prematuros. Observe o desvio da linha mediana para a direita.



l) INTERFERÊNCIA OCLUSAL

INTERFERÊNCIA OCLUSAL, é o contato oclusal não fisiológico que interfere na livre movimentação da mandíbula, durante a execução dos movimentos mandibulares de lateralidade (trabalho e balanceio) e protrusão (Figura 86). Alterações na oclusão dentária, tais como perda de dentes, prematuridades, restaurações e próteses iatrogênicas, podem gerar interferências oclusais.

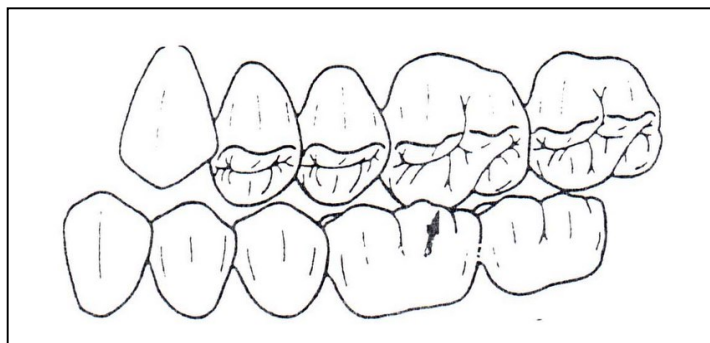
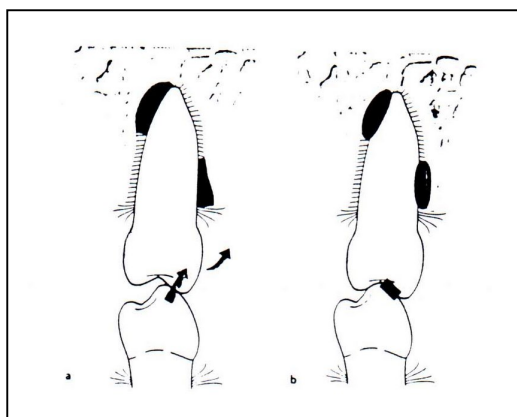


Figura 86. Interferência oclusal no movimento de lateralidade da mandíbula, no lado de balanceio.

Os contatos prematuros geram o **TRAUMA DE OCLUSÃO (oclusão traumática)**, que sobrecarrega os dentes envolvidos, devido aos contatos oclusais fortes, podendo provocar injúrias ao periodonto (Figura 87)

Figura 87. Relação de contato entre premolares antagônicos. **A)** contato oclusal inadequado gerando forças horizontais (seta) prejudiciais ao periodonto e mobilidade dentária. **B)** Após o ajuste oclusal as forças horizontais são reduzidas e o trauma ao periodonto é eliminado.



TRAUMA DE OCLUSÃO (oclusão traumática).

O trauma de oclusão é o termo usado para descrever as alterações patológicas ou modificações adaptativas que ocorrem no periodonto em consequência de forças excessivas produzidas pelos músculos da mastigação (LINDHE¹¹, 1998).

Segundo GLICKMAN⁸ (1969), o trauma oclusal pode ser:

a) Trauma de Oclusão Primário:

É o efeito de forças anormais que incidem sobre um periodonto *de sustentação íntegro*. Neste tipo de lesão não ocorre perda da inserção. A lesão é reversível e geralmente pode ser corrigida pela eliminação da causa (Figura 88). As forças anormais podem ser devido a oclusão traumatogênica (prematuridades e interferências oclusais), aparelhos ortodônticos e parafunções (bruxismo).

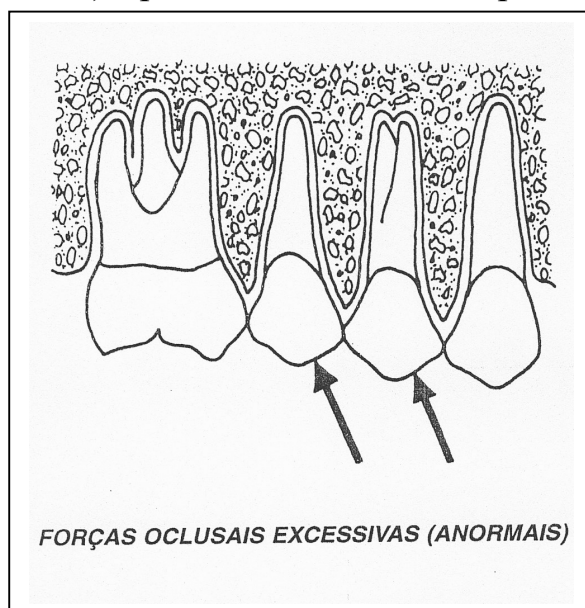


Figura 88. Trauma de oclusão primário. Forças oclusais anormais incidindo sobre um periodonto normal

b) Trauma de Oclusão Secundário:

É o efeito de forças oclusais normais (mastigação) ou excessivas (prematuridades, interferências) que incidem sobre um periodonto de sustentação debilitado pela doença periodontal inflamatória. Ocorre nas periodontites avançadas (Figura 89).

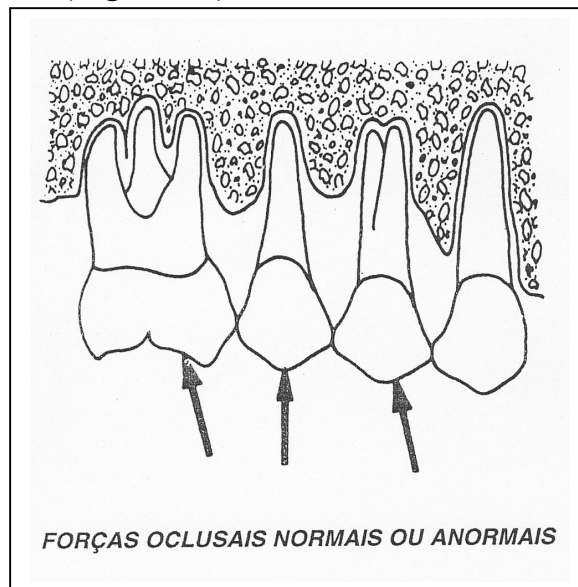


Figura 89. Trauma de oclusão secundário. Forças oclusais normais ou anormais incidindo sobre um periodonto normal. As estruturas periodontais não conseguem suportar a carga oclusal, mesmo que fisiológica.

Sinais clínicos do trauma de oclusão.

Mobilidade dental, migração dental, padrão anormal de desgaste oclusal (facetas), abscessos periodontais, especialmente em áreas de bifurcação, hipertonicidade dos músculos da mastigação, sensibilidade à pressão e som seco à percussão. Ocasionalmente atrofia ou recessão gengival, disseminação da inflamação e proliferação epitelial, profundidade desigual das bolsas periodontais e bolsas infra-ósseas.

Sinais radiográficos do trauma de oclusão.

Perda da continuidade da lâmina dura, espaço periodontal alargado, reabsorção radicular externa, hipercementose, osteosclerose, reabsorção interna dos dentes, calcificação pulpar, reabsorção óssea do tipo vertical.

Sintomas do trauma de oclusão.

Sensibilidade das estruturas periodontais, hipersensibilidade pulpar e dentinária, desconforto regional vago, dor muscular ou da articulação temporomandibular, necrose pulpar de dentes hígidos.

A correção das prematuridades e interferências oclusais pelo ajuste oclusal promove estimulação favorável ao periodonto e as demais estruturas do sistema estomatognático (RANFJORD & ASH²², 1984).

m) MALOCCLUSÕES DEVIDO A PERDAS DENTÁRIAS

A perda do elemento dental pode resultar em desarmonias oclusais com consequente perda de espaço interdental, provocando mesialização ou distalização dos dentes adjacentes ao elemento perdido (área desdentada), bem como extrusão do dente antagonista (Figura 90). Isso pode levar a contatos prematuros na máxima intercuspidação habitual ou na posição de contato retruído (RC) e a interferências oclusais na livre movimentação mandibular (em lateralidade e protrusão), gerando contatos irregulares no lado de trabalho e no de balanceio.

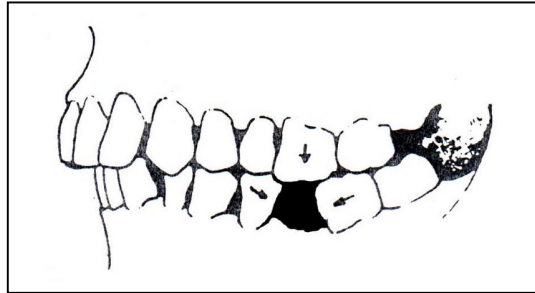


Figura 90. Desarmonia oclusal devido a perda do primeiro molar inferior esquerdo (36). Observe a mesialização do 37, a distalização do 35 e a extrusão do 26, alterando assim o plano oclusal e Curva de Spee.

n) LEI DIAGONAL DE THIELEMANN

As prematuridades cêntricas podem causar movimentos de desvio da mandíbula (Figura 91), para sagital e quase sempre em direção diagonal, resultando em trauma em dentes anteriores (Figura 92). Isto pode proporcionar a ocorrência de diastemas (abertura de espaços) entre os incisivos centrais e laterais, comprometendo o periodonto de sustentação e a estética (MOHL¹⁴,1989).

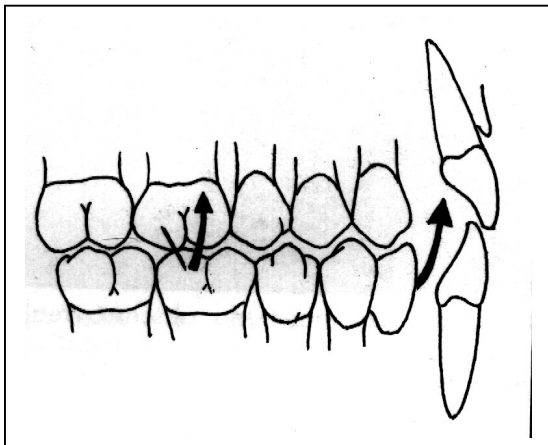


Figura 91. Prematuridade cêntrica nos molares provocando deslize de RC para MIH

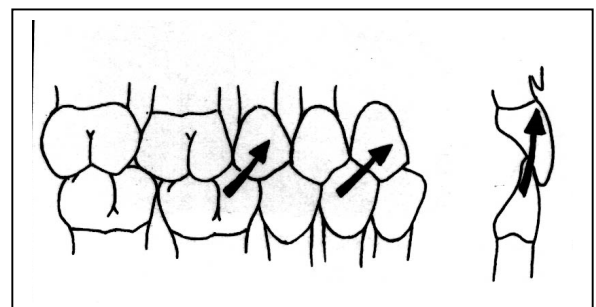


Figura 92. Deslize da posição de relação cêntrica (RC) para máxima intercuspidação Habitual (MIH) provocando trauma nos dentes anteriores (incisivos)

X - PLANOS OCLUSO-CRANIANOS.

São planos existentes na oclusão dentária e no esqueleto craniano, muito utilizados na área da ortodontia e da prótese dental. São eles:

a) PLANO OCLUSAL.

É a linha imaginária que passa pelas pontas das cúspides e pelas bordas incisais dos dentes de ambos os lados da arca da dentária (Figura 93).

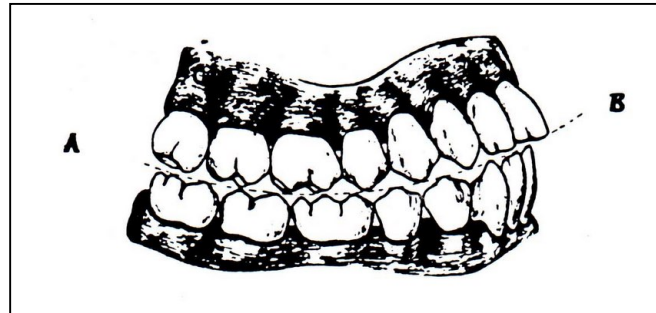


Figura 93. Plano oclusal (linha A - B).

b) PLANO DE CAMPER.

É o plano de orientação, comumente usado na área de Prótese Total e Ortodontia, que clinicamente passa pela **borda superior da asa do nariz e pela borda superior do tragus**. Radiograficamente vai da espinha nasal anterior até a parte superior do meato auditivo externo (Figura 94 - reta P-C)

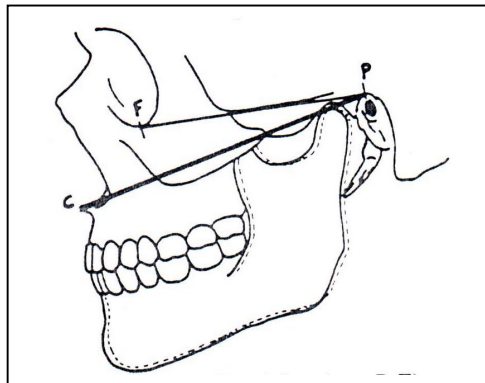


Figura 94. Plano de Camper (reta P -C) e Plano de Frankfort (reta P-F)

c) PLANO DE FRANKFURT.

É o plano de orientação, também utilizado na confecção de próteses totais e na área ortodôntica, que clinicamente passa **pela borda superior do tragus indo até a borda inferior da orbita**. Radiograficamente vai da parte superior do meato auditivo externo até a parte mais baixa da margem orbital inferior (Figura 94 - reta P-F). É o plano que o arco facial transporta para o articulador semi-ajustável, quando o mesmo é posicionado na glabella e nas orelhas.

XI - DETERMINANTES DA MORFOLOGIA OCLUSAL.

As estruturas que controlam o movimento mandibular se dividem em dois tipos: aquelas que influenciam o movimento da porção posterior da mandíbula e aquelas que influenciam o movimento da porção anterior da mandíbula. As ATMs são consideradas os fatores de controle posterior e os dentes anteriores os fatores de controle anterior (OKESON²⁰, 1992).

Os dentes posteriores se situam entre estes dois fatores de controle e dessa forma podem ser afetados por ambos em diversos graus. A fisiologia oral está representada em seus instrumentos de trabalho que são os dentes. Estes, por sua vez, analisados quanto ao aspecto de sua morfologia oclusal, devem estar de acordo com os fatores que a determinam. Estes fatores têm sido classificados de duas maneiras diferentes.

A primeira delas se refere a possibilidade da modificação desses fatores por parte do operador (cirurgião-dentista), classificando-os em fatores fixos ou inalteráveis e em fatores modificáveis ou alteráveis (GUSMAN¹⁰, 1986), os quais são descritos a seguir:

a) Fatores Fixos ou Inalteráveis.

Estes fatores são característicos para cada indivíduo e não podem ser alterados pela mão do operador, a menos que se utilizem procedimentos cirúrgicos ou expansão ortopédica. São eles:

1. Harmonia das arcadas.
2. Relação cêntrica.
3. Eixo intercondilar.
4. Curvatura das trajetórias condilares.
5. Ângulo da eminência articular.

b) Fatores Modificáveis ou Alteráveis.

São os fatores susceptíveis a alterações por parte do operador. São eles:

1. Inclinação do plano oclusal.
2. Curva anteroposterior (de Spee).
3. Curva transversa (de Wilson).
4. Características das cúspides.
5. Relações dento-labiais.
6. Sobremordida vertical e horizontal.

A segunda classificação se refere a área de influência desses fatores, que podem ser: a direção das cristas e sulcos, a altura das cúspides e a profundidade das fossas, e a concavidade dos dentes anteriores superiores. Por considerar mais completa a segunda classificação (GUZMAN¹⁰, 1986), será ela a estudada com todos os detalhes.

A. DETERMINANTES DA DIREÇÃO DAS CRISTAS E SULCOS.

1. Efeito da posição do dente em relação a linha média e em relação ao côndilo de rotação, na direção das cristas e sulcos.

O dente quanto mais próximo da linha media (plano medio sagital), terá um ângulo mais agudo (menor) entre o sulco de trabalho (t) e o sulco de balanceio (b), tanto nos dentes maxilares (Figura 95 - A - lado esquerdo), como nos mandibulares. Estes sulcos estarão voltados para mesial nos dentes superiores e para distal nos dentes inferiores.

Com respeito ao eixo condilar de rotação, quanto mais próximo estiver o dente do côndilo (Figura 93 - B - lado direito), mais agudo (menor) será o ângulo formado entre o sulco de trabalho e o sulco de balanceio. Isto acontece tanto nos dentes superiores, como nos dentes inferiores, excetuando-se que nos primeiros os sulcos estão voltados para mesial e nos segundos para distal.

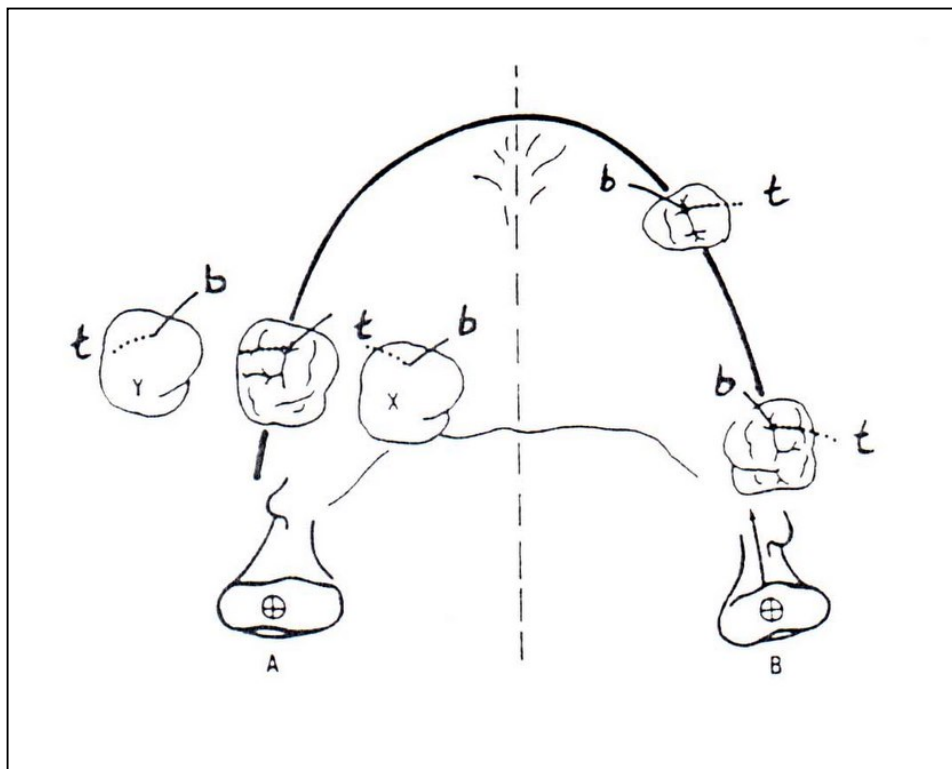


Figura 95. Efeito da posição do dente em relação a linha média (A) e em relação ao côndilo de rotação (B), na direção das cristas e sulcos. Com respeito a linha média, na figura X o ângulo formado entre os sulcos de trabalho (t) e os de balanceio (b) é mais agudo do que o observado na figura Y, que é mais obtuso. Com relação ao côndilo de trabalho (rotação), visto no lado direito da figura (B), notamos que o ângulo mais agudo entre (t) e (b) está no segundo molar e se torna mais obtuso a medida que se afasta do eixo condilar á nível do primeiro premolar.

2. Efeito da distância intercondilar na direção das cristas e sulcos.

Quanto maior a distância intercondilar, mais agudo (menor) é o ângulo formado entre o sulco de trabalho (a,b,c) e o de balanceio (a',b',c') nos dentes da maxila. Neste caso os sulcos estão voltados para mesial (Figura 96).

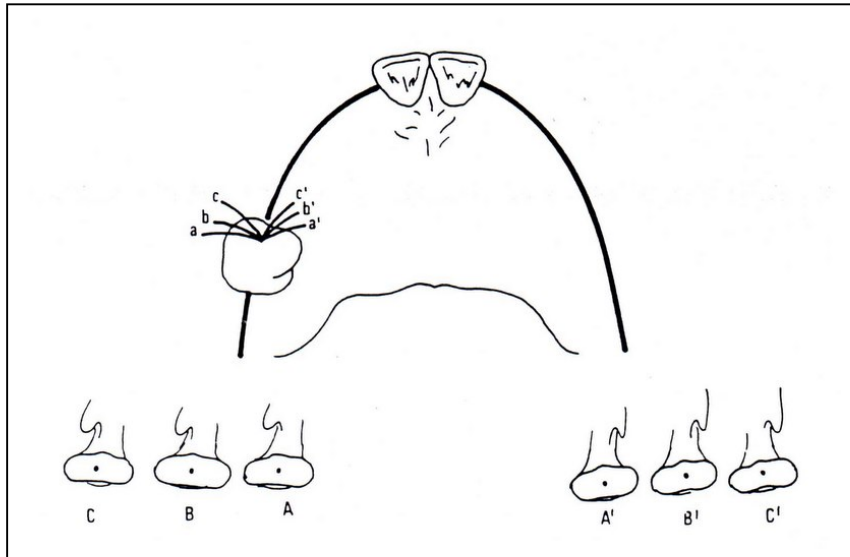


Figura 96. Influência da distância intercondilar na direção dos sulcos de trabalho e balanceio na maxila. Na maior distância intercondilar (C-C'), observa-se o ângulo mais agudo (c-c'). Neste caso os sulcos de trabalho (a,b,c) e os de balanceio (a',b',c') estão voltados para mesial.

Na mandíbula ocorre o mesmo, porém os sulcos estão voltados para distal. Neste caso (a,b,c) são sulcos de trabalho e (a',b',c') são os sulcos de balanceio (Figura 97).

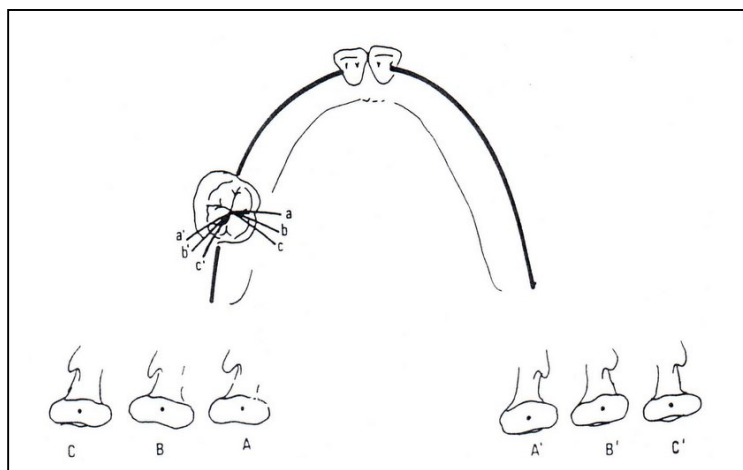


Figura 97. Influência da distância intercondilar na direção das cristas e sulcos dos dentes mandibulares.

3. Efeito do movimento de Bennett na direção das cristas e sulcos.

A medida que o movimento de Bennett aumenta, maior (menos agudo) é o ângulo entre os sulcos de trabalho (A",B") e os de balanceio (a",b") formado pelas pontas das cúspides antagonistas (Figura 98). A direção dos sulcos de trabalho e de balanceio será para mesial na maxila e para distal na mandíbula.

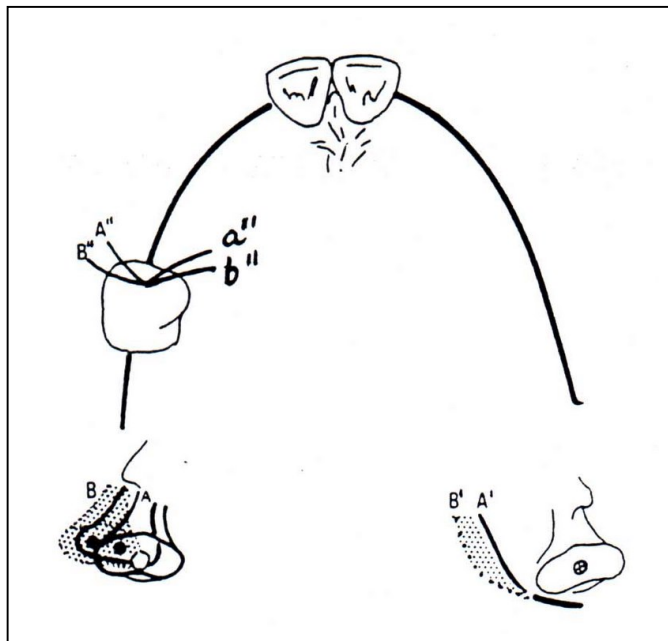


Figura 98. Efeito do movimento de Bennett na direção das cristas e sulcos. (A) corresponde ao menor movimento de Bennett, com menor profundidade da fossa mandibular do lado oposto (A') e determina os sulcos mais anteriores (A"). (B) corresponde ao maior movimento de Bennett, com maior profundidade da fossa mandibular do lado oposto (B') e determina os sulcos mais posteriores (B"). Observe que quanto maior o movimento de Bennett, maior o ângulo formado entre os sulcos de trabalho (A",B") e os de balanceio (a",b").

3. Efeito do movimento látero-protrusivo e látero-retrusivo de Bennett na direção das cristas e sulcos.

A direção para a qual o côndilo de rotação desloca-se durante o movimento de Bennett influencia a direção dos sulcos de trabalho e balanceio (Figura 99). A medida que o côndilo se desloca em direção látero-protrusiva (A), os sulcos se localizarão mais para anterior. Se o côndilo movimentar-se em direção látero-retrusiva (B), os sulcos também ficarão posteriorizados.

Ainda, se o côndilo de rotação deslocar-se numa direção látero-protrusiva (A), o ângulo entre os sulcos de trabalho (a,b,c) e balanceio (a',b',c') será mais agudo (menor) tanto nos dentes superiores como nos inferiores. Se o côndilo deslocar-se em direção látero-retrusiva (C), os ângulos entre o sulco de trabalho e balanceio serão maiores (menos agudos).

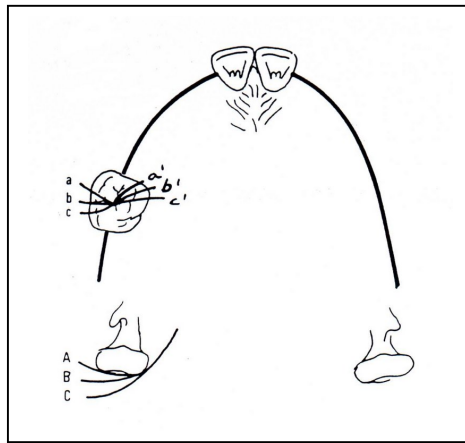


Figura 99. Efeito do movimento látero-protrusivo e látero-retrusivo de Bennett na direção das cristas e sulcos. Movimento látero-protrusivo (A) que determina sulcos de trabalho (a) e balanceio (a') mais anteriores e movimento látero-retrusivo (C), que determina sulcos de trabalho (c) e de balanceio (c') mais posteriores. Observe que quanto mais anterior é o movimento de Bennett (A), menor (mais agudo) é o ângulo formado entre os sulcos de trabalho e balanceio. Quanto mais posterior o movimento, maior (menos agudo) é o ângulo entre os respectivos sulcos.

B. ALTURA DAS CÚSPIDES E PROFUNDIDADE DAS FOSSAS.

Os determinantes para este segundo aspecto da morfologia oclusal são os seguintes:

1. Efeito do ângulo da eminência articular sobre a altura das cúspides e profundidade das fossas.

Este tópico se refere ao ângulo que a eminência articular do osso temporal forma com um plano horizontal.

Quanto maior o ângulo da eminência articular, maior será o espaço criado entre os dentes posteriores antagonistas durante o movimento protrusivo da mandíbula, e por conseguinte, se terá cúspides mais altas e fossas mais profundas (Figura 100). Ao menor ângulo da eminência articular, as cúspides serão mais baixas e fossas menos profundas (mais rasas).

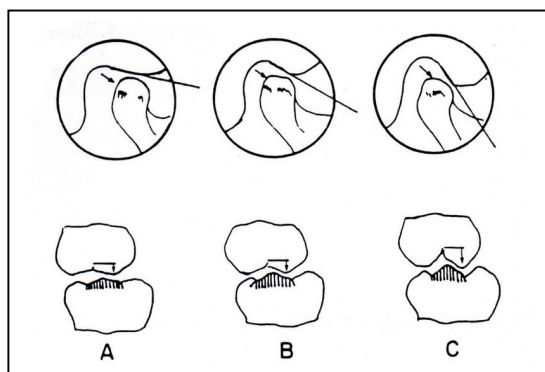


Figura 100. Efeito do ângulo da eminência sobre a altura das cúspides e profundidade das fossas. Quando se executa o movimento protrusivo e ocorre pouca angulação da eminência (A), o espaço criado entre os molares antagonistas é pequeno e, portanto as cúspides serão mais baixas e as fossas pouco profundas. A medida que aumenta o ângulo da eminência como visto em B e C, aumenta o espaço entre os molares durante o movimento protrusivo e portanto as cúspides serão mais altas e as fossas mais profundas.

2. Efeito da sobremordida vertical (over-bite) e horizontal (over-jet) sobre a altura das cúspides e profundidade das fossas.

Quando a sobremordida vertical (over-bite) é profunda, um grande espaço é produzido entre os dentes posteriores antagonistas durante o movimento protrusivo (Figura 101 - B). Isto permitirá cúspides mais altas e fossas mais profundas. Se a sobremordida vertical é menor (Figura 101 - A), ocorrerá cúspides mais baixas e fossas menos profundas.

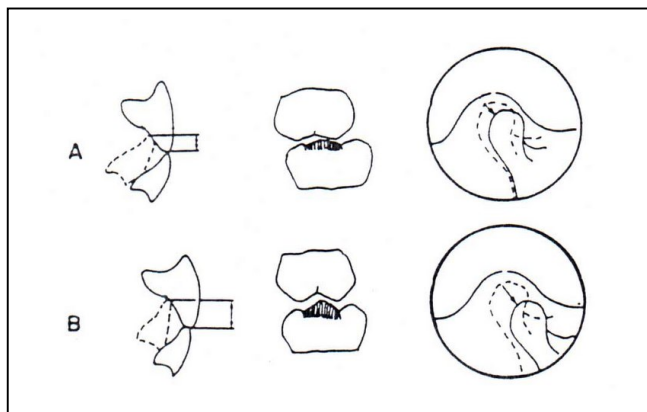


Figura 101. Efeito da sobremordida vertical (over-bite) sobre a altura das cúspides e profundidade das fossas. Quanto menor for a sobremordida vertical (A), menor o espaço criado entre os molares antagonistas no movimento protrusivo e, portanto se terá cúspides menores e fossas menos profundas. Em (B) nota-se uma maior sobremordida vertical, com um maior espaço posterior durante a protrusão, o que permitirá cúspides mais altas e fossas mais profundas.

Quando a sobremordida horizontal (over-jet) é pequena, ocorrerá uma grande desocclusão entre os dentes posteriores antagonistas durante o movimento protrusivo (Figura 102 - A). Com isto será observado a existencia de cúspides mais altas e fossas mais profundas.

Diante de sobremordida horizontal (over-jet) acentuada, menor será a desocclusão dos dentes posteriores antagonistas durante o movimento protrusivo (Figura 102 - B) e, portanto será observado cúspides mais baixas e fossas menos profundas.

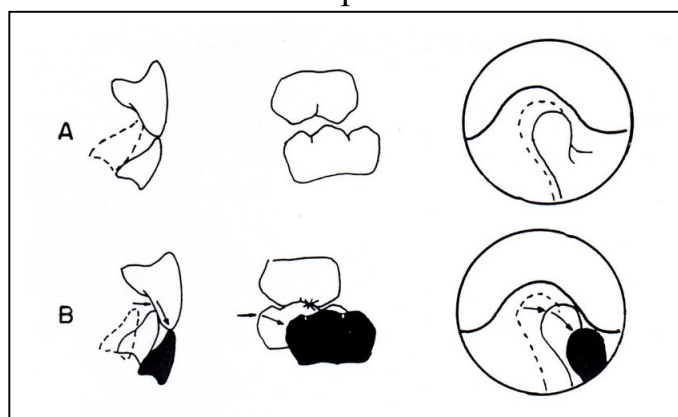


Figura 102. Efeito da sobremordida horizontal (over-jet) sobre a altura das cúspides e profundidade das fossas. Quanto menor for a sobremordida horizontal (A), maior o espaço criado entre os dentes posteriores antagonistas no movimento protrusivo e, portanto se terá cúspides mais altas e fossas mais profundas. Em (B) nota-se uma maior sobremordida horizontal, com um menor espaço posterior durante a protrusão, necessitando portanto cúspides mais baixas e fossas menos profundas.

3. Efeito da direção do movimento de Bennett (visto no plano vertical) na altura das cúspides e profundidade das fossas.

A direção do deslocamento do côndilo de rotação durante o movimento de Bennett é determinada pela morfologia e inserções ligamentosas da ATM que sofrerá rotação (OKESON¹⁵, 1992). Assim sendo, além do deslocamento lateral, o côndilo que rotaciona pode também se mover numa direção superior e inferior.

Desta forma um movimento látero-superior (látero-surtusão) do côndilo que rotaciona vai requerer cúspides posteriores menores e fossas menos profundas (Figura 103 - A); da mesma forma um movimento látero-inferior (látero-detrusão) vai permitir cúspides posteriores maiores e fossas mais profundas (Figura 103 - C).

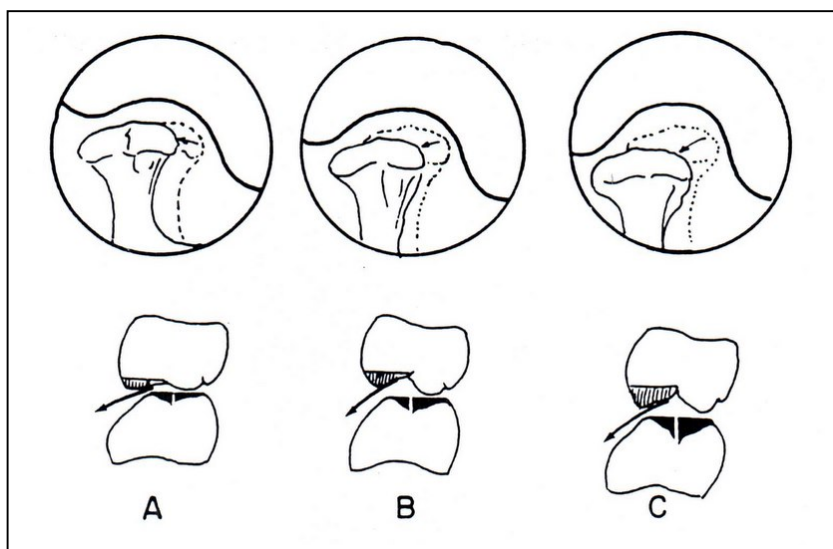


Figura 103. Efeito da direção do movimento de Bennett (visto no plano vertical) na altura das cúspides e profundidade das fossas. "A" representa o movimento látero-superior do côndilo de trabalho, que necessitará de cúspides mais baixas. Em "B" e "C" vai aumentando o movimento látero-inferior do côndilo, o que indica que as cúspides podem ser mais altas e as fossas mais profundas.

4. Efeito do plano oclusal em relação ao ângulo da eminência articular, sobre a altura das cúspides e profundidade das fossas.

Havendo uma maior divergência entre o ângulo da eminência articular e o plano oclusal, cúspides mais altas e fossas mais profundas ocorrerão. Isto se explica porque no movimento de protrusão (na posição topo-a-topo) se nota um maior espaço entre os dentes posteriores antagonistas quando a citada divergência é mais acentuada (Figura 104 - A).

Se o plano oclusal e o ângulo da eminência são paralelos ou menos divergentes, o espaço posterior é pequeno e menor será a altura das cúspides e a profundidade das fossas (Figura 104 - B). Assim podemos dizer que à medida que o plano oclusal torna-se quase paralelo ao ângulo da eminência as cúspides posteriores devem ser mais planas.

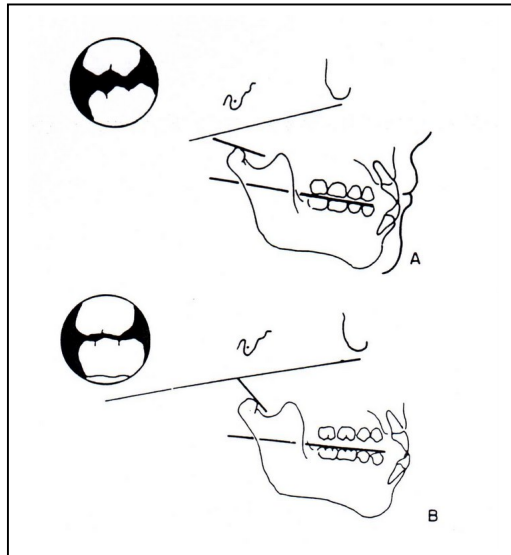


Figura 104. Efeito do plano oclusal em relação ao ângulo da eminência articular sobre a altura das cúspides e profundidade das fossas. Em (A) observa-se planos quase paralelos, ou pouco divergentes, o que provoca cúspides mais baixas (mais planas) e fossas menos profundas. Em (B) ocorre o inverso, ou seja, a grande divergência entre o plano oclusal e o ângulo da eminência articular provoca grande desocclusão posterior na protrusão, com cúspides mais altas e fossas mais profundas.

5. Efeito da curva de Spee sobre a altura das cúspides e profundidade das fossas.

Quanto menos plana for a curva de Spee (raio mais curto= curva mais aguda = plano oclusal mais agudo), menor será o distanciamento dos dentes posteriores antagonistas, resultando em cúspides mais baixas e fossas menos profundas (Figura 105 - A).

Quanto mais plana for a curva de Spee (raio mais longo= curva mais plana = plano oclusal mais suave) haverá um maior espaço entre os dentes posteriores antagonistas durante o movimento de protrusão. Isto significa haver cúspides mais altas e fossas mais profundas (Figura 105 - B).

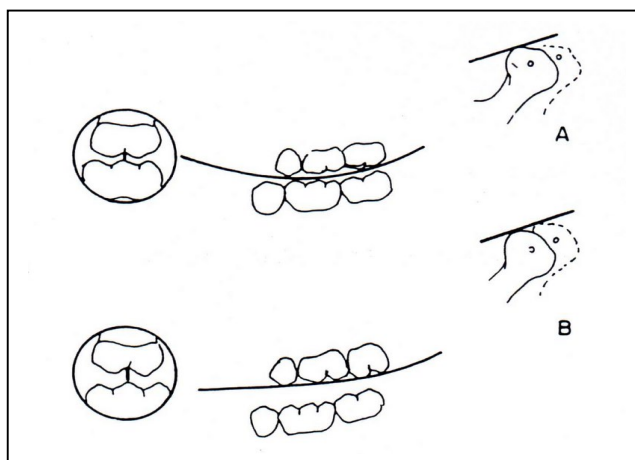


Figura 105. Efeito da curva de Spee sobre a altura das cúspides e profundidade das fossas. A maior curvatura de Spee (A), ocorre menor desocclusão posterior e menor altura das cúspides. Com uma curvatura mais plana (B), nota-se maior desocclusão posterior, maior altura das cúspides e fossas mais profundas.

6. Efeito da curva de Wilson sobre a altura das cúspides e profundidade das fossas.

Quanto maior for a curvatura (mais aguda) de Wilson (1921) para os dentes da maxila, a direção do côndilo de trabalho no movimento de lateralidade será mais superior, e portanto, menor deverá ser a altura das cúspides e a profundidade das fossas (Figura 106 - A). Uma curva de Wilson mais plana, apresenta cúspides mais altas e fossas mais profundas (Figura 106 - B).

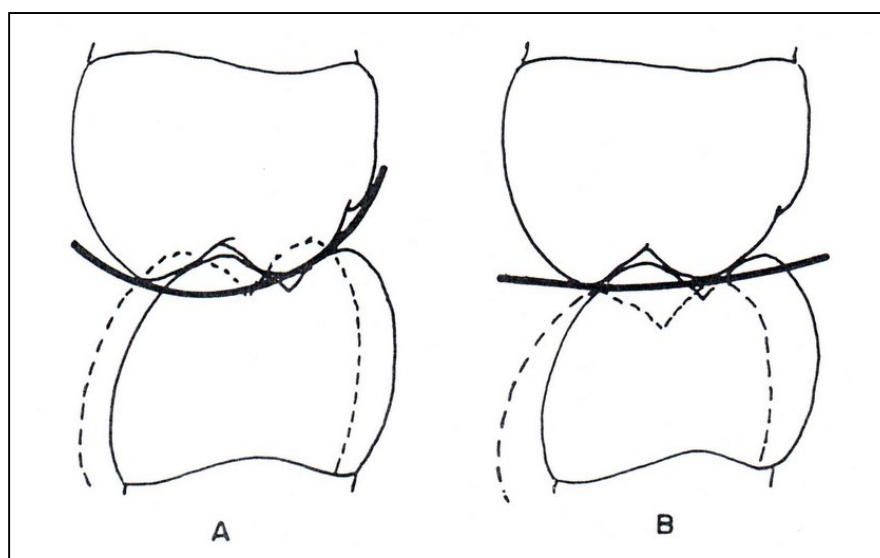


Figura 106. Efeito da curva de Wilson sobre a altura das cúspides e profundidade das fossas. Numa curvaatura mais aguda, menor serão a altura das cúspides e mais rasas as fossas (A). Em (B) nota-se uma curva de Wilson mais plana, oferecendo cúspides mais altas e fossas mais profundas.

C. CONCAVIDADE DOS DENTES ANTERIORES SUPERIORES.

Existem vários fatores que determinam a concavidade dos dentes anteriores superiores, tais como:

1. Efeito do ângulo da eminência articular sobre a concavidade dos dentes anteriores superiores.

Quando a eminência articular é quase plana, ou seja, quando existe um pequeno ângulo, o movimento protrusivo terá um forte componente horizontal, exigindo uma maior concavidade dos dentes anteriores superiores (Figura 107).

Quando a eminência articular possui um ângulo maior, ocorrerá um maior movimento descendente dos côndilos, durante o movimento protrusivo, e portanto menor será a concavidade dos dentes anteriores superiores.

Como regra geral para este determinante, podemos dizer que ao menor ângulo da eminência articular do osso temporal, maior a concavidade dos dentes anteriores superiores.

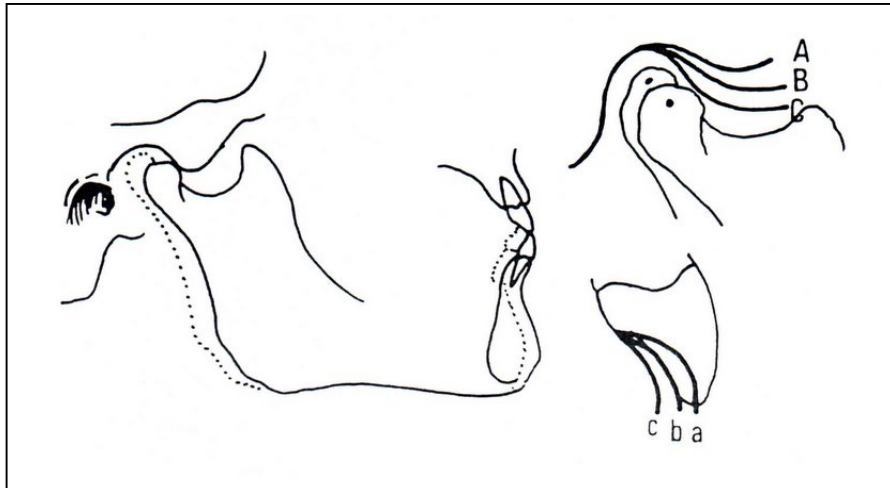


Figura 107. Concavidade dos dentes anteriores superiores com relação ao ângulo da eminência articular, onde (a,b e c) representam o trajeto dos incisivos inferiores durante o movimento protrusivo da mandíbula, de acordo com as diferentes angulações da eminência articular (A,B e C). Na maior angulação da eminência articular (C), mais descendente será o trajeto da mandíbula durante a protrusão, requerendo-se uma menor concavidade dos dentes anteriores superiores (c).

2. Efeito da distância intercondilar sobre a concavidade dos dentes anteriores superiores.

Quanto maior for a distância intercondilar, será necessária uma maior concavidade dos dentes anteriores superiores para evitar interferências durante as excursões da mandíbula no movimento de lateralidade (Figura 108).

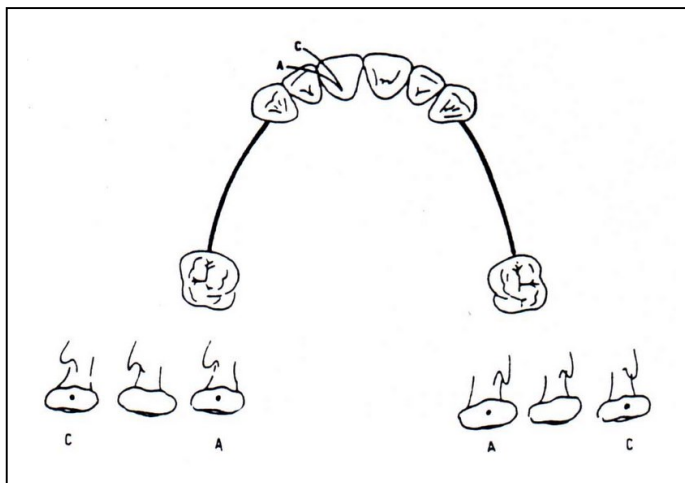


Figura 108. Efeito da distância intercondilar sobre a concavidade dos dentes anteriores superiores. Observe que quanto maior a distância intercondilar (C), maior será o deslocamento anterior da mandíbula, sendo necessário portanto uma maior concavidade dos dentes anteriores (c).

3. Efeito da quantidade do movimento de Bennett sobre a concavidade dos dentes anteriores superiores.

Quanto maior for o movimento de Bennett, maior será a concavidade dos dentes anteriores superiores, permitindo assim a sua desocclusão (Figura 109).

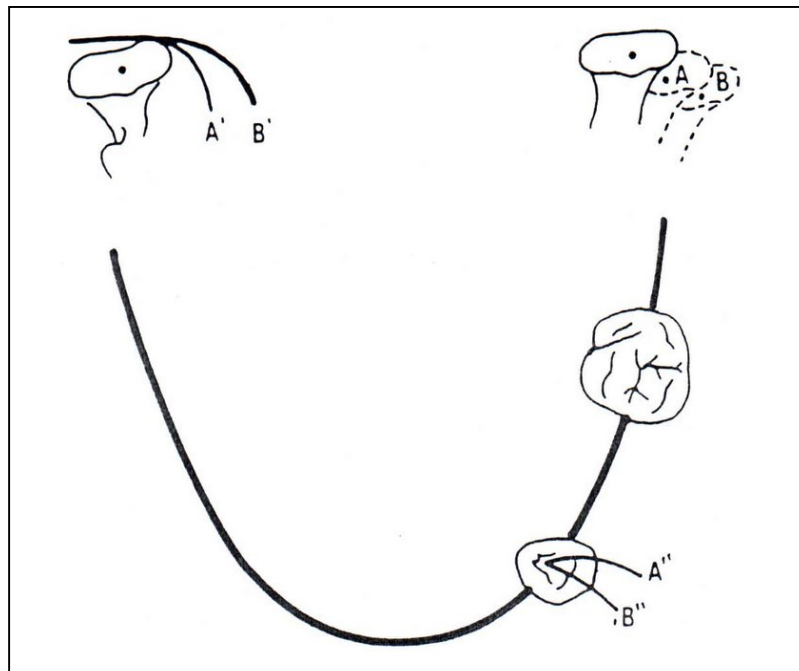


Figura 109. Efeito da quantidade do movimento de Bennett sobre a concavidade dos dentes anteriores superiores. Observe que (A) corresponde a um menor movimento de Bennett, com menor profundidade da parede mediana da fossa mandibular do lado oposto (A'), determinando assim uma menor concavidade nos dentes anteriores superiores (A''). Em (B) nota-se um maior movimento de Bennett, com maior profundidade da parede mediana da fossa mandibular do lado oposto (B'), conseqüentemente necessitando uma maior concavidade dos dentes anteriores superiores (B'').

4. Efeito da direção do movimento de Bennett (visto no plano horizontal) sobre a concavidade dos dentes anteriores superiores.

Quanto maior for o deslocamento do côndilo de trabalho, para frente, no sentido horizontal, guiado pela parede posterior da fossa mandibular, durante o movimento de lateralidade da mandíbula (maior látero-protrusão), maior será a concavidade dos dentes anteriores superiores, porque o deslize dos dentes anteriores inferiores no movimento de lateralidade será mais anterior (Figura 110).

Quanto mais posterior for a direção do côndilo de trabalho, no sentido horizontal, durante o movimento de lateralidade da mandíbula (maior látero-retrusão), menor será a concavidade dos dentes anteriores superiores, porque os incisivos inferiores deslizarão num sentido mais posterior, obviamente acompanhando a movimentação mandibular (Figura 110).

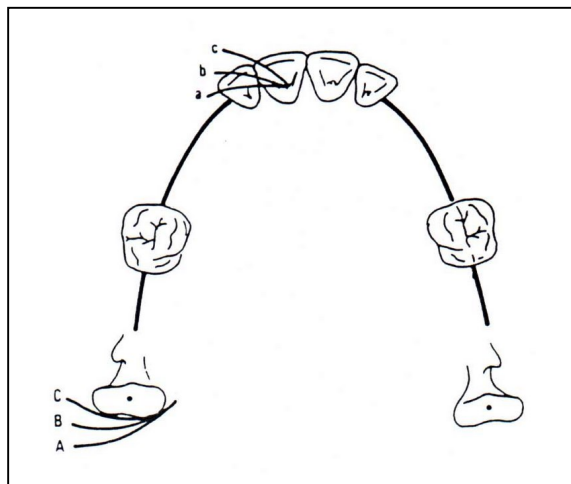


Figura 110. Efeito da direção do movimento de Bennett (visto no plano horizontal) sobre a concavidade dos dentes anteriores superiores. Na maior retrusão mandibular (A), menor será o deslocamento anterior da mandíbula durante o movimento de lateralidade e, uma menor concavidade dos dentes anteriores superiores será necessária (a). A medida que aumenta o componente anterior do movimento de lateralidade (látero-protrusão) visto em (B,C), se torna necessário uma maior concavidade dos dentes anteriores superiores.

5. Efeito da direção do movimento de Bennett (visto no plano vertical) sobre a concavidade dos dentes anteriores superiores.

Quanto mais superior for a direção do côndilo de trabalho, no sentido vertical, guiado pela parede superior da fossa mandibular, durante o movimento de lateralidade (maior látero-surtrusão), maior será a concavidade dos dentes anteriores superiores, pois os dentes anteriores inferiores seguirão uma direção mais superior (Figura 111).

Se ao contrário, o movimento do côndilo de trabalho for mais para baixo (látero-detrusão), a concavidade dos dentes anteriores superiores será menor, pois os dentes inferiores anteriores acompanhando a movimentação mandibular também irão para baixo (Figura 111).

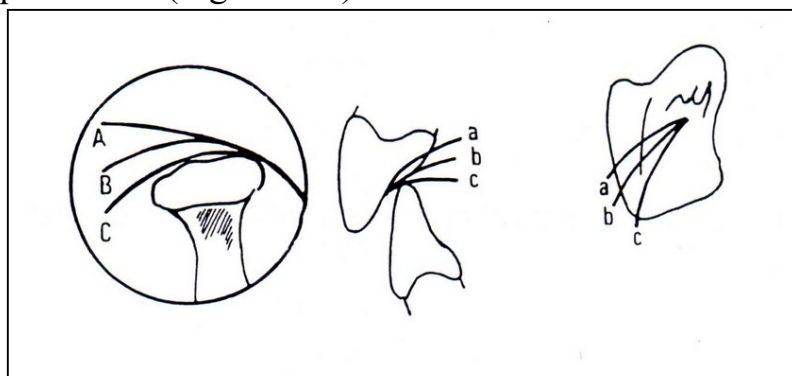


Figura 111. Efeito da direção do movimento de Bennett (visto no plano vertical) sobre a concavidade dos dentes anteriores superiores. Note que quanto mais superior for a direção do côndilo de trabalho na parede superior da fossa mandibular (A), maior será a concavidade dos dentes antero-superiores (a). A medida que aumenta o componente detrusivo (B,C), diminui a concavidade dos dentes anteriores (b,c).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS CITADAS E CONSULTADAS

1. ACADEMY OF DENTURE PROSTHETICS. Glossary of Prosthodontic Terms. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v.10, n.6, apen.13-14,29, Nov/dec, 1960.
2. ANGLE, E. H. Classification of malocclusion. **Dent. Cosmos**. v.41, p. 248, 1899.
3. BATAGLION, C. **Avaliação da Posição do Côndilo na Fossa Mandibular, Por Meio de Radiografias Transcranianas, Utilizando o Método Original de Maia Campos**. Universidade de São Paulo. Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto. *Tese de Doutorado*, 1994.
4. BATAGLION, C & NUNES, L.J. **Ajuste Oclusal por Desgaste Seletivo: Procedimentos Laboratoriais e clínicos**. São Paulo: 1ª Ed.. Livraria e Editora Santos, 2009
5. BESHNILIAN, V. **Oclusion e Rehabilitacion**. Montivideo: 1971.
6. CHRISTENSEN, C. The problem of the bite. **Dental Cosmos**, 47:1184-1195, 1905.
7. DAWSON, P. E. **Avaliação, Diagnóstico e Tratamento dos Problemas Oclusais**. São Paulo: Editora Artes Médicas, 1993. Cap.4, p.33-62: Relação Cêntrica
8. GLICKMAN, I. **Periodontologia Clínica**. 3ª edição, Ed. Mundi, Buenos Aires, 1969.
9. GLOSSARY OF PROSTHETICS DENTISTRY - **The Journal of Prosthetics Dentistry**, v.58, n.6, December, 1987.
10. GUSMAN, E.E. & KOVALSKI, G.S. **Neurofisiologia de la Oclusion**. Bogotá: Ediciones Monserrate Ltda, 1986, Cap.7, p. 114-128: Determinantes de la morfologia oclusal.
11. LINDHE, JAN. **Tratado de Periodontia Clínica e Implantodontia Oral**. Editora Guanabara-Koogan, 3ª edição, 1998.
12. LUCIA, V. A. A technique for recording centric relation. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v.14, n.3, p.493-505, may-june, 1964.
13. MOTSCH, A. **Ajuste Oclusal em Dentes Naturais**. São Paulo: Editora Santos, 1985.
14. MOHL, N.D., ZARB, G.A., CARLSSON, G.E. & RUGH, J.D. **Fundamentos de Oclusão**. Rio de Janeiro: Quintessence Publishing Co., 1989. Cap.9, p.145-159: Movimentos Mandibulares.
15. MOHL, N.D., ZARB, G.A., CARLSSON, G.E. & RUGH, J.D. **Fundamentos de Oclusão**. Rio de Janeiro: Quintessence Publishing Co., 1989. Cap.1, p.17-26: Introdução à Oclusão.
16. MOYERS, R. **Ortodontia**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara-Koogan, 1988.
17. NUNES, L.J. **Princípios de Oclusão e Técnicas de Enceramento Progressivo e Escultura**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara-Koogan, 1980. Cap.6, p.77-124: Técnicas de Enceramento Progressivo.
18. NUNES, L.J. **Princípios de Oclusão e Técnicas de Enceramento Progressivo e Escultura**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara-Koogan, 1980. Cap.2, p.3-9: Movimentos Limítrofes e Posições da Mandíbula.
19. OKESON, J.P. **Fundamentos de Oclusão e Desordens Temporomandibulares**. Tradução de Milton Edson Miranda. Artes Médicas, 1992. Cap. 4., p.68-82: Mecânica do Movimento Mandibular.
20. OKESON, J.P. **Fundamentos de Oclusão e Desordens Temporomandibulares**. Tradução de Milton Edson Miranda. Artes Médicas, 1992. Cap. 6., p.97-114: Determinantes da Morfologia Oclusal.
21. POSSELT, U. **Physiology of Occlusion and Rehabilitation**. Philadelphia: FA Davis Co, 2a.Ed., 1968.
22. RAMFJORD, S & ASH, M.M. **Oclusão**. Tradução de Dioracy Fonterrada Vieira. Rio de Janeiro, 1984. Cap.4, p.94-130: Oclusão Clínica.
23. SHILLINGBURG, H.T. **Guia de Enceramento Oclusal**. Rio de Janeiro: Quintessence, 1988.
24. SHILLINGBURG, H.T. **Fundamentos de Prótese Fixa**. São Paulo: Editora Santos, 1983.
25. SANTOS JR, J.dos. **Oclusão: Seus Fundamentos e Conceitos**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara-Koogan, 1982.
26. SICHER, H. & DUBRUL, E.L. **Anatomia Bucal**. Traduzido por Milton Picosse. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1977.
27. TAMAKI, T. **Dentaduras Completas**. São Paulo: Editora Sarvier, 1983. Cap.11, p.103-130: Relações Intermaxilares em Desdentados Completos.
28. UETI, M. **Iniciação em Dinâmica Mandibular**. São Paulo: Editora Santos 1987.
29. WOELFEL, J.B. **Dental anatomy: Its Relevance to Dentistry**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1986.
30. WOELFEL, J.B. New device for accurately recording centric relation. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v.56, n.6, p.716-727, december, 1986.