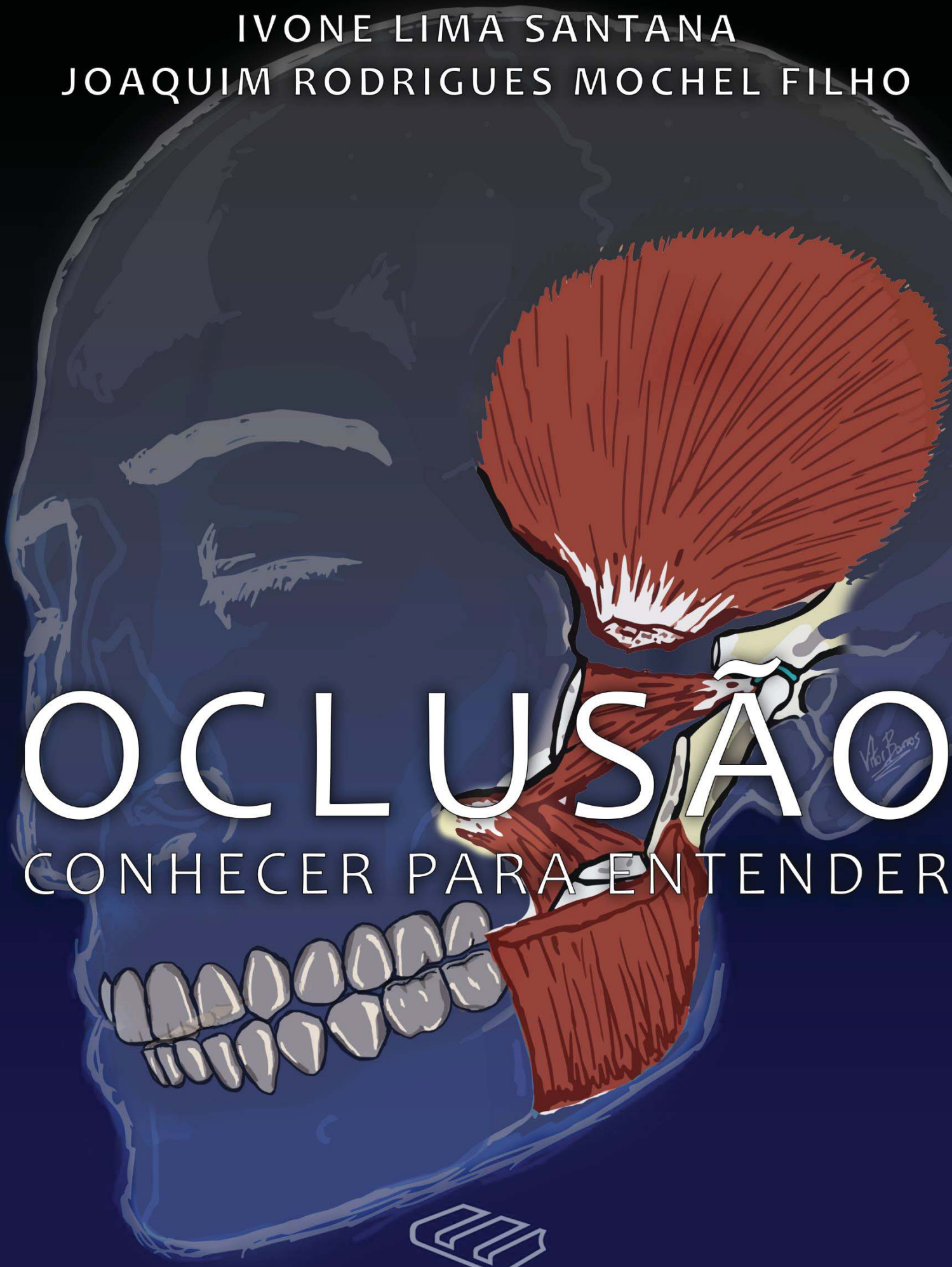
IVONE LIMA SANTANA
JOAQUIM RODRIGUES MOCHEL FILHO



OCLUSÃO

CONHECER PARA ENTENDER

EDUFMA

Ivone Lima Santana
Joaquim Rodrigues Mochel Filho

ORGANIZADORES

OCLUSÃO Conhecer para Entender

Conhecendo o Sistema

São Luís

EDUFMA

2021

Copyright © 2021 by EDUFMA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Prof. Dr. Natalino Salgado Filho - **Reitor**
Prof. Dr. Marcos Fábio Belo Matos - **Vice-Reitor**

EDITORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
Prof. Dr. Sanatiel de Jesus Pereira - **Diretor**

CONSELHO EDITORIAL
Prof. Dr. Luís Henrique Serra
Prof. Dr. Elídio Armando Exposto Guarçoni
Prof. Dr. André da Silva Freires
Prof. Dr. Jadir Machado Lessa
Profª. Dra. Diana Rocha da Silva
Profª. Dra. Gisélia Brito dos Santos
Prof. Dr. Marcus Túlio Borowiski Lavarda
Prof. Dr. Marcos Nicolau Santos da Silva
Prof. Dr. Márcio James Soares Guimarães
Profª. Dra. Rosane Cláudia Rodrigues
Prof. Dr. João Batista Garcia
Prof. Dr. Flávio Luiz de Castro Freitas
Bibliotecária Suênia Oliveira Mendes
Prof. Dr. José Ribamar Ferreira Junior

Revisão - Ivone Lima Santana; Joaquim Rodrigues Mochel Filho; Alexandre Palmares Cunha de Linhares; Clayson William da Silva Neves
Projeto Gráfico/Ilustrações - Vitor Vinícius Costa Barros
Design Gráfico - Aline Araujo Azevedo

Elaborada pela Biblioteca Central da Cidade Universitária – UFMA

OC15
Oclusão conhecer para entender: conhecendo o sistema [recurso eletrônico] / Ivone Lima Santana, Joaquim Rodrigues Mochel Filho, organizadores. — São Luís: EDUFMA, 2021.

146 p.

Modo de acesso: www.edufma.ufma.br

ISBN 978-65-89823-07-0

1. Odontologia - Oclusão - Princípios fundamentais e básicos. 2. Sistema – Peter D. Dawson – Problemas oclusais. 3. ATM's - Dinâmica mandibular. I. Santana, Ivone Lima, org. II. Mochel Filho, Joaquim Rodrigues, org. III. Título.

CDD 617.643
CDU 616.314-089.23

Ficha Catalográfica - Jane de Sousa Campos - Bibliotecária - CRB - 13/635

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste livro pode ser reproduzida, armazenada em um sistema de recuperação ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio, eletrônico, mecânico, fotocópia, microfilmagem, gravação ou outro sem permissão do autor.

Agradecimentos

Agradecimento à oportunidade de reunir uma equipe dedicada e competente para abordar, de forma clara, assunto considerado de difícil entendimento, dentro da comunidade odontológica.

Agradecimento ao público alvo, acadêmicos de odontologia, que se permitem conhecer e entender. Motivo, inclusive, da existência do “Ser Professor”.

Agradecimento à Universidade Federal do Maranhão que mantém o curso de Odontologia.

Agradecimento à EDUFMA, que viabilizou a editoração e publicação dessa obra. Agradecimento à todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a sua realização.

PREFÁCIO

Caros leitores.

Iniciaremos com uma reflexão de um ícone no mundo da Oclusão: “É muito fácil para o estudante de oclusão cair na armadilha de concentrar seus esforços numa parte específica da terapia oclusal, ao invés de aplicar toda a compreensão no sistema inteiro. O sistema de escolha para resolver problemas de oclusão é incompatível com o raciocínio de técnicas orientadas. Advogar exclusivamente esquemas estereotipados, com a total dependência de uma única forma de tratamento ou emprego de instrumentos, impõe rígidas limitações para alcançar excelentes resultados no tratamento dos problemas oclusais. Os problemas oclusais são resolvidos pelo conhecimento da relação causa-efeito que ocorre dentro do sistema.” - Peter D. Dawson

Dentro deste contexto, estamos aqui para discorrer um pouco sobre a Oclusão. Acreditamos que para poder entendê-la é necessário conhecê-la. Por esse motivo e, com muito carinho, resolvemos iniciar o conhecimento de Oclusão, apresentando a você o Sistema Estomatognático -SE.

Numa viagem ao passado, não precisamos nem ir muito longe, pois 1899 não é tão longe assim! Nesse ano, Edward Angle, fez a primeira referência sobre a relação entre os elementos dentários.

Todavia, existe uma vasta variedade de estruturas e componentes do SE e, algumas dessas apresentam relação direta para conhecer a Oclusão. Dentre elas tem-se ossos, músculos, ATM’s, unidades dentárias e Sistema Nervoso.

Nem sempre é fácil a compreensão da inter-relação das estruturas. Mas nossa pretensão é torná-la fácil. Para tal, lançamos mão de vários recursos educacionais: Texto

Base; É Hora de Treinar; Saiba Mais; Infográficos; Objetivos de Aprendizagem; Figuras, Imagens, Podcast e Exercícios. Tudo com o objetivo de pavimentar o seu caminhar em direção ao entendimento da Oclusão.

A Oclusão em si começa com o dente. Existem diferentes grupos dentários, localizados em ambos os arcos, superior e inferior, que se relacionam entre si ocluindo ou desocluindo. Os dentes, durante a oclusão e desoclusão, se protegem mutuamente. Os anteriores, protegem os posteriores nos movimentos excursivos, no plano horizontal. Já, no plano vertical, em MIH, há a proteção dos dentes anteriores pelos dentes posteriores. Um complexo sistema de estruturas, funcionando de forma coordenada e harmoniosa, é necessário para o correto funcionamento da função oral. Assim, discorremos nos capítulos, os componentes do sistema estomatognático, descrevendo-os e enfatizando a sua importância na relação com a função e interdependência com as outras estruturas.

Esperamos que ao final do seu estudo através deste e-book, você possa estar mais embasado para compreender o funcionamento do SE e possa dar o próximo passo no aprofundamento do estudo da Oclusão com segurança e discernimento.

Mas vale ressaltar o que Lindsey D. Pankey falou sobre a oclusão: “Muita confusão tem sido criada pelos homens que ouvem clínicos e ensaístas através de slides coloridos, sobre algum dado técnico ao invés de seus princípios básicos. O importante é fixar-se aos princípios fundamentais e básicos, entender oclusão em profundidade, saber a meta que está tentando alcançar, não se desviando por aquilo que parece ser opinião diferente.”

E então, entenderam a mensagem?

Os autores

Recursos Educacionais

RECURSOS QUE FACILITAM A APRENDIZAGEM

TEXTO BASE

Contextualização, com base na revista da literatura pertinente, sobre cada item abordado e que será indispensável para o processo conhecer para entender.

É HORA DE TREINAR

Permite o exercício de questões sobre o assunto abordado em cada capítulo, com o objetivo de fixar o aprendizado.

SAIBA MAIS

Acrescenta informações referentes ao assunto abordado, por meio de artigos, possibilitando o aprofundamento do assunto.

INFOGRÁFICOS

Apresentam informações complexas de forma clara e rápida, por meio de representações visuais. Simplificam a informação, de maneira visivelmente atraente ao leitor.

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Informam os objetivos que devem ser alcançados após a leitura de cada capítulo.

FIGURAS E IMAGENS

Ilustram o assunto abordado no texto, para facilitar a visualização do assunto apresentado.

Lista de Ilustrações

Fig.1- Professora Doutora (UFMA) Ivone Lima Santana ..... Pág 14

Fig.2- Professor Doutor (UFMA) Joaquim Rodrigues Mochel Filho ..... Pág 14

Fig.3- Discente (UFMA) Matthéüs Salvino Torres ..... Pág 18

Fig.4- Osso Temporal ..... Pág 21

Fig.5- Hemimaxila Direita ..... Pág. 22

Fig.6- Osso Mandíbula..... Pág. 23

Fig.7- Osso Hioide ..... Pág. 24

Fig.8- Músculo Masseter ..... Pág. 26

Fig.9- Músculo Temporal ..... Pág. 26

Fig.10- Músculo Pterigóideo Medial ..... Pág. 27

Fig.11- Músculo Pterigóideo Lateral ..... Pág. 28

Fig.12- Músculo Digástrico ..... Pág. 29

Fig.13- Músculo Estilo-hióideo ..... Pág. 30

Fig.14- Músculo Milo-hióideo ..... Pág. 31

Fig.15- Músculo Gênio-hióide ..... Pág. 31

Fig.16- Articulação Tempormandibular Direita ..... Pág. 33

Fig.17- Articulação Tempormandibular Esquerda ..... Pág. 33

Fig.18- Nervo Trigêmeo ..... Pág. 37

Fig.19- Discente (UFMA) Clayson William da Silva Neves ..... Pág. 43

Fig.20- Parabólica ..... Pág. 47

Fig.21- Triangular ..... Pág. 47

Lista de Ilustrações

Fig.22- Quadrada ..... Pág. 47

Fig.23- Ovóide ..... Pág. 47

Fig.24- Curva de Spee ..... Pág. 48

Fig.25- Curva de Wilson ..... Pág. 48

Fig.26- Faces livres convergentes para oclusal ..... Pág. 49

Fig.27- Faces livres convergentes para distal ..... Pág. 49

Fig.28- Faces proximais divergentes para oclusal ..... Pág. 49

Fig.29- Faces proximais convergentes para lingual ..... Pág. 49

Fig.30- Contorno correto da bossa/ subcontorno da bossa/ sobrecontorno da bossa ..... Pág. 50

Fig.31- Localização dos pontos de contato cérvico incisal..... Pág. 50

Fig.32- Relação dente - língua – bochecha ..... Pág. 54

Fig.33- Relação entre dentes posteriores interarco por meio de linhas. Imaginárias ..... Pág. 55

Fig.34- Aspecto funcional externo (AFE) ..... Pág. 56

Fig.35- Relação ponto de contato e ameias ..... Pág. 56

Fig.36- Ligamento periodontal ..... Pág. 57

Fig.37- Discente (UFMA) Amanda Cardoso Lima ..... Pág. 62

Fig.38- Apinhamento dental ..... Pág. 64

Fig.39- Mordida aberta anterior em um adulto associada a uma língua grande e ativa ..... Pág. 64

Fig.40- Imagem representando movimentos secundários à ausência de um dente ..... Pág. 65

Lista de Ilustrações

Fig.41- Relação entre dentes posteriores interarco normal, sendo cúspides cêntricas vermelhas e as cúspides não cêntricas verdes .....Pág. 66

Fig.42- Relação entre dentes posteriores interarco com mordida cruzada, sendo as cúspides cêntricas vermelhas e as cúspides não cêntricas verde .. ...Pág. 68

Fig.43- Localização cúspides cêntricas (vermelhas) e cúspides não cêntricas (verdes) ..... Pág. 68

Fig.44- Relação entre dentes posteriores interarco por meio de linhas Imaginárias .....Pág. 69

Fig.45- Imagem representando oclusão molar Classe I em máxima intercuspidação..... Pág 69

Fig.46- Imagem representando oclusão molar Classe II em máxima intercuspidação..... Pág. 70

Fig.47- Imagem representando oclusão molar Classe III em máxima intercuspidação..... Pág. 70

Fig.48- Imagem representando trespasse vertical e trespasse horizontal ..... Pág. 71

Fig.49- Movimento para o lado de trabalho. Plano sagital e frontal, guia canina de proteção lateral. (A) Trajeto da guia pelo canino. (B)Plano Frontal, relacionamento dos dentes posteriores (desoclusão). (C) Plano Frontal, relacionamento do côndilo com a parede superior e posterior da fossa mandibular do osso temporal ... Pág. 73

Fig.50- Imagem de dentes em guia lateral direita e esquerda ..... Pág. 74

Fig.51- Imagem desoclusão em canino x desoclusão em grupo Pág.74

Fig.52- Imagem guia anterior ..... Pág. 75

Fig.53- Discente (UFMA) Guilherme Coêlho Brito Nunes ..... Pág. 84

Fig.54- Discente (UFMA) Alexandre Palmares Cunha de Linhares ..... Pág. 84

Fig.55- Movimento de rotação com o côndilo em uma posição fixa ..... Pág. 86

Fig.56- Movimentação em torno do eixo horizontal ..... Pág. 86

Lista de Ilustrações

Fig.57- Movimentação em torno do eixo frontal ..... Pág. 86

Fig.58- Movimentação em torno do eixo sagital ..... Pág. 86

Fig.59- Movimento de translação da mandíbula ..... Pág. 87

Fig.60- Abertura em grande amplitude ..... Pág. 88

Fig.61- Manobras de desprogramação da mandíbula ..... Pág. 92

Fig.62- Planos Anatômicos ..... Pág. 94

Fig.63- Movimento de rotação seguido de translação provocando a abertura da boca ..... Pág. 94

Fig.64- Movimento bordejante de fechamento anterior no plano sagital Pág.96

Fig.65- Sequência de movimentos realizados pela mandíbula durante o movimento bordejante de contato superior ..... Pág. 97

Fig.66- Movimento de mastigação com movimentos bordejantes no plano sagital RC e MIH ..... Pág. 98

Fig.67- Traçador de arco gótico..... Pág. 98

Fig.68- Representação gráfica dos movimentos bordejantes no plano horizontal .....Pág. 99

Fig.69- Movimento bordejante lateral esquerdo continuado de protrusão registrado no plano horizontal ..... Pág. 100

Fig.70- Movimento bordejante lateral direito continuado de protrusão registrado no plano horizontal ..... Pág. 101

Lista de Ilustrações

Fig.71- Amplitude funcional dentro dos movimentos bordejantes do plano horizontal. RC= relação cêntrica, EC= área utilizada nos primeiros movimentos da mastigação, PTT= posição topo a topo, MIH= máxima intercuspidação habitual, LC= área utilizada nos movimentos finais da mastigação, instantes antes da deglutição. ..... Pág. 101

Fig.72- Movimentos bordejantes no plano frontal. 1 superior lateral esquerdo, 2 abertura lateral esquerda, 3 superior lateral direito, 4 abertura lateral direita, MIH, PP= posição postural..... Pág. 101

Fig.73- Movimento bordejante superior lateral esquerdo registrado no plano

Frontal ..... Pág. 102

Fig.74- Movimento bordejante de abertura lateral esquerda registrado no plano frontal ..... Pág. 102

Fig.75- Movimento bordejante superior lateral direito registrado no plano Frontal ..... Pág. 103

Fig.76- Movimento bordejante de abertura lateral direita registrado no plano

Frontal ..... Pág. 103

Fig.77- Guia condilar e parede lateral (plano sagital).....Pág.108

Fig.78 Guia condilar e parede mediana (plano horizontal) ..... Pág. 108

Fig.79- Guia por função em grupo ..... Pág. 110

Fig.80- Guia canina ..... Pág. 110

Fig.81- Versão adaptada do exercício do professor Mário Ueti ..... Pág. 122

Fig.82- Discente (UFMA) Aline Araujo Azevedo ..... Pág. 127

Fig.83- Porção mesial do dente superior em contato com a porção distal do elemento inferior Pág.129

Fig.84- Contato entre a vertente lisa de uma cúspide funcional e a vertente triturante de uma cúspide não funcional ..... Pág. 129

Fig.85- Contato entre as vertentes triturantes de duas cúspides funcionais . Pág. 129

Lista de Infográficos

Infográfico 1. Características do crânio ..... Pág. 20

Infográfico 2. Aspectos dos músculos da mastigação ..... Pág. 28

Infográfico 3. Aspectos dos músculos abaixadores da mandíbula ..... Pág. 32

Infográfico 4. Nervo Trigêmeo ..... Pág. 38

Infográfico 5; 5.1; 5.2. Componentes Anatômicos .....Pág. 51; 52; 53

Infográfico 6. Fatores determinantes no posicionamento dos dentes ..... Pág. 63

Infográfico 7. Cúspides cêntricas x não cêntricas ..... Pág. 67

Infográfico 8. Oclusão mutuamente protegida x oclusão balanceada ..... Pág. 76

Infográfico 9. Movimentos básicos da mandíbula ..... Pág. 91

Infográfico 10; 10.1. Classificação dos articuladores ..... Pág. 105; 106

Infográfico 11; 11.1. Fatores variáveis da Oclusão ..... Pág. 113; 114

Infográfico 12. Fatores fixos da Oclusão ..... Pág. 115

Infográfico 13. Alterações articulares ..... Pág. 131

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO _____ PÁG.15

INTRODUÇÃO _____ PÁG. 16

COMPONENTES ANATÔMICOS _____ PÁG. 18

ANATOMIA DENTÁRIA _____ PÁG. 43

OCLUSÃO IDEAL _____ PÁG. 62

DINÂMICA MANDIBULAR _____ PÁG. 84

DESEQUILÍBRIOS NA DINÂMICA MANDIBULAR _____ PÁG. 127

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____ PÁG. 139

CONSIDERAÇÕES FINAIS _____ PÁG. 141

GABARITO _____ PÁG. 142

QR CODE _____ PÁG. 146

APRESENTAÇÃO

Ivone Lima Santana, Joaquim Rodrigues Mochel Filho

Quem pretende exercer uma Odontologia fundamentada no conhecimento científico, necessita compreender como o Sistema Estomatognático funciona. Entender os componentes do sistema e como a harmonia entre eles é propícia para o seu funcionamento, ao longo do tempo. Saber analisar corretamente o sistema mastigatório, evidenciando normalidade e anormalidades, é fundamental para o planejamento de possível reabilitação, em qualquer das especialidades odontológicas.

Fig.1 Professora Doutora (UFMA) Ivone Lima Santana

Assim, compreendendo a sua importância, surgiu a idéia de criar um recurso hipermidiático, com disponibilização de conteúdos de forma mais interativa, onde o leitor terá acesso ao conhecimento sobre oclusão. Ofertado a toda à comunidade da área odontológica, abordando os aspectos que norteiam o entendimento dos princípios da Oclusão. Neste, iremos apresentar os componentes anatômicos, anatomia dentária, oclusão ideal, dinâmica mandibular, desequilíbrio na dinâmica mandibular e suas consequências.

Fig.2 Professor Doutor (UFMA) Joaquim Rodrigues Mochel Filho

Trata-se de um e-book autoinstrucional, que servirá como um guia de estudo interativo. Portanto, de posse dos conhecimentos aqui apresentados, busca-se despertar no leitor o interesse pela metodologia proposta, no sentido de conseguir o máximo de aprendizagem sobre os conteúdos abordados. Dessa forma, o e-book auxiliará os alunos no entendimento dos princípios de oclusão, trazendo a oportunidade de consulta, sempre que houver dúvidas. Beneficiará também aos professores como material de apoio para o conteúdo ministrado e, aos pacientes com a entrega de um atendimento cada vez melhor nas clínicas-escola.

Boa leitura!

1. Autoinstrucional: Método de aprendizagem em que o aluno, utilizando material instrucional adequado, estuda sem participação direta de professor e em conformidade com seu próprio ritmo ou sua disponibilidade.
2. Hipermidiático: Sistema de exibição de informações que dá acesso a certos documentos a partir de links que acionam outros documentos.

INTRODUÇÃO

Ivone Lima Santana, Joaquim Rodrigues Mochel Filho

A origem da palavra oclusão vem do latim occlusio onis, que significa fechar. Edward Angle, em 1899, fez a primeira descrição sobre a relação entre os elementos dentários, que posteriormente ficaria conhecida como oclusão. E em 2008, Okeson definiu como o relacionamento estático dos dentes, e hoje é reconhecida como base para toda a odontologia.

Para o entendimento das relações oclusais, é necessário ter o conhecimento da anatomia de todo o sistema mastigatório, que inclui:

- Dentes;
- Periodonto;
- Estruturas ósseas;
- Nervos;
- Músculos;
- Ligamentos;
- Vasos;
- ATM's;

E entender que ocorre uma relação de harmonia entre eles, quando há normalidade de todos os componentes.

As ATM's, e seu conjunto de estruturas, possibilitam a mandíbula realizar movimentos para a execução de suas funções, permitindo movimentos de abertura, fechamento, protrusão, retrusão e lateralidade, permeados por músculos e ligamentos que viabilizam a biomecânica das ATM's

VOCÊ SABIA QUE...

A maxila é ligeiramente mais larga que a mandíbula, assim, os dentes ocluem de forma que os elementos superiores estão em uma posição mais vestibularizada que os inferiores. Logo, as cúspides cêntricas superiores contatam a fossa central dos inferiores. Em uma oclusão ideal, essa relação permite a distribuição das forças oclusais pelos dentes, mantendo a integridade das arcadas e a estabilidade oclusal.

DE FORMA MAIS DIDÁTICA

As relações entre os elementos dentários são divididas entre classes. Angle classificou a dentição, a partir dos dentes posteriores em Classe I, II e III, levando, em consideração, principalmente, o primeiro molar.
Já os elementos anteriores são classificados de acordo com a posição das bordas incisais, quando ocorre uma sobreposição horizontal ou vertical, em Classe I, II e III com divisões e mordida aberta quando há ausência de contato.

COM ESSA RELAÇÃO DOS SISTEMAS

A dinâmica mandibular pode ocorrer de forma satisfatória e guiada pelos elementos dentários. Resultando em uma oclusão individual, que pode ser equilibrada ou representar uma má oclusão, que, por vezes, necessita de intervenção.

ASSIM,

A oclusão permeia todas as áreas da odontologia e sempre deve ser analisada pelo cirurgião-dentista. Esse pode definir se o paciente apresenta uma oclusão ideal, oclusão fisiológica ou patológica, e então verificar a necessidade e as possibilidades de intervenções.

Capítulo 1

COMPONENTES ANATÔMICOS

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Identificar os componentes anatômicos do Sistema Estomatognático - SE;
- Reconhecer a função de cada componente anatômico no funcionamento harmonioso do SE;
- Compreender e contextualizar os componentes anatômicos na prática clínica;

•MATTHÉÜS SALVINO TORRES•

Fig.3 Discente (UFMA)

As estruturas fundamentais do Sistema Estomatognático são encontradas nas regiões de cabeça e pescoço. Ou seja, ossos, músculos, articulações temporomandibulares (ATM's), ligamentos, nervos associados, vasos, artérias, veias, tecidos moles do meio bucal, sistema glandular, língua, unidades dentárias, polpa e periodonto. Compreendê-las e contextualizá-las, na prática clínica, é um passo fundamental para um entendimento correto, profundo e fluido no estudo de Oclusão. Todavia, apesar da vasta variedade de estruturas e componentes, alguns desses apresentam relação direta para conhecer a Oclusão. E, para facilitar a compreensão do conteúdo, tornando-a mais objetiva, serão esses os elementos abordados. Vejamos então quais são:

COMPONENTES ANATÔMICOS

Matthéüs Salvino Torres; Ivone Lima Santana; Joaquim Rodrigues Mochel Filho

As estruturas fundamentais do Sistema Estomatognático são encontradas nas regiões de cabeça e pescoço. Ou seja, ossos, músculos, articulações temporomandibulares (ATM's), ligamentos, nervos associados, vasos, artérias, veias, tecidos moles do meio bucal, sistema glandular, língua, unidades dentárias, polpa e periodonto. Compreendê-las e contextualizá-las, na prática clínica, é um passo fundamental para um entendimento correto e profundo no estudo de Oclusão.

Todavia, apesar da vasta variedade de estruturas e componentes, alguns desses apresentam relação direta para conhecer a Oclusão. E, para facilitar a compreensão do conteúdo, tornando-a mais objetiva, serão esses os elementos abordados. Vejamos então quais são:

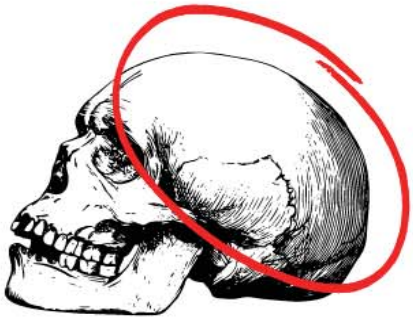
OSSOS

O crânio é constituído pelos ossos da cabeça, os quais são estruturas basilares do sistema estomatognático. Eles fornecem zonas de acomodação – inserções e origens dos músculos, além de estrutura, forma e estabilidade aos tecidos moles e demais componentes anatômicos. E, ainda, reserva a si a função de proteger estruturas essenciais para a manutenção da vida, como o Sistema Nervoso Central - SNC.

CRÂNIO

VEJA AS CARACTERÍSTICAS DE CADA PARTE

NEUROCRÂNIO



VISCEROCRÂNIO

O **neurocrânio** é composto pelo osso occipital, pelos ossos parietais, temporais, osso frontal, esfenoide e etmoide.

O **viscerocrânio** corresponde à face, sendo composto pelos maxilares, zigomáticos, palatinos, nasais, lacrimais, pelas conchas nasais, pelo vômer e mandíbula.

Esses ossos formam a **cavidade do crânio**, em que se aloja o encéfalo.

A **mandíbula**, por sua vez, é o único osso móvel, e se liga à face através das **ATM's**.

Infográfico 1. Características do crânio

Há, ainda, um osso fundamental para a dinâmica mastigatória, que se localiza exteriormente ao crânio, o osso hioide. Dentre as estruturas mencionadas, convém destacar estas, que estão mais intimamente relacionadas com o sistema mastigatório:

TEMPORAL

O osso temporal apresenta-se como uma estrutura par, estando localizada nas paredes laterais do crânio – lado esquerdo e lado direito. Esse osso abriga a Fossa Articular, que se caracteriza como uma das superfícies articulares, nas quais a mandíbula, por meio do seu côndilo, interage com o crânio formando as ATM's. É dele que parte a origem do músculo de mesmo nome.

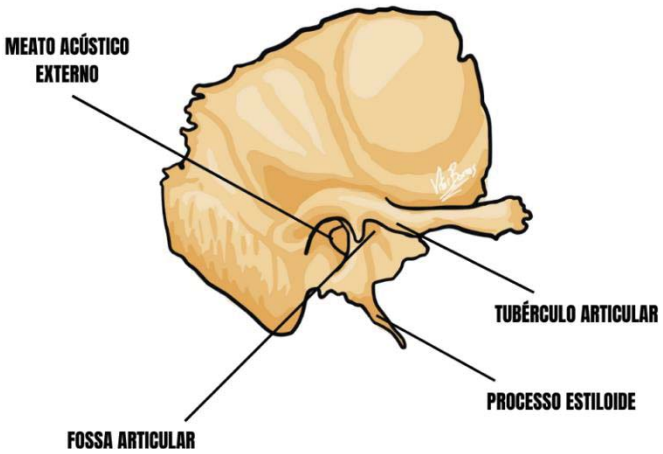


Fig.4 Osso Temporal

A superfície articular é uma depressão localizada látero-basilarmente a esse osso, entre o tubérculo articular e o meato acústico externo. É nesta região que as articulações temporomandibulares, junto com outros componentes, estão alojadas. Ou seja, o encaixe do côndilo mandibular na fossa mandibular do osso temporal.

O Processo Estiloide também é uma estrutura anatômica que merece ser citada. Sua principal função é, juntamente com outras estruturas, limitar os movimentos mandibulares, sendo de grande importância no estudo das Disfunções Temporomandibulares (DTM's).

MAXILA

O osso maxilar, assim como o temporal, é par. Contudo, com o passar da idade, nota-se uma lenta união das duas partes, através da Sutura Maxilar. A maxila apresenta uma matriz óssea, predominantemente, porosa, com um revestimento de osso corticalizado, externo e interno.

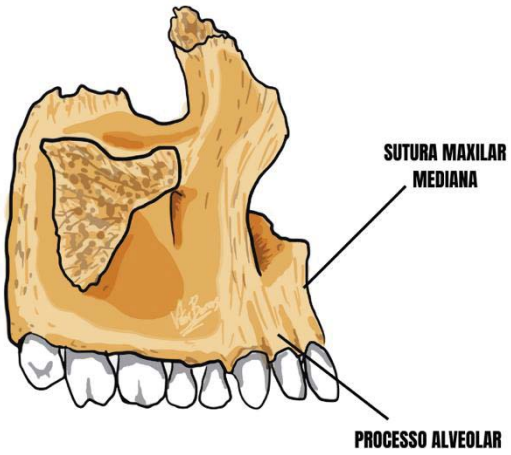


Fig.5 Hemimaxila direita

Neste artefato ósseo, há estruturas de extrema relevância para o estudo da oclusão: os Processos Alveolares. Sendo esses os locais de ancoragem das unidades dentais superiores. Tais acidentes anatômicos, internamente, também possuem uma estrutura corticalizada – denominada Lâmina Óssea ou Lâmina Dura- que se apresenta mais delgada nos incisivos e, progressivamente, aumenta de espessura, na direção de pré-molares e molares. Outro aspecto importante da maxila é sua posição espacial, em relação a base do crânio, de extrema importância, como veremos oportunamente.

MANDÍBULA

A mandíbula é uma estrutura óssea ímpar, possui formato distinto e simétrico em ferradura, e se constitui como único osso móvel do sistema mastigatório. Assim como a maxila, a mandíbula também apresenta os processos alveolares, nos quais as unidades dentais inferiores estão inseridas. Dessa forma, o conjunto arco superior-maxilar e inferior–mandibular, forma com os demais componentes, o sistema mastigatório humano.

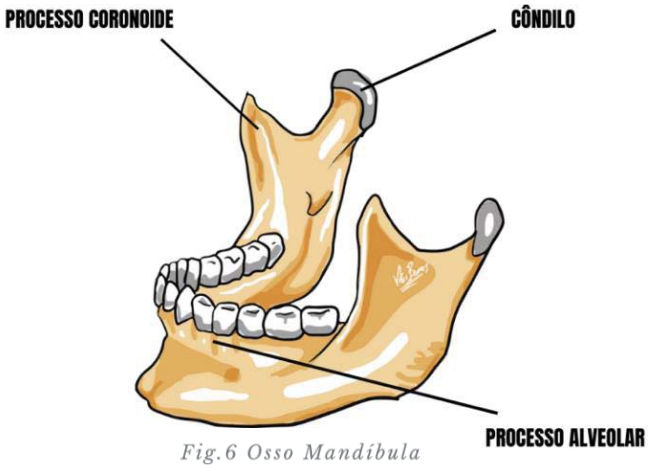


Fig.6 Osso Mandíbula

A mandíbula configura-se como um grande pilar de inserções e origens musculares, sendo abaixada e elevada contra a maxila, através de movimentos de rotação e translação condilar, na superfície articular, caracterizando o ciclo mastigatório. É constituída pelos côndilos, superfícies articulares, que se relacionam com o crânio, através das superfícies articulares do osso temporal, e pelos processos coronóides, também uma zona de inserção muscular – músculo temporal, outra estrutura mandibular importante.

Ao se analisar o côndilo, é possível apontar dois polos. Um lateral e outro medial, em que este último é mais proeminente que o primeiro, na maioria das situações. Mais à frente, veremos que são importantes no complexo articular e na estabilização do disco articular.

HIOIDE

O osso hioide também é ímpar, com rica inserção muscular. Esse não se articula com nenhum outro osso, permanecendo sustentado, apenas por ligamentos e músculos, na mesma altura da terceira vértebra cervical. Ele se divide em três regiões: corpo, corno maior e corno menor.

O Corpo, uma região retangular com uma face posterior côncava e uma face anterior convexa. Nessa última, há uma vasta inserção muscular – músculos gênio, milo, esterno, omo, tíreo e estilo-hioideo.

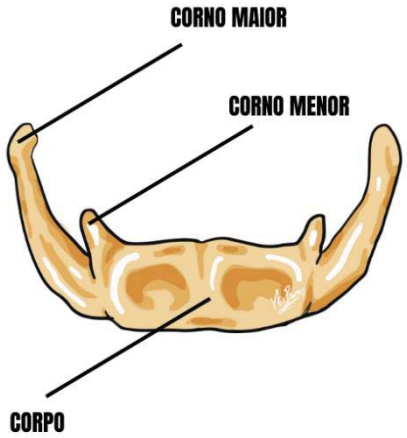


Fig.7 Osso Hioideo

O Corno Maior, uma projeção bilateral mais posterior, de formato semelhante a um par de "chifres", em que se inserem os músculos constritor médio da faringe e hioglosso.

O Corno menor, posicionado no encontro do corno maior com o corpo do osso, se conecta ao processo estilóide pelo ligamento estilo-hióideo. Esta estrutura apresenta-se mais cartilaginosa em indivíduos mais jovens, ao passo que, nos mais idosos, se ossifica podendo causar desconforto.

MÚSCULOS

As estruturas musculares são fundamentais para as mais diversas atividades humanas, promovendo expressões, por exemplo, a mímica facial. Auxiliam no processo da fala e respiração. Além de realizarem os movimentos mastigatórios, que viabilizam a alimentação, bem como fornecerem sustentação e movimentação da estrutura craniana.

Em se tratando de cabeça e pescoço, há uma vasta quantidade de músculos – cada um com uma função específica – e esses são organizados em subgrupos musculares. Os principais são: os da mímica facial; os mastigatórios; supra-hióideos; infra-hióideos; músculos da língua e do palato.

No que tange à região orofacial e ao sistema mastigatório, é possível detalhar os Músculos da Mastigação e os Músculos Abaixadores da Mandíbula – estes últimos envolvendo alguns músculos infra e supra-hióideo.

MÚSCULOS DA MASTIGAÇÃO

MÚSCULOS ELEVADORES E PROTRUSORES DA MANDÍBULA

Os componentes musculares aqui são quatro no total, dos quais 3 elevadores da mandíbula – masseter, temporal e pterigóideo medial – e 1 protrusor – pterigóideo lateral.

M. MASSETER

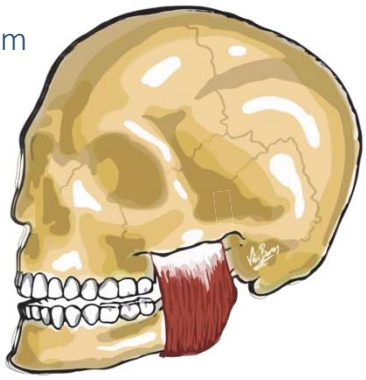


Fig.8 Músculo Masseter

O Masseter é um músculo par, bilateral e, sem dúvidas, o mais forte dos músculos mastigatórios. Apresenta formato retangular e é recoberto pela Fáscia Massetérica, que é uma fina camada de tecido conjuntivo, que protege a estrutura.

É dividido em duas partes: uma Superficial e outra Profunda. Localiza-se logo abaixo da pele, na região do Ângulo da Mandíbula, sendo, portanto, de fácil identificação e palpação. Na contração muscular, o masseter apresenta sua maior concentração de força nos primeiros molares – mais precisamente, nas cúspides mesiopalatinas desses.

É interessante destacar, ainda, que em pessoas portadoras de Bruxismo, é comum encontrar o músculo masseter hipertrofiado, ou seja, bem mais desenvolvido do que normalmente seria.

M. TEMPORAL

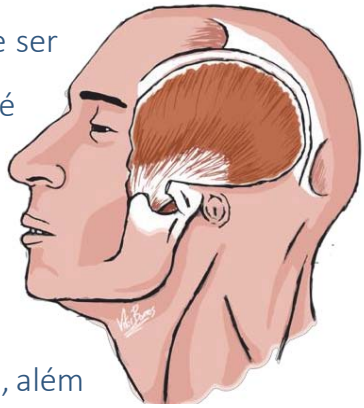


Fig.9 Músculo Temporal

O M. Temporal, assim como o M. Masseter, é par e bilateral, tendo forte influência no processo de fechamento da boca. Apesar de ser um músculo, relativamente grande e potente, sua função é mais evidente no posicionamento mandibular, do que na força de mastigação e fechamento da boca.

O músculo temporal se localiza na fossa temporal, do osso de mesmo nome. É envolto pela Fáscia Temporal, que, além

de proteger o músculo, fornece, a ele, uma superfície extra de inserção, além da superfície óssea. Este fato classifica o músculo como bipenado.

Esse componente muscular, por apresentar uma grande dimensão de área, assumindo um formato de "leque", possui uma interessante disposição de fibras, as quais se dividem da seguinte forma:

- ✓ Fibras anteriores: mais verticais, que possuem função elevatória mais evidente.
- ✓ Fibras médias: mais oblíquas, que também possuem função elevatória.
- ✓ Fibras posteriores: mais horizontais, que desempenham função de Retrusão – movimento de recuo mandibular.

M. PTERIGÓIDEO MEDIAL

Músculo par, bilateral e similar ao masseter, no que tange ao formato e à função. É, relativamente, menor e menos desenvolvido do que o masseter, atuando em sinergia com os demais componentes musculares.

O pterigóideo medial, diferentemente dos músculos já mencionados, não é revestido por uma fáscia; apenas uma delgada lâmina fascial o separa do músculo Pterigóideo Lateral. Ademais, localiza-se de maneira "espelhada" ao Masseter, estando separados pelo Ramo da Mandíbula.

Fig.10 Músculo Pterigóideo Medial

M. PTERIGÓIDEO LATERAL

O músculo pterigóideo lateral, apesar de par e bilateral como seus antecessores, difere-se desses em certos aspectos, pois é o único músculo mastigatório disposto horizontalmente e de íntima relação com as ATM's. Ele se localiza atrás do Arco Zigomático, mais profundamente, e possui duas cabeças/dois feixes – superior e inferior. Nesses músculos específicos, o grupo de fibras musculares que interagem com as ATM's, têm a função de dar estabilidade ao Disco Articular e evitar seu deslocamento posterior, mantendo o equilíbrio mecânico necessário às articulações.

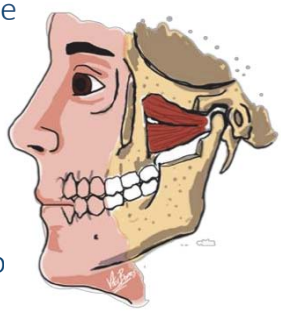


Fig.11 Músculo Pterigóideo Lateral

A contração simultânea de ambos os pterigóideos laterais resulta na Protrusão – movimento de avanço – da mandíbula. Já sua contração individual, associada com o músculo temporal, resulta nos movimentos de Lateralidade mandibular.

Neste quadro, é possível verificar as características pertinentes de cada **músculo da mastigação**

ASPECTOS MUSCULARES

	MASSETER	TEMPORAL	Pt. MEDIAL	Pt. LATERAL
ORIGEM	**Parte Superficial:** dois terços anteriores do arco zigomático do osso zigomático. **Parte Profunda:** superfície média do arco zigomático do osso zigomático.	**Assoalho** da fossa temporal e **lâmina profunda** da fáscia temporal.	**Face medial** da lâmina lateral da fossa pterigoidea do osso esfenoide.	**Parte Superior:** superfície infratemporal da asa maior do osso esfenóide. **Parte Inferior:** face temporal da asa maior do osso esfenoide.
INSERÇÃO	**Parte Superficial:** Ângulo da mandíbula, na tuberosidade massetérica. **Parte Profunda:** face externa do ramo da mandíbula.	**Processo coronóide** da mandíbula.	**Face medial** do ângulo da mandíbula, na **tuberosidade pterigóidea**.	**Fóvea pterigoidea** do côndilo da mandíbula (maior porção de fibras musculares) e **disco** e **cápsula** da **ATM** (menor porção de fibras musculares).
INERVAÇÃO	**Nervo massetérico** – ramo do nervo mandibular (porção inferior do nervo trigêmeo).	**Nervo temporal profundo** – ramo do nervo mandibular (porção inferior do nervo trigêmeo).	**Nervo pterigoideo medial** – ramo do nervo mandibular (porção inferior do nervo trigêmeo).	**Nervo pterigóideo lateral** – ramo do nervo mandibular (porção inferior do nervo trigêmeo).
ALIMENTAÇÃO	**Artéria massetérica** – ramo da artéria maxilar.	**Artéria temporal profunda anterior, média** e **posterior.**	**Artéria pterigoidea medial** – ramo da artéria maxilar.	**Artéria pterigoidea lateral** – ramo da artéria maxilar.
FUNÇÃO	**Elevar a mandíbula e ocluir os dentes, fechando a boca**	**Elevar, retrair e posicionar a mandíbula.**	**Elevar e estabilizar a mandíbula.**	**Protusão mandibular e tracionamento anterior do disco articular; fornecer assistência na dinâmica mastigatória.**

Infográfico 2. Aspectos dos músculos da mastigação

MÚSCULOS ABAIXADORES DA MANDÍBULA

Este grupo muscular, apesar de bastante relevante, desempenha uma função acessória no sistema estomatognático e na sua dinâmica. A grande maioria desses músculos apresenta uma íntima relação com o osso hioide. Atuam, de maneira conjunta, na depressão mandibular.

Didaticamente, se dividem em dois grupos principais: os infra-hióideos – tireo-hióideo, esterno-hióideo, esternotireóideo e omo-hiódeo – e os pares supra--hióideos. Esses últimos serão melhor explicados abaixo.

M. DIGÁSTRICO

O músculo digástrico recebe este nome, devido à presença de dois ventres musculares, um posterior e outro anterior, sendo o primeiro maior.

Ele possui um formato de "L" ao contrário, e se localiza entre o osso hioide e a mandíbula, e forma, com seus dois ventres e o hioide, o triângulo submentoniano, soalhado pelos músculos milo-hióideos.

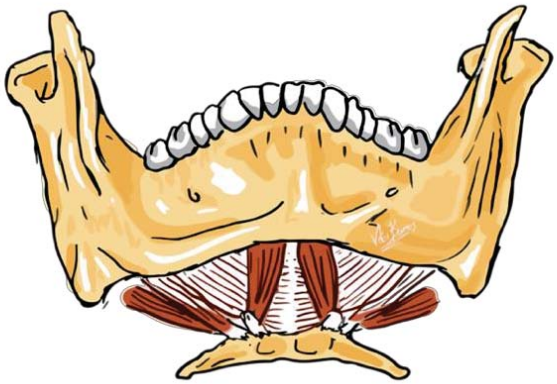


Fig.12 Músculo Digástrico

M. ESTILO-HIÓIDEO

O estilo-hióideo acompanha o ventre posterior do músculo Digástrico, começando unificado e se dividindo, em direção ao osso hioide, em dois feixes.

Esse músculo se localiza, mais profundamente, logo atrás do ramo e ângulo da mandíbula, e seus dois feixes envolvem o ventre posterior do Digástrico, em uma espécie de túnel, mantendo, assim, sua posição.

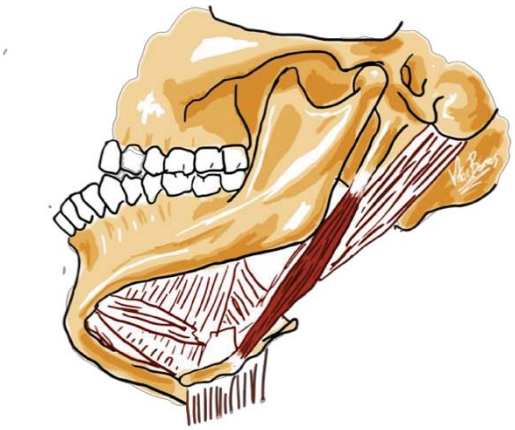


Fig.13 Músculo Estilo-hióideo

M. MILO-HIÓIDEO

O Milo-hióideo é o principal músculo constituinte do assoalho bucal, e, essencialmente, separa os componentes do meio oral, dos componentes anatômicos da parte anterior do pescoço. Esse componente muscular se posiciona logo abaixo da Língua e acima do osso hioide, bem próximo à linha da mandíbula.

É interessante ressaltar que, nos indivíduos desdentados, este músculo se aproxima do rebordo residual (zona óssea mais fragilizada e com pouco ou nenhum resquício de osso alveolar), resultando numa elevação do assoalho e, consequentemente, do hioide. Este fato deve ser levado em conta, no que tange à vários procedimentos clínicos, como a confecção de uma prótese total, por exemplo.

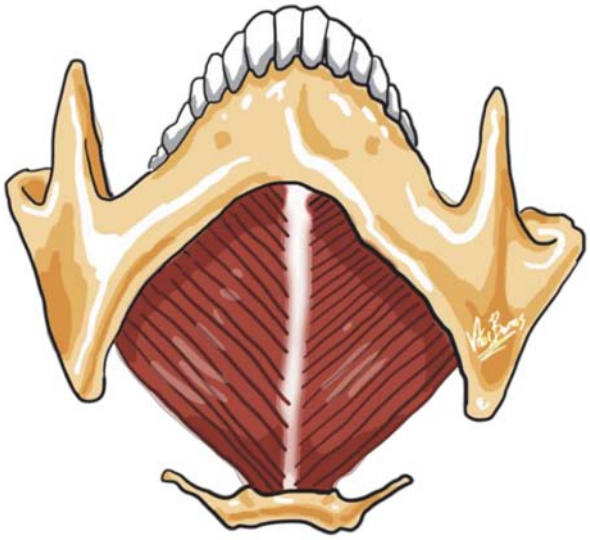


Fig.14 Músculo Milo-hióideo

M. GÊNIO-HIÓIDEO

O músculo gênio-hióideo é o último dos supra-hióideos e auxilia na dinâmica mastigatória. Está disposto, quase que horizontalmente, logo acima do Milo-hóideo, abaixo do músculo genioglosso – relacionado à musculatura lingual.

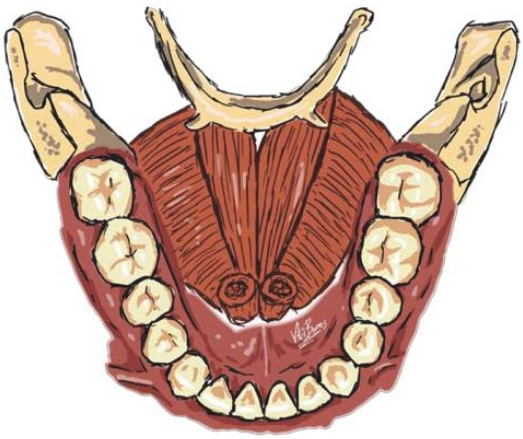


Fig.15 Músculo Gênio-hióideo

Neste quadro, é possível verificar as características pertinentes de cada **músculo abaixador**

ASPECTOS MUSCULARES

	DIGÁSTRICO	ESTILO-HIÓIDEO	MILO-HIÓIDEO	GÊNIO-HIÓIDEO
ORIGEM	**Ventre Anterior**: fossa digástrica da mandíbula **Ventre Posterior**: incisura mastoidea do osso temporal	**Borda posterior** do processo estiloide do osso temporal.	**Linha milo-hióidea** do osso mandibular.	**Tubérculos genianos inferiores**, na superfície interna da sínfise da mandíbula.
INSERÇÃO	**Ambos os ventres** se inserem no tendão intermediário, o qual se adere ao osso hioide por meio de uma alça fibrosa.	**Corpo** do osso hioide, na junção com o corno maior.	**Corpo** do hioide.	Superfície **anterior** do **corpo** do osso hioide.
INERVAÇÃO	**Nervo milo-hióideo** e **nervo facial.**	Ramo **estilo-hióideo** do nervo facial.	**Nervo milo-hióideo** – ramo do nervo mandibular (porção inferior do nervo trigêmeo).	**Nervo gênio-hióideo** – ramo do nervo hipoglosso.
ALIMENTAÇÃO	**Artérias submentual, occipital** e **auricular posterior.**	**Artéria auricular posterior.**	**Artéria submentoniana** – ramo da artéria facial.	**Artérias lingual** e **sublingual.**
FUNÇÃO	**Tracionar o mento para baixo e para trás, auxiliando o pterigóideo lateral na protusão mandibular.**	**Puxar o hioide para cima e para trás.**	**Elevar o soalho da cavidade oral e auxiliar na deglutição.**	**Movimentar o hioide para frente.**

Infográfico 3. Aspectos dos músculos abaixadores da mandíbula.

ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR - ATM

As articulações temporomandibulares são componentes estomatognáticos complexos, de extrema relevância, e de homeostase bastante sensível. Elas se formam, antes mesmo da aparição da dentição decídua, e se modifica, continuamente, durante o desenvolvimento humano.

Nitidamente, por determinar a abertura e fechamento mandibular, de maneira conjunta aos músculos do sistema estomatognático, as ATM's estão intimamente relacionadas com o estudo da Oclusão e seus conceitos – Dimensão Vertical de Oclusão (DVO), Relação Cêntrica (RC), Dimensão Vertical de Repouso (DVR), entre outros – os quais serão melhor trabalhados no decorrer do e-book.

As ATM's configuram-se como bilaterais, compostas, simultâneas e dentro do conceito de articulação sinovial, contendo uma série de componentes e, aptas a realizarem movimentos amplos, a partir de um ponto fixo (osso temporal).

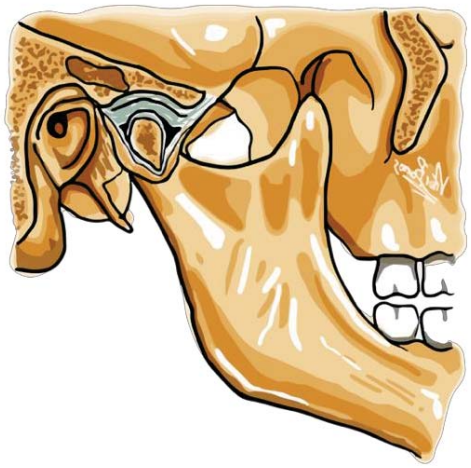


Fig.16 Articulação Tempormandibular direita

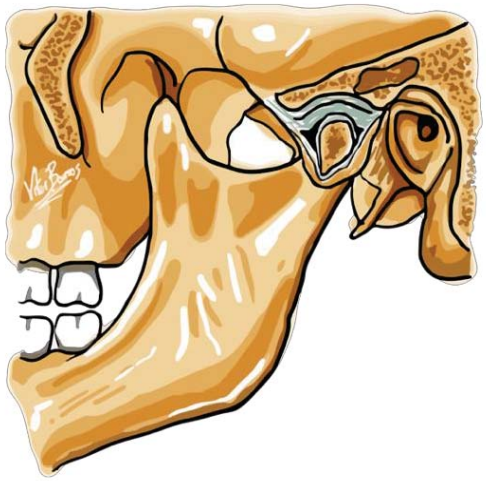


Fig.17 Articulação Tempormandibular esquerda

Os componentes das ATM's – e das articulações sinoviais, em geral – são os seguintes:

FACES ARTICULARES

São as superfícies ósseas, revestidas de cartilagem fibrosa, que se "encaixam" e deslizam na realização de movimentos. São duas: as fossas articulares – juntamente com as eminências articulares – dos ossos temporais e, os côndilos da mandíbula.

CARTILAGEM ARTICULAR

Reveste as superfícies articulares e são do tipo fibrosa. Sua principal função é proteger as estruturas ósseas e os demais componentes articulares, bem como reduzir os impactos mecânicos, direcionados à base do crânio e às ATM's.

Alguns pontos, entretanto, sobre este componente, precisam ser considerados.

Diferentemente das demais articulações sinoviais, espalhadas pelo corpo humano, a cartilagem que envolve as estruturas ósseas é, predominantemente, de caráter fibroso – fibrocartilagem.

Dessa forma, não apresenta inervação nem alimentação sanguínea, o que reduz processos inflamatórios e estímulos de dor na região. Esse caráter cartilaginoso oferece maior resistência mecânica e longevidade, pois a cartilagem hialina apresenta pouquíssimas capacidades regenerativas, ao passo que a fibrosa se recupera de maneira bem mais eficiente.

Porém, há a presença de cartilagem hialina, em menor quantidade, subjacente ao tecido fibroso. Isso é fundamental, pois ela remodela ativamente, através de estímulos recebidos de pressão e força, o tecido cartilaginoso fibroso, que reveste as superfícies articulares.

DISCO ARTICULAR

É uma estrutura vital e ativa na dinâmica mastigatória, transformando uma articulação simples, em composta. Apresenta-se como uma placa de fibrocartilagem entre as superfícies articulares, reduzindo impactos mecânicos, regularizando a discrepância anatômica entre as superfícies e promovendo uma movimentação suave das ATM's. Ademais, o disco divide a cavidade articular em infra e supradiscal.

A borda anterior do disco se fusiona com a cápsula, e, nessa região, interage com algumas fibras superiores do pterigóideo lateral. Isso ocorre, no

intuito de não tracionar o complexo disco-cápsula para frente, mas sim, de evitar sua retenção e/ou deslocamento, durante os movimentos mandibulares.

Posteriormente, o disco articular se relaciona com o coxim retrodiscal. Apesar de se opor à ação do músculo pterigóideo lateral, não compete com esse, apenas limita e controla a movimentação.

O disco se conecta aos ligamentos discais lateral e medial, através apenas das extremidades discais. Tais ligamentos se inserem nos polos condilares, na cabeça da mandíbula. Além de fornecer estabilidade e prender o disco à estrutura óssea, são responsáveis por dividir as ATM's, no sentido mediolateral, em cavidade articular superior e inferior. Todo esse conjunto é envolvido pela cápsula articular.

Em uma análise específica do côndilo mandibular, é possível apontar nele dois polos, um lateral e outro medial, em que este último é mais proeminente que o primeiro, na maioria das situações. Nessa região óssea, o disco articular, através de suas extremidades, se conecta aos ligamentos discais lateral e medial.

CÁPSULA ARTICULAR

É a estrutura fibrosa que, externamente, recobre todo o complexo articular. Insere-se acima dos limites das faces articulares, envolvendo a fossa e a eminência articular, bem como os côndilos da mandíbula, como uma espécie de "bolsa". Esse componente, diferente das superfícies articulares, é ricamente inervado e alimentado por vasos sanguíneos – nervos auriculotemporal, massetérico e temporal profundo posterior e, artérias: timpânica anterior e temporal superficial.

MEMBRANA SINOVIAL

Reveste, internamente, a cápsula articular, nas regiões infra e supradiscal. Não recobre, portanto, as superfícies articulares ou o disco. Seu papel constitui-se na elaboração do líquido sinovial, um líquido de aspecto viscoso e muito nutritivo, composto, principalmente, de ácido hialurônico, que reduz o atrito, diminui os impactos mecânicos e facilita a movimentação das superfícies.

SISTEMA NERVOSO

O sistema nervoso possui a importantíssima função de realizar a manutenção da homeostase do organismo, bem como perceber o mundo externo e responder aos mais variados estímulos. Tais estímulos possuem as mais diversas naturezas – dor (nocicepção), posicionamento espacial (propriocepção), percepção sensorial (texturas, temperaturas, pressão, etc.).

O sistema nervoso é dividido em Periférico e Central, no qual o primeiro recebe a informação do meio, e o segundo, interpreta e elabora uma resposta frente à informação recebida. Isso se dá através de vias sensitivas e de vias motoras.

No que diz respeito ao Sistema Estomatognático, nota-se toda essa dinâmica. O componente neuromuscular facial é muito rico e estabelece contração e relaxamento de toda a musculatura orofacial. Além de realizar movimentos mastigatórios de deglutição e fonação e na mímica facial, por meio das vias motoras. Da mesma maneira, as células nervosas mais diferenciadas atuam, esplendidamente, no reconhecimento de texturas, sabores, posição, pressão e dor, dentro e fora do meio bucal, através das vias sensitivas.

As vias sensitivas do Sistema Mastigatório são constituídas, principalmente, pelo Nervo Trigêmeo (V par dos nervos cranianos), pelas raízes sensitivas do Nervo Facial (VII par dos nervos cranianos) e pelas raízes também sensitivas do Nervo Hipoglosso (XII par dos nervos cranianos).

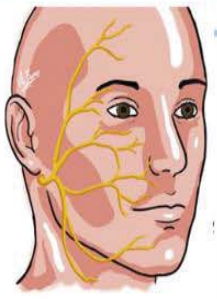


Fig.18 Nervo Trigêmio

As vias motoras, por sua vez, são compostas pelas raízes motoras dos nervos Trigêmeos – que se relacionam ao nervo mandibular e inervam os músculos mastigatórios e outras estruturas. Sendo o nervo facial, responsável pela mímica facial e inervação da musculatura supra-hióidea e Hipoglosso. Em meio às inúmeras estruturas nervosas, convém destacar aqui o Nervo Trigêmeo – um dos componentes nervosos mais relevante para a Oclusão e, de maneira geral, para a Odontologia.

O V par de nervos cranianos, denominado Trigêmeo, recebe esta nomenclatura por possuir 3 ramos calibrosos, que inervam a face: o Ramo Oftálmico, o Ramo Maxilar e o Ramo Mandibular. Entretanto, antes de se dividir, o trigêmeo apresenta uma estrutura importante: o Gânglio Trigeminal. Este é o único gânglio nervoso localizado, internamente ao crânio, e localiza-se alojado em uma região abaulada, próximo ao ápice da parte petrosa do osso temporal. Por esse motivo, é denominada impressão trigeminal.

NERVO TRIGÊMEO

Dos ramos, o oftálmico e o maxilar configuram-se como a **porção sensitiva**. O ramo mandibular, por sua vez, é considerado **misto** por apresentar porções tanto sensitivas quanto motoras.

RAMO OFTÁLMICO

Este ramo, sendo o mais superior, se encaminha em direção à órbita, e está intimamente relacionado com o **terço superior da face**.

Do gânglio trigeminal, ele emerge pela **fissura orbital superior** do osso esfenoide, e se divide, primariamente, em nervos **nasociliar**, **frontal** e **lacrimal**.

RAMO MAXILAR

Ele se posiciona entre os nervos oftálmico e maxilar e é relacionado com o **terço médio da face**, distribuindo-se através dos maxilares. A partir do gânglio nervoso, atravessa o **forame redondo** do osso esfenoide, se dividindo em nervos **palatino**, **alveolares superiores posteriores** e **zigomático**.

A seguir, continua seu caminho através do nervo **infraorbitário**, que inerva a região média e anterior do **arco dental superior**, através de suas ramificações - nervos **alveolares superiores médio** e **anterior**.

RAMO MANDIBULAR

Este, o mais inferior, se encaminha à mandíbula, e possui íntima relação com o **terço inferior da face**. Advindo do gânglio do trigêmeo, passa pelo **forame oval** do osso esfenoide, e se ramifica primariamente em nervos **bucal**, **alveolar inferior** e **lingual**.

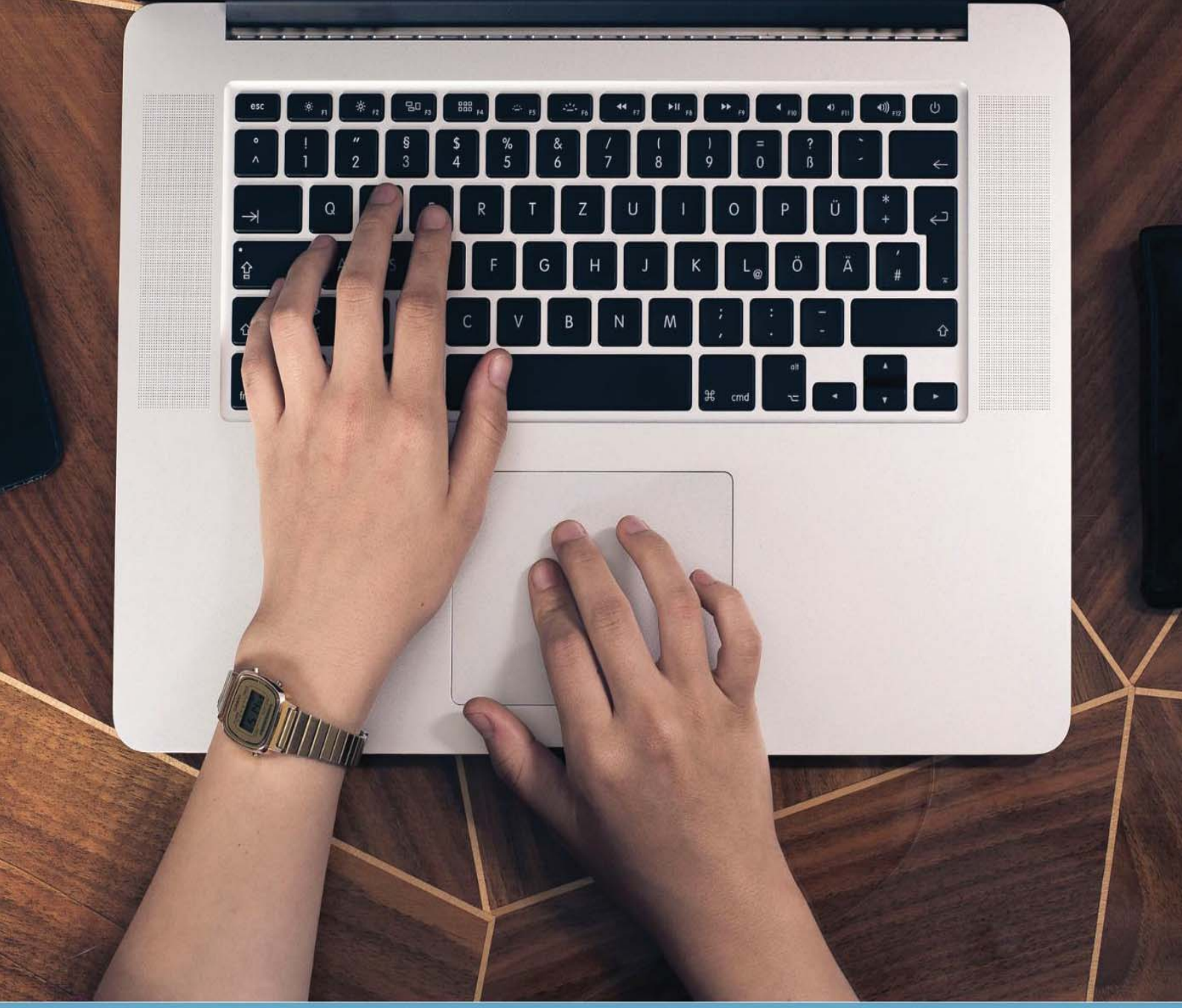
Como dito anteriormente, este é um **nervo misto**. Sua **porção motora** está relacionada aos músculos da **mastigação**, acessórios e demais estruturas mecânicas do sistema mastigatório. A **porção sensitiva** apresenta, como um de seus principais componentes, o nervo **auriculotemporal**, que se relaciona intimamente com a ATM, auxiliando na proprio e nocicepção desta região. Além disso, as **ramificações sensitivas** do ramo mandibular inervam mucosas, polpas dentais, língua e glândulas salivares.

IMPORTANTE

Vale lembrar que o nervo **alveolar superior médio** não se configura como uma "regra" anatômica para todos os casos.

Cerca de 30% dos indivíduos **não** apresentam esta ramificação nervosa. Esta informação deve ser considerada durante a administração de **técnicas anestésicas** para os mais devidos fins, nas regiões de **primeiro** e **terceiro quadrantes**.

Infográfico 4. Nervo Trigêmeo



Clique no link abaixo para ter acesso ao artigo

PESQUISA DA FADIGA NOS MÚSCULOS FACIAIS E MASTIGATÓRIOS: REVISÃO DE LITERATURA

LINK: https://drive.google.com/file/d/1FfYTI_sHr6Ggk_eTm41K92otEcmIzvE7/view?usp=sharing

Agora, é com você!

Com base no que foi mostrado neste capítulo, tente identificar em você mesmo, em amigos e/ou familiares, ou mesmo no laboratório de anatomia – acompanhado de um professor ou monitor –, as estruturas anatômicas estudadas, e sedimente ainda mais o seu conhecimento!

- Por palpação, em você mesmo ou em conhecidos, tente identificar os músculos mais superficiais do sistema estomatognático, como o masseter, o temporal e o milo-hióideo, por exemplo. Tente verificar também, por meio de palpação extra-auricular o deslocamento que o côndilo faz no movimento de abertura e fechamento.
- A partir das informações deste E-book, no laboratório de anatomia e com o auxílio de um atlas de anatomia, tente analisar as estruturas ósseas e seus acidentes anatômicos, as origens e inserções de cada componente muscular, bem como os elementos que constituem as ATM's. Veja também os nervos e vasos sanguíneos associados. Verifique como os componentes das ATM's interagem, durante a abertura e fechamento da mandíbula.

É HORA DE TREINAR!

Responda às questões propostas a seguir:

1ª QUESTÃO

Um aluno, bastante preparado para sua prova prática de anatomia, foi questionado pelo seu professor para citar os componentes das ATM's. Visto que o aluno acertou completamente a questão, a alternativa que corresponde à resposta dita pelo aluno, referente aos componentes das ATM's é:

a) articulação, cartilagem articular, partícula óssea discal, capsula articular, membrana sinovial e cartilagem hialina interna ao osso.
b) faces articulares, disco articular anterior, disco articular posterior e capsula articular.
c) faces articulares, cartilagem articular, disco articular, capsula articular e membrana sinovial.
d) faces articulares, cartilagem articular, capsula articular e membrana sinovial.
e) nenhuma das opções anteriores.

2ª QUESTÃO

Qual das estruturas ósseas abaixo não se articula com nenhum outro osso do Sistema Estomatognático, estando sustentada apenas por músculos e ligamentos?

a) etmoide.
b) mandíbula.
c) occipital.
d) esfenoide.
e) hioide.

3ª QUESTÃO

Numa apresentação de seminário sobre Oclusão, um aluno fez as seguintes proposições sobre os músculos mastigatórios:

I. "O principal constituinte do assoalho bucal é o músculo milo-hióideo."
II. "O temporal é um músculo grande, em área, e apresenta 3 feixes de fibras, sendo os feixes anterior e médio responsáveis por estabilizar e retrair a mandíbula e o feixe posterior, o único que faz a função elevatória."
III. "O masseter apresenta duas partes, uma que se liga no ângulo da mandíbula, na tuberosidade massetérica, e outra, na tuberosidade pterigóidea."
IV. "O pterigóideo lateral possui uma peculiaridade, pois é o único músculo da mastigação que se liga, em parte, às ATM's."
V. "O músculo digástrico possui essa nomenclatura justamente por apresentar dois ventres, um anterior e outro posterior."

Estão corretas:

a) todas.
b) I, II, IV e V.
c) I, II e III.
d) I, IV e V.
e) apenas I e V.

Capítulo 2

ANATOMIA DENTÁRIA

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Nomear os grupos dentários e suas funções;
- Compreender a anatomia dental;
- Visualizar as formas de equilíbrio dos dentes no arco dental;
- Entender o arranjo dos dentes nos arcos dentários e sua importância na dinâmica mandibular;
- Conceituar Curva de Spee e Curva de Wilson;
- Identificar os aspectos anatômicos da superfície oclusal.

•CLAYSON WILLIAM DA SILVA NEVES•

Fig.19 Discente (UFMA)

O dente é um órgão mineralizado, que tem como características, ser duro, resistente e branco-amarelado. É dividido em duas porções: raiz e coroa. A coroa apresenta faces de acordo com a posição que o dente se encontra, as faces são: Mesial e Distal (denominadas de faces proximais); Vestibular e Lingual/Palatina (chamadas de faces livres); Face Oclusal em dentes posteriores e Borda Incisal em dentes anteriores. A forma de um dente e seu contorno, assim como os contatos com os dentes adjacentes e antagonistas, são alguns elementos contribuintes na função muscular, na mastigação, na estética, na fala, e na proteção.

Clayson William da Silva Neves; Ivone Lima Santana;
Joaquim Rodrigues Mochel Filho

O dente é um órgão mineralizado, que tem como características ser duro, resistente e branco-amarelado. É dividido em duas porções: coroa e raiz. A coroa apresenta faces de acordo com a posição que o dente se encontra, as faces são: Mesial e Distal (denominadas de faces proximais); Vestibular e Lingual/Palatina (chamadas de faces livres); face Oclusal, em dentes posteriores e, Borda Incisal, em dentes anteriores.

A forma de um dente e seu contorno, assim como os contatos com os dentes adjacentes e antagonistas, são alguns elementos contribuintes na função muscular, na mastigação, na estética, na fala e na proteção. As relações entre forma e função são especialmente notáveis quando se considera a forma do arco dentário, os contatos proximais, os contatos oclusais e o movimento mandibular.

FORMA E FUNÇÃO DOS GRUPOS DENTÁRIOS

Os dentes humanos são divididos em classes com base na sua forma e função. A forma dos dentes relaciona-se com a função dos mesmos e as características peculiares agrupam os dentes em categorias funcionais. Pelo fato da dieta dos seres humanos ser constituída por alimentos de origem animal e vegetal, a dentição humana é denominada onívora.

A posição normal dos dentes é bem definida, para que as forças mastigatórias posteriores, intensas, incidam no longo eixo dos molares. Isso cria uma inclinação lingual dos dentes posteriores inferiores que produz uma curva translateral, chamada curva de Wilson. A disposição dos dentes na trajetória de fechamento, cria uma curva no sentido antero-posterior, chamada de curva de Spee. Os grupos dentários exercem funções que podem ser divididas em: função ativa e função passiva. A Mastigação é classificada como a função ativa dos dentes, e cada grupo de dentes exerce um papel específico nesse processo através da apreensão, incisão, dilaceração e trituração.

Quanto às funções passivas dos elementos dentários, cabe destacar algumas como: a estética; a proteção e sustentação de tecidos moles adjacentes; a fonação e a oclusão.

GRUPO DOS INCISIVOS

- Realizam a apreensão dos alimentos juntamente com os lábios, além de corte, como lâminas de uma tesoura.
- Tem grande influência na estética facial, e auxilia na articulação dos sons com a caracterização de determinadas consoantes como as línguo-dentais (D, T).

GRUPO DOS CANINOS

- Tem função de dilacerar os alimentos que necessitam de maior força mastigatória, possibilitada pela sua coroa em forma de lança pontiaguda e sua raiz forte e robusta.

GRUPO DOS PRÉ-MOLARES

- Devido a sua anatomia, os primeiros pré-molares apresentam uma cúspide vestibular mais alongada, auxiliando na dilaceração de alimentos.
- Já os segundos pré-molares, apresentam uma estrutura coronária mais semelhante aos molares, adaptada para a trituração dos alimentos.

GRUPO DOS MOLARES

- Sua principal função é a trituração dos alimentos que é possibilitada pela morfologia multicuspídea e a sua posição no arco, onde existe a maior concentração de força muscular.
- Exerce também função na manutenção da dimensão vertical de oclusão, pois propicia a parada cêntrica, durante o movimento de fechamento.

POSIÇÃO NOS ARCOS

A disposição dos dentes, tanto na maxila, quanto na mandíbula forma dois arcos, um superior e outro inferior. Quando medimos a distância de uma linha, que inicia na superfície distal do terceiro molar, e percorre sobre todas as áreas de contato proximais, por todo o arco, e termina na superfície distal do terceiro molar oposto, se tem o comprimento do arco.

Os arcos dentais podem ser classificados como:

1

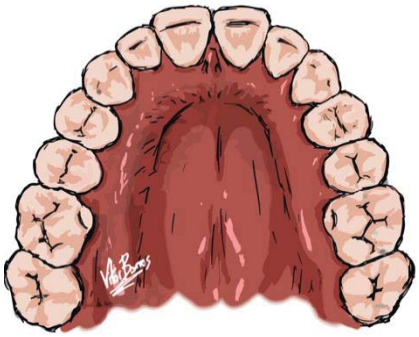


Fig.20 Parabólica

Parabólica - ligeira curvatura do segmento anterior (de canino a canino) e discreta divergencia dos segmentos posteriores (de primeiro pré-molar a terceiro molar).

2

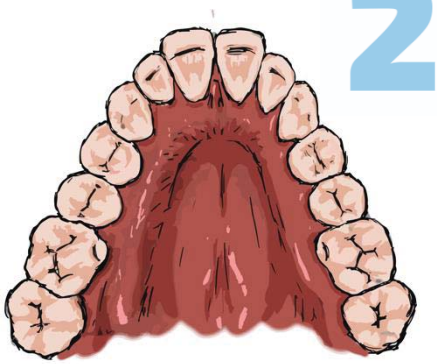


Fig.21 Triangular

Triangular ou em "V" - segmento anterior curvo e estreito, e segmentos posteriores divergentes.

3

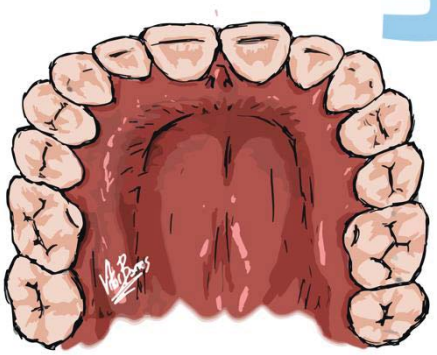


Fig.22 Quadrada

Quadrada ou em "U" - segmento anterior apresenta-se quase reto, com pequena curvatura na região dos caninos, causando aspecto reto dos segmentos posteriores.

4

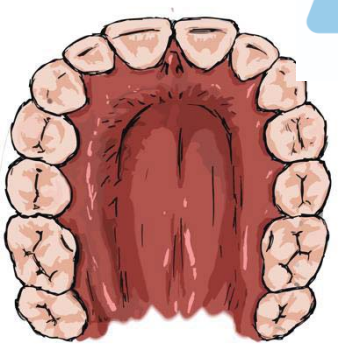


Fig.23 Ovoide

Ovóide - discreta curvatura do segmento anterior, com relativa convergência na porção distal dos segmentos posteriores.

Para manter os arcos dentais em equilíbrio, existe um sistema de forças que atua nos três planos espaciais dos dentes. Para o equilíbrio vestíbulo-lingual, tem-se a contraposição de sistemas musculares, no qual os lábios e bochechas exercem força sobre os dentes para a lingual, enquanto a língua exerce força para a vestibular.

Para o equilíbrio mésio-distal, são necessários pontos de contatos íntegros entre os dentes, bem como a ação das fibras transeptais, do ligamento periodontal. Pois ambos atuam contra a tendência de migração mesial dos dentes, devido a resultante das forças oclusais, que se anulam no sentido anterior do arco. No equilíbrio ocluso-cervical, se tem a ação de uma força de erupção contínua dos dentes, que se opõe à força exercida pelos contatos oclusais de dentes antagonistas.

Curva de Spee

Os arcos dentais apresentam inclinações, as quais é possível observar traçando uma linha imaginária, através das cúspides vestibulares dos molares e pré-molares inferiores, até o vértice da cúspide do canino, que forma uma curva côncava, denominada curva de Spee.

Fig.24 Curva de Spee

Curva de Wilson

Tem-se também a curva de Wilson, resultante da inclinação lingual das coroas dos dentes inferiores posteriores, onde, se traça uma linha imaginária, que irá tangenciar as cúspides vestibulares e linguais desses dentes.

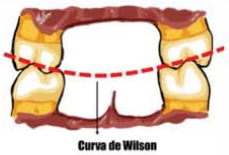


Fig.25 Curva de Wilson

Os dentes possuem características anatômicas comuns entre si, como:

DIREÇÃO CONVERGENTE DAS FACES LIVRES (VESTIBULAR E LINGUAL/PALATINA)

- No sentido vertical, em direção incisal ou oclusal.

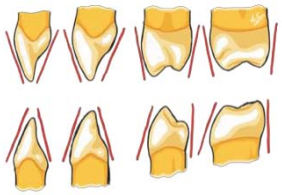


Fig.26 Faces livres convergentes para oclusal

- No sentido horizontal, ligeiramente em direção distal.
- Em pré-molares, devido a pequena amplitude dessas faces, se torna difícil visualizar essa convergência.

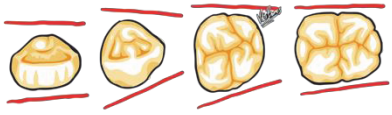


Fig.27 Faces livres convergentes para distal

DIREÇÃO CONVERGENTE DAS FACES PROXIMAIS (MESIAL E DISTAL)

- Em direção à cervical, o local de toque das faces proximais é chamado de área de contato ou ponto de contato.

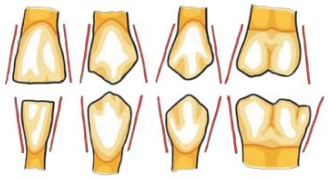


Fig.28 Faces proximais divergentes para oclusal

- No sentido horizontal, convergem em direção a lingual.
  Exceção: primeiro molar superior e segundo pré-molar inferior.

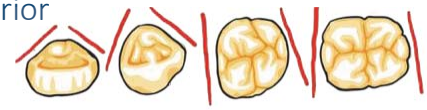


Fig.29 Faces proximais convergentes para lingual

PONTOS DE MAIOR CONVEXIDADE

As faces livres e proximais apresentam pontos de maior convexidade formando estruturas importantes chamadas de Bossas (faces livres) e Bossa Proximal ou Ponto de Contato (faces proximais).

Nas faces livres, as bossas tem a função de proteger a gengiva, que circunda a região cervical do dente, desviando os alimentos durante o processo de mastigação e permitindo uma mínima fricção da mesma.

Bossas com convexidade exagerada, resultam em um baixo estímulo na gengiva e, dificuldades na higienização. Já bossas pouco definidas, podem resultar em inflamação na gengiva e até mesmo formação de bolsa gengival, devido à impactação exagerada de alimentos nesta região.

Fig.30 Contorno correto da bossa/ Subcontorno da bossa/ Sobrecontorno da bossa/

Nas faces proximais, a região de maior convexidade forma a bossa proximal e, consequentemente, o ponto de contato, onde os dentes se tocam. Estão localizados, aproximadamente, na intercessão entre o terço oclusal e os 2/3 cervicais (sentido vertical), e o terço vestibular e os 2/3 linguais (sentido horizontal).

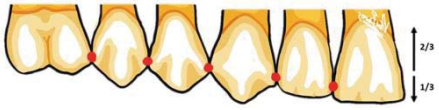


Fig.31 Localização dos pontos de contato cérvico-incisal

COMPONENTES ANATÔMICOS

A face oclusal possui diversos elementos arquitetônicos, e por isso, é importante o estudo mais detalhado sobre estes acidentes anatômicos que são: cúspides, arestas, sulcos, fossetas, cristas, vertentes e tubérculos.

CÚSPIDE

É uma elevação em forma piramidal localizada na face oclusal de molares e pré-molares que possibilita a engrenagem entre os dentes superiores e inferiores, permitindo melhor função mastigatória e uma maior estabilidade da arcada dental.

ÁPICE DA CÚSPIDE

Região mais proeminente e de maior convergência das bordas e vertentes. Tem formato arredondado.

VERTENTES

São as faces vestibulares, linguais ou palatinas da cúspide.
1- **Vertentes internas/triturantes** (em verde)**:** voltadas para o interior da face oclusal.
2- **Vertentes externas/lisas** (em azul)**:** voltadas para as faces vestibular ou lingual/palatina.

ARESTAS

São ângulos diedros que separam as vertentes entre si.
1- **Arestas longitudinais** (em alaranjado)**:** separam paralelamente ao eixo mesio-distal da coroa, as vertentes externas das internas.
2- **Arestas transversais** (em azul)**:** separam as vertentes mesiais e distais entre si, em uma mesma cúspide, cruzando o longo eixo do arco dental.

CRISTAS

São elevações lineares de secção triangular relativamente salientes. Existem dois tipos de cristas: as cristas marginais e as oblíquas.

CRISTAS MARGINAIS

Estrutura que une as cúspides vestibulares e linguais ou palatinas, nos limites externos da face oclusal, sendo uma mesial e outra distal. São estruturas de reforço, além de fornecer bordas elevadas na periferia da face oclusal, tem a função de levar os alimentos para as fossetas e os sulcos onde podem ser mais bem triturado pelas cúspides do dente antagonista.

CRISTAS OBLÍQUAS

Saliências de esmalte que unem as cúspides entre si, dentro dos limites da face oclusal, e interrompem o sulco central. Também são conhecidas como **ponte de esmalte** (em alaranjado).

Encontradas nos molares superiores ligando as cúspides DV com a ML/P, e em pré-molares inferiores unindo as cúspides vestibular à lingual.

SULCOS PRINCIPAIS

São os sulcos que separam as cúspides vestibulares das linguais ou palatinas. Tem-se o sulco principal de direção mésio-distal, separando as cúspides vestibulares das linguais; e de direção vestíbulo-lingual, separando as cúspides mesiais das distais.

1. Sulco principal de **direção mésio-distal** pode ser:

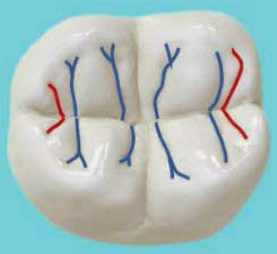
-**Retilíneos** (pré-molares superiores e molares inferiores)

-**Retilíneos interrompidos por cristas oblíquas** (molares superiores). Geralmente terminam em fossetas próximas às cristas marginais dos dentes.

- **Curvilíneos** (pré-molares inferiores)

2. Sulco principal de **direção vestíbulo-lingual:** geralmente invade o terço oclusal das faces vestibulares e linguais ou palatinas, marcando-as com sulcos mais suaves que podem terminar ou não em pequenos forames cegos.

SULCOS SECUNDÁRIOS



Sulcos que percorrem as cúspides, cristas e outros elementos da face oclusal, particularizando a sua anatomia. Originam-se nas fossetas dos sulcos principais. Existem dois tipos principais, sulcos secundários das cristas marginais e os sulcos secundários das cristas triangulares.

1- **Sulcos secundários das cristas marginais** (em vermelho)**:** dois sulcos semelhantes a um "V", com vértice localizado nas fossetas, e suas "pernas" delimitam a crista marginal.

2- **Sulcos secundários das cristas triangulares** (em azul): dois sulcos, em que um se inicia, geralmente, na fosseta mesial e o outro, na fosseta distal à cúspide e, se dirigem ao ápice da mesma.

FOSSETAS

Depressões ovalares, circulares ou triangulares,de profundidade variável, localizadas na face oclusal dos dentes posteriores, delas se originam sulcos.

Pré-molares - possuem duas fossetas localizadas próximo às cristas marginais, sendo uma mesial e outra distal.

Molares - possuem três fossetas, uma mesial e outra distal próximas às cristas marginais, e uma central localizada geralmente na interseção entre os sulcos principais.

FACE OCLUSAL FUNCIONAL

Região que engloba toda a porção oclusal dos dentes posteriores, tanto as vertentes oclusais quanto as vertentes vestibulares, linguais ou palatinas das cúspides, pois todas elas participam do processo de mastigação.

FACE OCLUSAL ANATÔMICA OU MESA OCLUSAL

Região que engloba vertentes oclusais das cúspides limitadas pelas cristas marginais e arestas longitudinais.

TUBÉRCULO/CÍNGULO

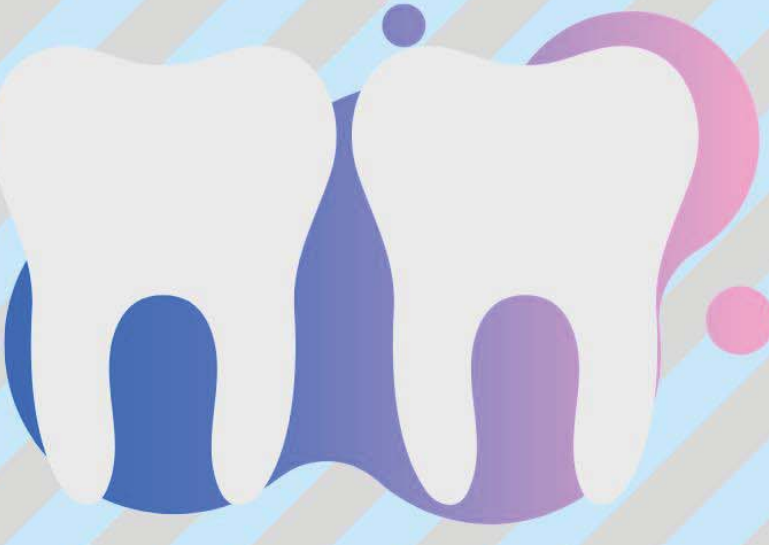
Elevações semelhantes às cúspides no entanto, são menores e com formato e localização diferente destas.

Cíngulo - presente nos incisivos e caninos e são localizados no terço cervical das faces linguais ou palatinas desses dentes.

Tubérculos - presente nos molares, podendo ser encontrado, normalmente, nos molares superiores, em suas faces palatinas e, nas faces vestibulares dos dentes inferiores (raros). Existem dois principais, o Tubérculo de Carabelli e Tubérculo de Zuckerkandl

Tubérculo de Carabelli: localizado na face palatina ou cúspide mésio-palatina do primeiro molar superior.

Tubérculo de Zuckerkandl: localizado na porção mesial da face vestibular do primeiro molar inferior.



Infográfico 5.2. Componentes anatômicos

ANATOMIA DENTAL E OCLUSÃO

Devido ao maior comprimento do arco superior e a discreta inclinação dos dentes desse arco para vestibular, a relação oclusal dos dentes posteriores dar-se de maneira que as cúspides palatinas superiores (CPS) ocluem na fossa central dos dentes inferiores e as cúspides vestibulares inferiores (CVI) ocluem na fossa central dos dentes superiores.

Durante a mastigação essa relação oclusal é imprescindível e desenvolve uma função importante, onde as cúspides vestibulares dos dentes superiores mantêm a mucosa de lábios, e bochechas, afastada da superfície oclusal. Bem como, as cúspides linguais dos dentes inferiores evitam a interposição da língua entre os dentes. Língua, lábios e bochechas, na dinâmica mastigatória, têm a função de conduzir os alimentos, novamente, para a superfície oclusal dos dentes.

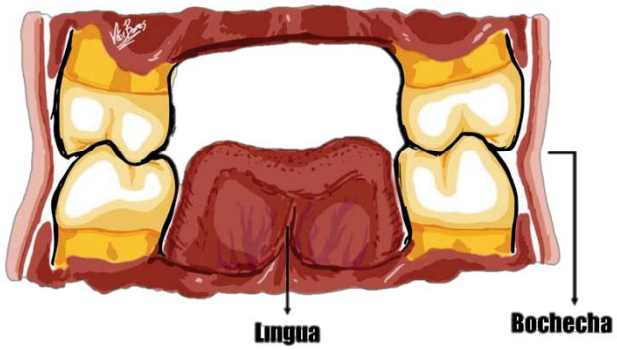


Fig.32 Relação dente - língua - bochecha

As CPS e CVI, também são denominadas de cúspides de suporte, ou cúspides cêntricas, tendo um formato mais amplo e arredondado. Durante a mastigação, ocorre o contato tanto na face interna, quanto na externa dessas cúspides. Essas também são responsáveis por manter a distância entre a maxila e a mandíbula, a qual está intimamente relacionada com a altura vertical da face, chamada de dimensão vertical de oclusão (DVO).

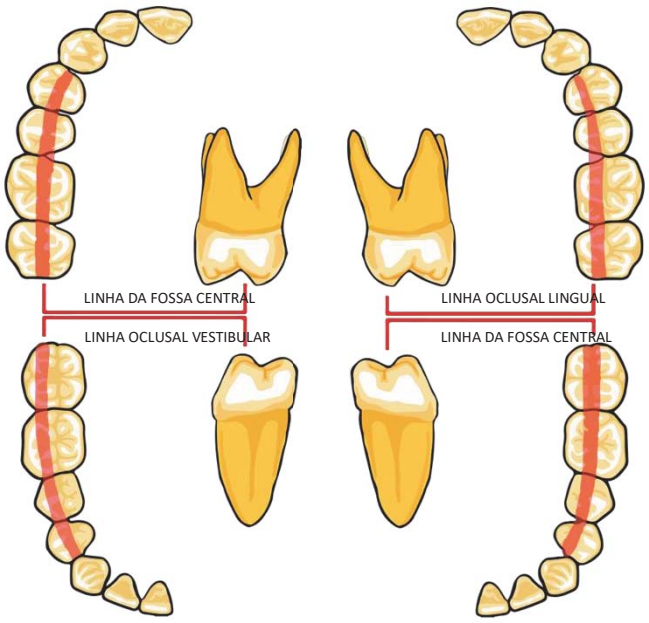


Fig.33 Relação entre dentes posteriores interarco por meio de linhas imaginárias

Cúspides-guia, Cúspides não cêntricas ou Cúspides de cisalhamento, são as cúspides vestibulares dos dentes superiores posteriores e as cúspides linguais dos dentes inferiores posteriores, cuja principal função é minimizar o impacto tecidual e manter o bolo alimentar na mesa oclusal para mastigação. Além disso, propicia estabilidade mandibular, quando os dentes estão totalmente ocluídos. Isso gera uma relação oclusal exata e definida, chamada de posição de máxima intercuspidação habitual (MIH).

As cúspides de cisalhamento têm um formato pontiagudo e possuem uma área, na sua vertente interna, com significado funcional, próximo à fossa central e/ou encostada em/ou próxima a uma pequena parte da vertente externa, da cúspide cêntrica antagônica. Essa área da vertente externa, da cúspide cêntrica (aproximadamente 1mm), é denominada de aspecto funcional externo, e auxilia na divisão do alimento durante a mastigação.

Traçando uma linha através dos sulcos centrais de desenvolvimento dos dentes póstero-superiores e póstero-inferiores, tem-se a Linha da Fossa Central (LFC). As áreas de contatos proximais entre os dentes estão localizadas para vestibular em relação à LFC, isso faz com que se tenha um nicho lingual maior que o do vestibular. O que se torna importante durante a mastigação, devido o nicho lingual atuar como principal área de escape para o alimento, levando-o para a língua, que é mais eficiente em retornar esse alimento para a mesa oclusal novamente.

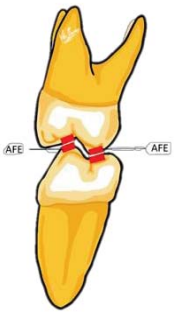


Fig.34 Aspecto funcional externo (AFE)

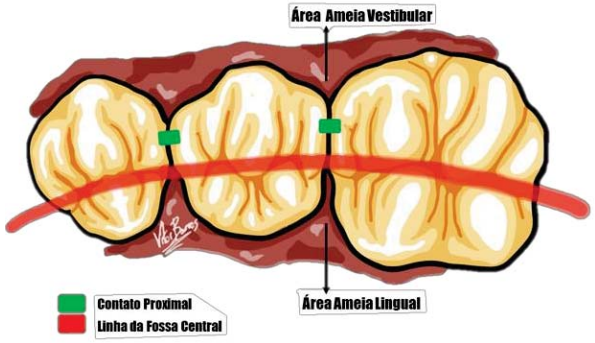


Fig.35 Relação ponto de contato e ameias

PERIODONTO - TECIDOS DE SUPORTE DOS DENTES

Os dentes estão dispostos uns ao lado dos outros, formando os arcos dentais superior e inferior, e implantados ao osso através de fibras colágenas.

O periodonto é dividido em: periodonto de proteção, constituído pela gengiva, e periodonto de sustentação, constituído pelo ligamento periodontal, osso alveolar e cemento radicular.

O periodonto de proteção tem como subdivisão a gengiva livre, que circunda os dentes na forma de um colarinho, formando a papila interdental nas

faces de contato. Na região proximal, dos dentes posteriores, essa papila sofre uma depressão chamada de Zona de COL, devido a área de contato dos dentes. E a gengiva inserida, que se estende sobre o processo alveolar e se adere ao dente e ao osso, por meio de fibras colágenas.

O ligamento periodontal é um tecido conjuntivo denso fibroso, que liga cemento à cortical óssea alveolar e forma uma articulação fibrosa chamada de gonfose.

Essas fibras aliviam o impacto alveolar exercido pelas forças da mastigação de forma que se estiram transformando as forças de pressão sobre o dente em tração no osso, funcionando com um amortecedor natural. O ligamento periodontal está incluído no espaço entre as raízes dos dentes e a lâmina dura ou o osso alveolar propriamente dito.

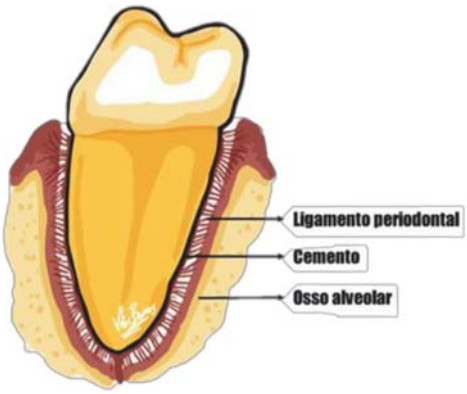


Fig.36 Ligamento periodontal

O osso alveolar é um tecido conjuntivo especializado que tem a função principal de distribuir as forças geradas, por exemplo, pela mastigação e pelos contatos dentários.

O cemento radicular é um tecido mineralizado especializado que reveste as superfícies radiculares e, ocasionalmente, pequenas porções das coroas dos dentes. Pode ser acelular e celular.

SAIBA MAIS!

Clique no link abaixo para ter acesso ao artigo

A IMPORTÂNCIA DA ANATOMIA DENTÁRIA PARA A ODONTOLOGIA: REVISÃO DE LITERATURA

LINK: https://drive.google.com/file/d/1z_z5bIlVAM_wpgZyBJGploFzxu9EKzbu/view?usp=drivesdk

Agora, é com você!

1- Que tal analisar a anatomia dental, na prática?
Na frente de um espelho, analise seus dentes e procure identificar as características de cada grupo dentário.
Em seguida, tente identificar as estruturas anatômicas específicas de alguns grupos dentais, como por exemplo, o Tubérculo de Carabelli, a ponte de esmalte e o cíngulo.

2- Aprendeu sobre as inclinações dos arcos dentais?
Para fixar ainda mais esse conhecimento, pegue um modelo de gesso e identifique nele a Curva de Spee e Curva de Wilson.
Aproveite esse momento e classifique o modelo de gesso que você tem em mãos, quanto à forma do arco dental.

É HORA DE TREINAR!

Responda às questões propostas a seguir:

1ª QUESTÃO

Qual grupo de dentes exerce duas funções durante processo de mastigação?

a) Incisivos

b) Caninos

c) Pré-molares

d) Molares

2ª QUESTÃO

Normalmente qual arcada tem um maior comprimento e largura?

a) Superior

b) Inferior

c) Superior e Inferior tem as mesmas medidas

d) Inferior maior que a superior

3ª QUESTÃO

Por que a arcada inferior é menor que a arcada superior?

a) Menor distância mesiodistal dos incisivos laterais inferiores comparados aos superiores

b) Distância entre os dentes

c) Maior distância mesiodistal dos incisivos laterais superiores comparados aos inferiores

d) Menor distância mesiodistal dos incisivos inferiores comparados aos superiores

4ª QUESTÃO

Qual forma de arco dental é representada por uma ligeira curvatura do segmento anterior e discreta divergencia dos segmentos posteriores?

a) Parabólica

b) Triangular

c) Ovóide

d)Quadrada

5ª QUESTÃO

Qual estrutura anatômica do dente protege a gengiva que circunda sua região cervical durante o processo de mastigação?

a) Cuspides

b) Cristas marginais

c) Bossa

d) Tubérculos

6ª QUESTÃO

Curva côncava imaginária, que vai do vértice da cúspide do canino, através das cúspides vestibulares dos molares e pré-molares inferiores, em sentido posterior, é chamada de:

a) Curva de Wilson

b) Linha da fossa central

c) Curva de Spee

d) Curva de Benett

7ª QUESTÃO

Qual a correta relação oclusal dos dentes posteriores?

a) Cúspides palatinas superiores ocluem nas áreas da fossa central dos dentes inferiores e as cúspides vestibulares inferiores ocluem nas áreas da fossa central dos dentes superiores.

b) Cúspides palatinas inferiores ocluem nas áreas da fossa central dos dentes superiores e as cúspides vestibulares inferiores ocluem nas áreas da fossa central dos dentes superiores.

c) Cúspides palatinas inferiores ocluem nas áreas da fossa central dos dentes superiores e as cúspides vestibulares superiores ocluem nas áreas da fossa central dos dentes inferiores.

d) Nenhuma das anteriores

Capítulo 3

OCLUSÃO IDEAL

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Reconhecer uma oclusão estável;
- Conceituar oclusão;
- Identificar fatores que alteram a oclusão;
- Reconhecer pacientes Classe I, II e III de Angle;
- Entender os movimentos mandibulares;
- Identificar o padrão de contatos entre as arcadas.

•AMANDA CARDOSO LIMA•

Fig.37 Discente (UFMA)

Durante e após a sua erupção, os dentes sofrem ação de forças opostas e fracas, porém, contínuas. Essas forças provêm de lábios e de bochechas. Uma força, no sentido lingual, é exercida pela bochecha, enquanto a língua exerce uma força no sentido vestibular. Como resultado desses vetores de forças, o dente se mantém numa posição de equilíbrio entre elas. Ao erupcionar, se um dente se posiciona mais vestibularizado que o usual, as musculaturas vestibulares serão responsáveis por deslocá-lo para a posição ideal.

Durante e após a sua erupção, os dentes sofrem ação de forças opostas e fracas, porém, contínuas. Essas forças vêm da musculatura circundante, isto é, lábios e bochechas resultam em uma força com sentido lingual, enquanto a língua faz força no sentido vestibular. Como resultado desses vetores de força, o dente se localiza numa posição de equilíbrio entre elas.

FATORES DETERMINANTES NO POSICIONAMENTO DOS DENTES

São quatro os principais fatores relacionados à posição dos dentes na arcada:

Infográfico 6. Fatores determinantes no posicionamento dos dentes

MUSCULATURA CIRCUNDANTE

Quando não há espaço suficiente para um ou mais dentes na arcada, ocorre o apinhamento dentário. Se, ao erupcionar, um dente se posiciona mais vestibularizado que o usual, as musculaturas vestibulares (lábios e bochechas) serão responsáveis por deslocá-lo para a posição neutra. Entretanto, se não há espaço suficiente para o dente na arcada, o apinhamento dentário é observado.

Fig. 38. Apinhamento dental

Por outro lado, a língua pode ser muito ativa ou grande, acarretando no deslocamento vestibular dos dentes e, possivelmente, numa mordida aberta.

Fig. 39.Mordida aberta anterior

HÁBITOS PARAFUNCIONAIS

Hábitos como morder cachimbo, morder caneta, chupar dedos, posicionar instrumentos musicais (como clarineta), podem gerar vetores de forças que influenciam no posicionamento dos dentes.

CONTATO PROXIMAL

Existem forças capazes de deslocar os dentes em direção mesial. O sistema mastigatório gera forças e, uma das resultantes dessas forças, é uma força, em direção anterior, chamada de componente anterior da força. Os contatos entre as superfícies proximais dos dentes são responsáveis por manter o alinhamento desses na arcada. Dessa forma, quando, por exemplo, há um dente ausente na arcada, o dente à distal se move em direção mesial.

CONTATOS POSTERIORES

O contato entre dentes antagonistas impede que ocorra extrusão de dentes, e os mantém estáveis em sua arcada. Isto é, se houver um dente ausente, por exemplo, o seu antagonista erupcionará buscando contato oclusal.

.

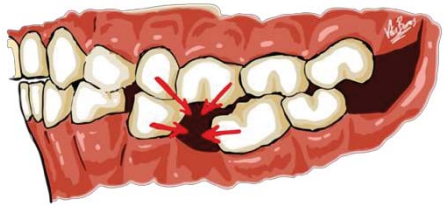


Fig. 40. Imagem representando movimentos secundários à ausência de um dente

ALINHAMENTO DENTÁRIO

Na arcada inferior, todos os dentes são inclinados para a mesial e os posteriores são, levemente, lingualmente inclinados. Enquanto que, na arcada superior, os dentes anteriores são inclinados, ligeiramente, para a mesial, os posteriores se inclinam mais para a distal, estando dispostos mais para vestibular. Além disso, o comprimento do arco superior (medido de molar a molar) é, ligeiramente, maior e mais largo do que o inferior.

CONTATOS POSTERIORES

As características das arcadas mencionadas possibilitam uma relação oclusal, em que as cúspides palatinas, dos dentes póstero-superiores, ocluem na fossa central dos póstero-inferiores; enquanto as cúspides vestibulares dos dentes póstero-inferiores ocluem na fossa central dos póstero-superiores.

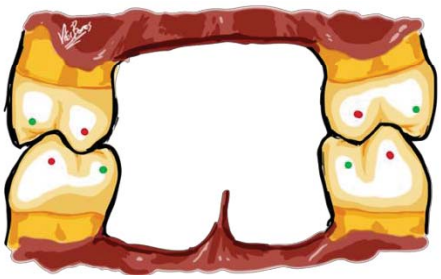


Fig. 41.Relação entre dentes posteriores interarco normal, sendo as cúspides cêntricas vermelhas e as cúspides não cêntricas verdes

Portanto, tais cúspides são responsáveis pela mastigação ideal e por manter a posição maxilo-mandibular, garantindo DVO. Elas são amplas e arredondadas e, recebem o nome de cúspides de suporte ou cúspides cêntricas. Por outro lado, as cúspides vestibulares, dos dentes póstero-superiores e, as cúspides linguais, dos dentes póstero-inferiores, são denominadas cúspides-guia ou cúspides não

cêntricas ou, ainda, cúspides de cisalhamento. Elas são mais pontiagudas e são responsáveis por: ajudar na divisão de alimentos, durante a mastigação, em uma pequena porção delas; distanciar os tecidos circundantes, de forma a protegê-los; e guiar a mandíbula de volta para a posição de MIH.

Infográfico 7. Cúspides cêntricas vs não cêntricas

Quando a relação interarco está invertida, e as cúspides não cêntricas ocluem nas fossas centrais antagonistas, o padrão é chamado de **mordida cruzada posterior.**

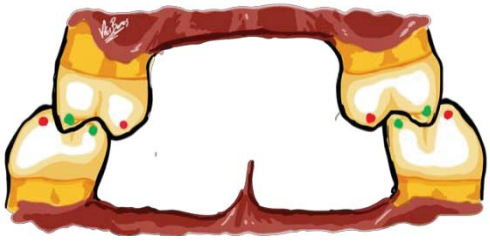


Fig. 42. Relação entre dentes posteriores interarco com mordida cruzada, sendo as cúspides cêntricas vermelhas e as cúspides não cêntricas verde

As cúspides cêntricas se encontram, aproximadamente, a 1/3 da largura total do dente. Enquanto as não cêntricas se localizam a 1/6 dessa distância.

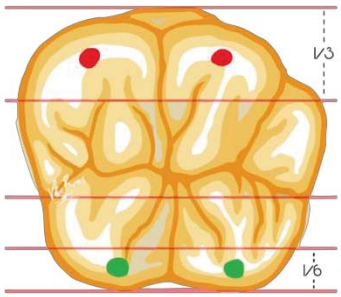


Fig. 43.Localização cúspides cêntricas (vermelhas) e cúspides não cêntricas (verdes)

Para um melhor entendimento, essa relação oclusal pode ser descrita pela demarcação de linhas imaginárias, através dos dentes do arco inferior e superior. Traçando-se uma linha pelas cúspides vestibulares dos dentes póstero-inferiores, tem-se a linha buco-oclusal (LBO). Enquanto que, a linha palatino-oclusal (LPO) é aquela formada pela demarcação das cúspides palatinas, dos dentes póstero-superiores. Além disso, a linha imaginária que passa pelos sulcos principais, dos dentes posteriores, em geral, é chamada de linha da fossa central (LFC). Dessa forma, as linhas LBO e LPO, em máxima intercuspidação, tocam na LFC da arcada antagonista, isto é, nos sulcos principais e cristas marginais dos dentes posteriores.

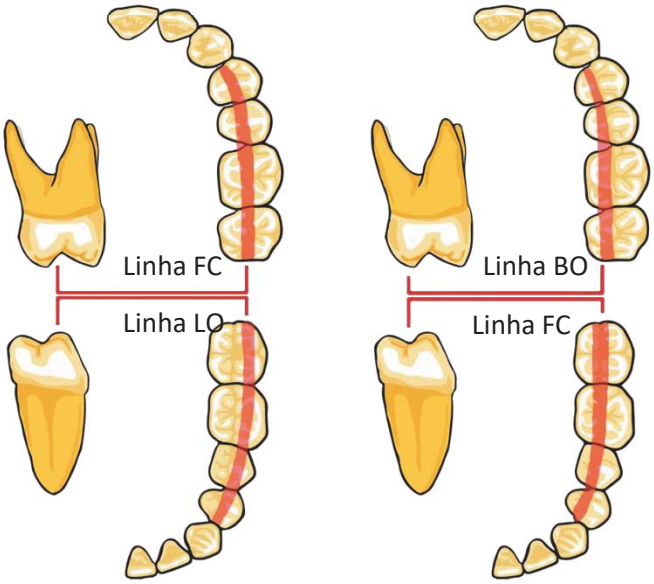


Fig. 44.Relação entre dentes posteriores interarco por meio de linhas imaginárias

Classe I

Além disso, como maneira de distribuir melhor a força, os dentes ocluem com seu antagonista e, também, com um dente adjacente a ele na arcada oposta. Isto é, observa-se uma oclusão de um dente para dois dentes, exceto nos incisivos inferiores e terceiros molares superiores. Dessa forma, o padrão normal esperado é: a ponta das cúspides mesiovestibulares dos primeiros molares superiores devem acomodar-se no sulco mesiovestibular dos primeiros molares inferiores. De forma que, os molares inferiores ficam um pouco a frente dos superiores, enquanto que, os pré-molares inferiores se tocam entre dois dentes superiores. Da mesma forma, os caninos superiores ocluem, entre o primeiro pré-molar inferior e o canino inferior. Esse padrão oclusal é o mais comumente identificado e foi descrito por Angle como Classe I.

Fig. 45.Imagem representando oclusão molar Classe I em máxima intercuspidação

Classe II

Já, quando a arcada superior ou inferior se apresentam, respectivamente, maior ou menor que a descrita na Classe I de Angle, o padrão oclusal é denominado de Classe II. Nesse, os primeiros molares inferiores se encontram mais distalmente dispostos, de forma que os contatos interarco são alterados. Ou seja, em visão lateral, não há mais oclusão das cúspides cêntricas nos sulcos interdentais da arcada antagonista; isto é, a relação dente para dois dentes é modificada, de forma que as cúspides cêntricas são percebidas na fossa central dos dentes da arcada oposta.

Fig. 46 .Imagem representando oclusão molar Classe II em máxima intercuspidação.

Classe III

O terceiro e último padrão descrito por Angle foi a oclusão molar Classe III, a qual estar, normalmente, relacionada a um crescimento da mandíbula, maior que o usual. Dessa forma, como na classe I, ocorre o contato de um dente para dois dentes. Entretanto, estando os inferiores mais mesialmente dispostos. Portanto, a cúspide a se dispor, no sulco interdental, da arcada oposta é a distovestibular dos molares inferiores e a mesiolingual dos superiores.

Fig. 47 .Imagem representando oclusão molar Classe III em máxima intercuspidação

Nem todos os indivíduos são classificados, exatamente, dentro desses padrões descritos por Angle. Existem aqueles que não são Classe I, mas, também, não chegam a se enquadrar como Classe II ou Classe III. Podemos dizer, portanto, que estes apresentam tendência para a Classe II ou Classe III.

CONTATOS ANTERIORES

Os dentes anteriores apresentam função de guiar a mandíbula durante os movimentos e, de incisar os alimentos, além de serem importantes no suporte labial. Em geral, eles são dispostos para a vestibular, sendo que os incisivos superiores devem estar levemente à frente dos incisivos inferiores e, cobrir cerca de 1/3 deles (3 a 5mm em média). Essa medida de recobrimento dos dentes superiores sobre os inferiores, em máxima intercuspidação, recebe o nome de *overbite* ou trespasse vertical - TV -, ou seja, a distância entre as bordas incisais dos dentes superiores e inferiores. Por outro lado, a distância horizontal entre as bordas incisais dos dentes superiores e inferiores, em máxima intercuspidação, é denominada *overjet* ou trespasse horizontal - TH -. Em indivíduos com mordida aberta, o *overbite* é negativo.

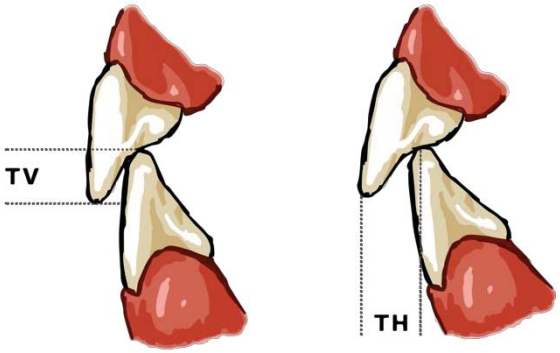


Fig. 48 .Imagem representando trespasse vertical e trespasse horizontal

Em indivíduos Classe II, a relação anterior encontrada é, geralmente, a descrita como mordida profunda. Isto é, os incisivos inferiores tocam na face palatina dos incisivos superiores, porém, em seu terço gengival, podendo tocar até mesmo no palato. Já, em Classe III, observa-se comumente um posicionamento dos dentes anteriores inferiores a frente e, sem contato na posição de máxima intercuspidação. Pode-se também observar uma relação topo a topo, na qual, as bordas incisais, dos dentes anteriores se tocam, estando os molares em relação de Classe III.

DESOCLUSÃO

Os dentes anteriores exercem importantes influências, durante os movimentos mandibulares, resultando na desoclusão dos dentes posteriores. Para a desoclusão os movimentos excêntricos englobam, além da rotação, a translação de um ou dos dois côndilos. Configuram-se como tal: abertura de grande amplitude, lateralidade direita, lateralidade esquerda e protrusão.

MOVIMENTO DE LATERALIDADE X GUIA LATERAL

Para entender esse tipo de movimento, é importante conhecer conceitos como: lado de trabalho e lado de balanceio. Ao movimentar a mandíbula para um lado, tem-se o lado de trabalho; enquanto o lado oposto, recebe o nome de lado de balanceio. Durante o movimento no lado de trabalho, o côndilo rotaciona e translada sobre a parede posterior e superior da fossa mandibular, no osso temporal. Enquanto que, no lado de balanceio, o côndilo faz um movimento para anterior, para baixo e para dentro ao longo da parede mediana da fossa mandibular.

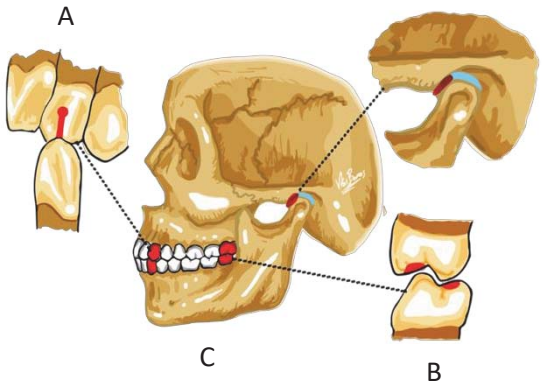


Fig. 49.1 Movimento para o lado de trabalho. Plano sagital e frontal, guia canina de proteção lateral. (A) Trajeto da guia pelo canino. (B)Plano Frontal, relacionamento dos dentes posteriores (desoclusão). (C) Plano Frontal, relacionamento do côndilo com a parede superior e posterior da fossa mandibular do osso temporal.

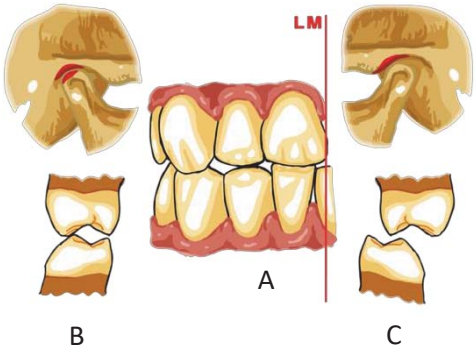


Fig. 49.2 .Guia lateral de protrusão em função em grupo, plano frontal. (A) Trajeto da guia. (B) Relacionamento côndilo-eminência e dentes antagonistas no lado de trabalho. (C) Relacionamento côndilo-eminência e dentes antagonistas no lado de balanceio.

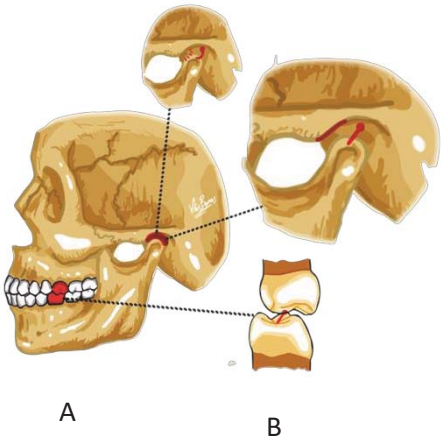


Fig. 49.3. Movimento para o lado de balanceio: relaciona então o côndilo com a parede mediana da fossa mandibular do osso temporal. (A) Plano sagital; (B) Plano frontal.

Na maioria das vezes, quando um indivíduo, totalmente dentado, realiza um movimento de lateralidade, a partir da posição de MIH, ocorre um contato entre os caninos do lado de trabalho. Essa relação, entre caninos, recebe o nome de guia lateral ou guia canino, isto é, a borda incisal do canino inferior desliza sobre a fossa palatina do canino superior, no lado de trabalho. Dessa forma, os dentes devem possuir cúspides satisfatórias no lado de trabalho, para que os elementos dentários, do lado de balanceio, desocluam.

Fig. 50 Imagem de dentes em guia lateral direita e esquerda

Além de altura de cúspides adequadas, os caninos devem possuir outras características favoráveis para guiarem, lateralmente, a mandíbula. Devem possuir face palatina côncava, além de suficiente implantação óssea, o que permite suportar essa carga muscular de deslocamento.

Quando caninos sustentam a mandíbula, em suas excursões laterais, contribuem para a oclusão mutuamente protegida. Por outro lado, quando todos os dentes, do lado de trabalho, se tocam e há, pelo menos, um toque estabilizante no lado de balanceio, chama-se a oclusão de balanceada.

A oclusão mutuamente protegida se caracteriza, pela proteção dos dentes posteriores pelos dentes anteriores, nos movimentos excursivos, no plano horizontal. Já, no plano vertical, em MIH, há a proteção dos dentes anteriores pelos dentes posteriores. Já a oclusão balanceada, pode ser definida por ter, durante todo o movimento excursivo, contatos dentários em ambos os lados, de trabalho e de balanceio (não trabalho).

Fig. 51 .Imagem desoclusão em canino x desoclusão em grupo

MOVIMENTO DE PROTRUSÃO X GUIA ANTERIOR

Quando um indivíduo, a partir da MIH movimenta sua mandíbula para frente, esse movimento recebe o nome de protrusão. Ocorre com o deslize da borda incisal dos incisivos inferiores sobre a face palatina dos incisivos superiores, até chegarem à posição de topo a topo, de bordas incisais; formando um tripé de estabilidade com as ATM's. Esse contato entre faces é denominado guia anterior ou guia incisiva. Além disso, durante o movimento protrusivo, o côndilo mandibular se move para frente, pela contração dos músculos pterigoideos laterais, e para baixo, devido ao ângulo da face anterior da fossa articular.

Em uma oclusão mutuamente protegida, quando o indivíduo realiza a guia incisiva, não há relação entre os dentes posteriores superiores e inferiores; ou seja, percebe-se um espaço entre estes, denominado espaço de Christensen. Esse mecanismo protege os dentes posteriores de sobrecargas protrusivas. Por outro lado, na oclusão balanceada, ocorre contato entre dentes, tanto anteriormente, quanto posteriormente, isto é, não há espaço de Christensen.

Fig. 52 .Imagem guia anterior

OCLUSÃO MUTUAMENTE PROTEGIDA X OCLUSÃO BALANCEADA

A primeira oclusão a ser descrita como ideal foi a balanceada. Devido a resultados clínicos negativos por sua utilização, em dentes naturais, fizeram-na ser refutada. A principal queixa foi a sua relação às disfunções temporomandibulares

e problemas periodontais. A força produzida pelos músculos elevadores (temporal e masseter), durante os movimentos laterotrusivos, é maior na função em grupo quando comparadas às em guia canina.

Entretanto, ao se tratar de próteses totais removíveis, estudos preconizam que a oclusão balanceada é ideal, por ser mais funcional. O contato simultâneo dos molares (no movimento protrusivo) e do lado de balanceio (no movimento de lateralidade) permite melhor retenção da prótese, evitando, pois, o deslocamento da mesma. Logo, a oclusão balanceada proporciona maior fixação e conforto em movimentos excursivos, como na mastigação, por exemplo.

Infográfico 8. Oclusão mutuamente protegida vs oclusão balanceada

Em movimentos de lateralidade, a função em grupo deve ser, preferencialmente, a partir dos caninos até a cúspide mésio-vestibular, do primeiro molar. Caso haja contatos posteriores a esses, aumento da atividade muscular e lesões podem ser gerados.

Sempre que for possível, a guia lateral, sustentada pelo canino, deve ser a escolha para oclusão ideal, em dentes naturais. No entanto, nem todos os indivíduos dentados apresentam canino em posição e/ou forma adequada, para que haja guia lateral canina. A função em grupos é, portanto, a mais designada para estes.

Apesar dos conceitos trabalhados, é preciso levar em consideração que os indivíduos nem sempre apresentarão as características de uma oclusão ideal. Essa realidade, contudo, não exclui os mesmos de manifestarem uma oclusão fisiológica. Ou seja, mesmo que esses indivíduos não sigam as referências teóricas, a oclusão desses pode estar adaptada e ser funcional e harmônica para o sistema estomatognático. Dentre os achados clínicos podem ser encontrados maloclusões, atividade parafuncional, entre outras; mas, se não houver sinais e sintomas patológicos e/ou que prejudiquem função ou estética para o paciente, a intervenção terapêutica não se faz necessária.

SAIBA MAIS!

Clique nos links abaixo para ter acesso aos artigos

- PRINCÍPIOS BÁSICOS DE OCLUSÃO IDEAL:

  LINK: https://drive.google.com/file/d/1HK4qYZBkkLQFhSHw_-nEEGCpYddfjaoe/view?usp=sharing

- TRAUMA OCLUSAL: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E CORRELAÇÕES CLÍNICAS

  LINK: https://drive.google.com/file/d/1-1tH0BXO17wuzvRCtba-ANgEsxFdPn24/view?usp=sharing

https://youtu.be/4CF8-xqvxg8

Clique no link acima para ter acesso ao vídeo sobre os movimentos mandibulares no Youtube.

Agora, é com você!

Como forma de consolidar os conhecimentos adquiridos nesse capítulo, é interessante que você convide alguém em casa, para ser seu modelo de paciente e, observe as relações e contatos existentes entre os dentes, durante os movimentos mandibulares e durante o repouso.
Isto é, tome nota das relações entre os elementos tanto intra-arco quanto inter-arco; reflita sobre os pontos teóricos levantados no capítulo; compare a teoria à situação pratica em que você se encontra; e, por fim, conclua se você considera a oclusão dessa pessoa ideal, de acordo com os seus aprendizados.

Lembre-se que:
1- Contatos fora do padrão ideal, teórico, podem levar a um maior trabalho dos músculos e/ou a possíveis disfunções.
2- Entretanto, caso a pessoa, modelo, não tenha uma oclusão caracterizada como ideal, mas, também, não apresente nenhum tipo de dor e/ou incômodo estético ou funcional; dispensa-se a necessidade de intervenção, pois ela apresenta uma oclusão fisiológica.

É HORA DE TREINAR!

Responda às questões propostas a seguir:

1ª QUESTÃO

Cite alguns fatores que exercem influência no posicionamento dos dentes:

2ª QUESTÃO

Descreva a relação oclusal inter-arco posterior ideal, apontando os contatos:

3ª QUESTÃO

Quais são as cúspides de suporte e cúspides não cêntricas, respectivamente?

4ª QUESTÃO

Cite características das cúspides de suporte e das não cêntricas:

5ª QUESTÃO

Como se dá os contatos oclusais posteriores em uma mordida cruzada?

6ª QUESTÃO

Descreva os padrões oclusais percebidos em indivíduos Classe I, II e III de Angle, respectivamente:

7ª QUESTÃO

O que é trespasse vertical e horizontal, respectivamente?

8ª QUESTÃO

Em indivíduos com mordida aberta o overbite é negativo ou positivo?

9ª QUESTÃO

Tratando-se dos dentes anteriores, o que é uma mordida profunda?

E uma relação topo a topo?

10ª QUESTÃO

O que é um movimento mandibular excêntrico?

11ª QUESTÃO

Em um indivíduo que faz o movimento de lateralidade esquerda, qual o lado de trabalho e o de balanceio, respectivamente?

12ª QUESTÃO

O que ocorre com o côndilo no lado de trabalho e no de balanceio, nestes movimentos?

13ª QUESTÃO

O que é a guia canina?

14ª QUESTÃO

Descreva a guia anterior, que ocorre durante o movimento de protrusão:

15ª QUESTÃO

Que movimento o côndilo realiza durante a protrusão?

16ª QUESTÃO

O que é espaço de Christensen?

17ª QUESTÃO

Diferencie oclusão mutuamente protegida de oclusão balanceada:

Capítulo 4

DINÂMICA MANDIBULAR

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Identificar os tipos de movimentos da mandíbula;
- Entender o estudo dos movimentos mandibulares nos planos ortogonais;
- Saber classificar os articuladores;
- Entender os aspectos anatômicos e oclusais, da dinâmica mandibular, no uso do articulador;
- Conceituar RC, DVR, DVO e EFL;
- Identificar os fatores fixos e variáveis da oclusão;
- Compreender como estes fatores influenciam nos contatos e na reconstrução oclusal.

·GUILHERME COÊLHO BRITO NUNES·

Fig.53 Discente (UFMA)

·ALEXANDRE PALMARES CUNHA DE LINHARES·

Fig.54 Discente (UFMA)

Conhecer a morfologia e fisiologia do sistema estomatognático (SE) é indispensável para o profissional entender e conseguir mensurar os movimentos mandibulares. A compreensão desses movimentos ou o estudo dessa dinâmica, nos fornecerá a interrelação da movimentação condilar dentro das ATM's e como isso reflete na plataforma oclusal e vice-versa. De forma que se possa alterar a plataforma oclusal (procedimentos constantemente realizados através de restaurações, próteses fixas, exodontias, ajustes oclusais, entre outros), sem acarretar danos ou interferir na relação mútua entre movimentação condilar, das ATM's, e a plataforma oclusal.

DINÂMICA MANDIBULAR

Alexandre Palmares Cunha de Linhares; Guilherme Coêlho Brito Nunes; Ivone Lima Santana; Joaquim Rodrigues Mochel Filho

Conhecer a morfologia e fisiologia do sistema estomatognático (SE) é indispensável para o profissional entender e conseguir mensurar os movimentos mandibulares. A compreensão desses movimentos, ou o estudo dessa dinâmica, nos fornecerá a interrelação da movimentação condilar dentro das ATM's e como isso reflete na plataforma oclusal e vice-versa. De forma que, se possa alterar a plataforma oclusal (procedimentos constantemente realizados através de restaurações, próteses fixas, exodontias, ajustes oclusais, entre outros), sem acarretar danos ou interferir na relação mútua entre movimentação condilar, dentro das ATM's, e a plataforma oclusal.

Essa dinâmica reflete complexos movimentos tridimensionais, de rotação e translação condilar, inter-relacionados. Ela é direcionada pela contração e relaxamento de uma série de músculos da cabeça e pescoço. Devido a existência de vários fatores que interferem nessa inter-relação, entende-se ser de extrema importância compreender como se dá essa dinâmica. Sem pressa e com bastante atenção, você conseguirá entender toda essa interação. Este capítulo tem como objetivo auxiliar você nessa busca por conhecimento.

Sempre que houver movimentação mandibular, é essencial que você tenha em mente que tanto as ATM's, como o plano oclusal se movimentarão, pelo simples fato de a mandíbula ser um osso ímpar. Sabendo que a mandíbula é um osso impar e que compõe duas articulações, tem-se que ao se movimentar, ambas as ATM's serão acionadas e realizarão movimentos consoantes ao movimento da mandíbula. Porém, apesar de não poderem funcionar completamente, independente uma da outra, elas raramente apresentam movimentos idênticos e conjuntos.

TIPOS DE MOVIMENTAÇÃO

ROTAÇÃO

Movimento que o côndilo realiza em torno do seu próprio eixo. Ocorre durante o movimento de abertura e fechamento em amplitude reduzida, ou seja, movimentos realizados partindo da Posição Central (movimentos cêntricos). Movimentos estes que podem ser vistos quando o paciente abre e fecha a boca, sem que os côndilos se desloquem dentro das fossas articulares. Morfologicamente e fisiologicamente, o movimento ocorre dentro das ATM's, mais precisamente dentro da cavidade inferior da articulação. Trata-se do movimento da superfície superior do côndilo sob a superfície inferior do disco articular.

Fig. 55 Movimento de rotação com o côndilo em uma posição fixa

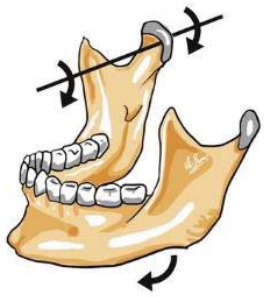


Fig. 56 Movimentação em torno do eixo horizontal

Fig. 57Movimentação em torno do eixo frontal

Fig. 58 Movimentação em torno do eixo sagital

TRANSLAÇÃO

Consiste na movimentação do côndilo em todo o espaço articular. Quando a mandíbula se move para frente durante o movimento de protrusão, onde pode-se notar a movimentação de todo o conjunto mandibular: côndilos, ramos e dentes, na mesma direção e na mesma extensão. Fisiologicamente esse tipo de movimento ocorre dentro das ATM's, onde a inter-relação protagonista da translação vem a ser o ato de deslize do disco articular, juntamente com a superfície superior do côndilo dentro da fossa mandibular, ou seja, entre o complexo côndilo-disco e a fossa articular.

Fig. 59 Movimento de translação da mandíbula

A translação acontece durante a realização de Movimentos em Posições não Centrais (Movimentos excêntricos ou excursivos). Movimentos caracterizados por não ocorrerem em torno de um único eixo de rotação, mas sim envolvendo diversos graus e combinações entre rotação e translação. Os principais movimentos excêntricos são os de Lateralidade (esquerda e direita), Protrusão e Abertura em grande amplitude seguida do Fechamento.

ABERTURA

É o movimento caracterizado pelo abaixamento da mandíbula e deslocamento do côndilo para baixo e para frente, realizando primeiramente, o

movimento de rotação e em seguida a translação. No primeiro momento, os músculos abaixadores da mandíbula irão se contrair, puxando a mandíbula cerca de 1cm a 1,5cm para baixo, ainda dentro do movimento de rotação. No segundo momento, ocorre a translação, onde o côndilo mandibular e o disco articular, são direcionados para frente e para baixo.

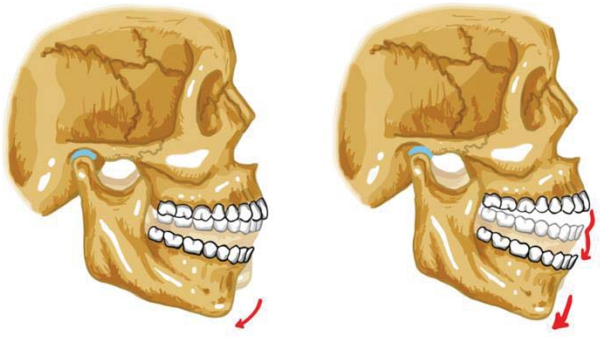


Fig. 60 Abertura em grande amplitude

O movimento é iniciado pelo relaxamento dos músculos elevadores da mandíbula: Masseter, Pterigóideo Medial e fibras anteriores e medias do Temporal, seguido do relaxamento das fibras posteriores do Temporal, estas com ação de retração. Após esse processo ocorre a contração dos feixes inferiores dos Pterigóiedeos Laterais, em seguida ocorre uma contração dos músculos supra-hioideos, principalmente o ventre anterior do Digástrico, proporcionando uma trajetória condilar para frente e para baixo. Nessa fase, a de abertura, o osso hioide está estabilizado pela ação dos músculos infra-hioideos.

FECHAMENTO

O movimento em questão fecha a boca através da elevação das ATM's, ele se inicia a partir da abertura de maior amplitude e então realiza o direcionamento da mandíbula de volta a posição cêntrica. Assim como a abertura, o movimento de fechamento também ocorre em dois momentos. No primeiro momento a mandíbula é trazida de volta para dentro da fossa mandibular, deixando uma distância entre 1cm e 1,5cm entre os contatos oclusais, em seguida movimenta-se em torno do seu próprio eixo de rotação, retornando à posição cêntrica.

A atividade muscular durante o movimento de fechamento consiste no relaxamento dos músculos depressores, e de forma simultânea ocorre a contração dos músculos elevadores: Masseter, Pterigoideo Medial e fibras anteriores e mediais do Temporal. Essa movimentação vai ser responsável por retornar o complexo disco-côndilar para a parte mais profunda da cavidade mandibular do osso Temporal, através de um movimento posterior-superior.

Para finalizar as fibras posteriores do músculo Temporal ao se contraírem provocam a retração final da mandíbula.

PROTRUSÃO E RETRUSÃO

Protrusão é o movimento caracterizado pelo deslocamento da mandíbula no sentido póstero-anterior e retrusão é o movimento da mandíbula no sentido ântero-posterior. O movimento póstero-anterior envolve o movimento

do disco articular para frente, devido a contração dos músculos Pterigóideos Laterais e, em direção inferior, devido a vertente anterior da fossa e o padrão de

deslocamento do disco articular. Na presença de dentes anteriores, após a leve movimentação da mandíbula para frente, haverá contato entre a borda dos incisivos inferiores e a fossa palatina dos anteriores-superiores.

Quanto ao movimento de Retrusão, este caracteriza-se por ser o movimento de retorno da mandíbula para a posição inicial - retorno esse que parte da posição topo a topo e se desloca em direção à posição em que ela se encontrava antes da Protrusão - nesta movimentação de retorno, pode-se notar o deslocamento do côndilo, adjunto do disco articular, primeiramente no sentido superior, seguindo o sentido da parede anterior da eminência articular, e em seguida no sentido posterior.

LATERALIDADE

A lateralidade é um movimento que não representa em sua totalidade um movimento lateral, mas sim uma látero-protrusão devido a forma anatômica do complexo temporomandibular. Esse movimento pode ser realizado tanto para a esquerda quanto para a direita. Quando analisada uma látero-protrusão esquerda, percebe-se o relaxamento total das fibras posteriores do músculo Temporal direito, liberando então o côndilo para que seja tracionado. O mesmo acontecendo no lado oposto, quando da realização da látero-protrusão direita.

MOVIMENTOS BÁSICOS DA MANDÍBULA

ABERTURA CURTA AMPLITUDE

Apresenta baixo exercício dos Músculos Pterigóideos Laterais e maior atividade dos Supra-Hioideos, já dentro das ATM's nota-se apenas o movimento de Rotação, quanto à plataforma oclusal, vamos notar o contado dental ao final do fechamento, e afastamento dos dentes durante da abertura

ABERTURA EM GRANDE AMPLITUDE

Tem-se participação efetiva tanto dos Pterígoideos Laterais quanto dos supra-hióideos, nota-se também a presença dos movimentos de rotação e translação, respectivamente. A plataforma oclusal irá se comportar igualmente ao movimento anterior

PROTRUSÃO

É o movimento de deslocamento da mandíbula para frente, nele podemos notar a atividade de ambos os M. Pterigóideos Laterais e também o movimento de translação dos dois Côndilos, nesse movimento busca-se o contato dos incisivos (guia incisiva) sem que haja contado dos dentes posteriores.

LATERALIDADE

LATERALIDADE ESQUERDA

LATERALIDADE DIREITA

O nome do movimento é bem sugestivo, trata-se dos movimentos laterais da mandíbula, sendo eles tanto para a esquerda quanto para a direita, dentro desses movimentos podemos notar se o paciente possui GUIA PELO CANINO ou FUNÇÃO EM GRUPO, e como esses achados vão influenciar na movimentação e tratamentos restauradores por exemplo.

Infográfico 9. Movimentos básicos da mandíbula

POSTURA MANDIBULAR

RELAÇÃO CÊNTRICA

Trata-se da posição mais superior/anterior/mediana que o côndilo pode assumir dentro da fossa mandibular estando firmemente apoiado no disco articular, por meio dos ligamentos e músculos do Sistema Estomatognático. Essa posição é de extrema importância do ponto de vista terapêutico, pois estabelece uma relação craniomandibular, sem que haja dependência das estruturas dentárias. Essa posição pode ser identificada utilizando 3 técnicas distintas: manipulação bimanual de Dawson; JIG de Lucia; e tiras de Long. Respectivamente ilustradas abaixo.

Fig. 61 Manobras de desprogramação da mandíbula

No entanto ressalta-se que se pode utilizar associação das técnicas, para obtenção da RC.

DIMENSÃO VERTICAL DE OCLUSÃO - DVO

Assim como a DVR, a DVO é comumente conhecida como distância vertical entre dois pontos fixos, sendo um ponto na maxila e o outro na mandíbula, com os dentes

em oclusão. É sabido que a DVO é estabelecida a partir da erupção dos molares decíduos, por volta dos 16 meses de idade, e a partir daí sofre uma série de modificações devido ao desenvolvimento do indivíduo e, consequentemente mudanças na morfologia do SE.

Alterações nessa medida são comuns na população. Pode-se identificar tanto a diminuição como aumento da DVO. Perda de contenção posterior ou desgaste severo decorrente de bruxismo, são as principais causas da diminuição da DVO. Enquanto restaurações elevadas, ou qualquer interação que invada o espaço funcional livre (EFL), podem acarretar danos estéticos, posturais, periodontais, fonéticos, na deglutição e nas articulações.

DIMENSÃO VERTICAL DE REPOUSO - DVR

Definimos como DVR a dimensão vertical da face quando os músculos mastigatórios ficam em equilíbrio fisiológico, com os lábios com leve toque, e dentes sem contatos oclusais. Essa distância pode ser mensurada adotando, como base, alguns pontos fixos da face através do método métrico, com o auxílio do Compasso de Willis, dispositivo responsável por medir a distância entre o canto externo do olho e a comissura labial. Distância essa que deve ser igual a distância entre a espinha nasal anterior e a base do mento. Saber o conceito de DVR é essencial para poder devolver a DVO em pacientes que não possuem contenção posterior.

ESPAÇO FUNCIONAL LIVRE - EFL

Entendidos os conceitos de DVR e DVO, pode-se compreender o que é o Espaço Funcional Livre (EFL) e a sua aplicação clínica nas reabilitações orais. O EFL é o espaço que fica entre as plataformas oclusais quando o paciente está em DVR. O EFL é encontrado pela diferença entre DVR e DVO, dado pela fórmula: EFL= DVR – DVO,

podendo também ser escrita de outra forma (respeitando as regras de sinais da matemática), como: DVR = DVO + EFL, ou ainda: DVO = DVR – EFL.

O valor médio do EFL é de 3,3mm, e tem como base um estudo realizado no início do século XX, com vários pacientes. Esse estudo revolucionou a reabilitação oral, que até hoje tem como base esse valor médio. Entretanto, deve-se salientar que esse é um valor aproximado, portanto deve-se respeitar as particularidades do paciente. Por isso, a partir da DVO encontrada, devem ser feitas algumas verificações, como a harmonia facial, dividindo a face do paciente em três partes equidistantes e assegurar harmonia entre elas.

Restabelecer uma DVO adequada é essencial para que o paciente tenha oclusão e fonação corretas, visto que é através desse espaço, entre as plataformas oclusais, que é exercida a fonação. Uma DVO aumentada ou diminuída, pode alterar esse espaço, e consequentemente a fonação do paciente.

Movimentos Bordejantes no Mesmo Plano

A movimentação da mandíbula é limitada pelos ligamentos, pelas superfícies articulares das articulações temporomandibulares, e também pela anatomia e alinhamento dos dentes. Quando a mandíbula se move, de forma que ultrapasse os limites de movimento, tem-se os chamados movimentos bordejantes, estes, assim como os movimentos funcionais típicos serão descritos no decorrer do capítulo. Para compreender essa movimentação, atente-se aos planos anatômicos ilustrados na imagem.

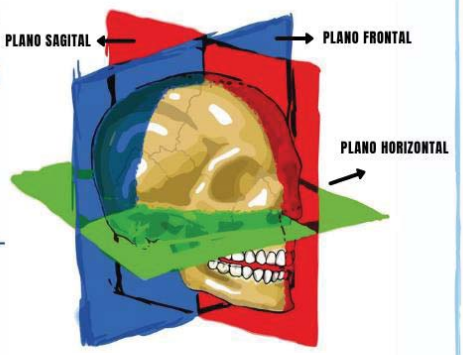


Fig. 62 Planos Anatômicos

PLANO BORDEJANTE SAGITAL E MOVIMENTOS FUNCIONAIS

Dentro do plano sagital, apresentam-se basicamente 4 grupos de movimentos.

- Bordejante de Abertura Posterior
- Bordejante de Abertura Anterior
- Bordejante de Contato Superior
- Funcional

BORDEJANTE DE ABERTURA POSTERIOR

Estes possuem limitações devido aos ligamentos presentes na mandíbula e pela morfologia das ATM's. Eles ocorrem semelhante ao movimento de uma dobradiça, respeitando dois estágios. No primeiro estágio os côndilos realizam uma movimentação, condicionada, dentro das fossas mandibulares, movimento em torno do seu próprio eixo, ou seja, movimento de rotação, adotando a posição de Relação Cêntrica. Em RC a mandíbula pode ser rotacionada em torno do seu eixo horizontal, somente até uma medida de aproximadamente 25mm: distância entre a borda incisal dos dentes superiores e inferiores. Essa distância é até onde os ligamentos temporomandibulares sustentam, antes que se inicie o movimento de translação e consequentemente o segundo estágio

.

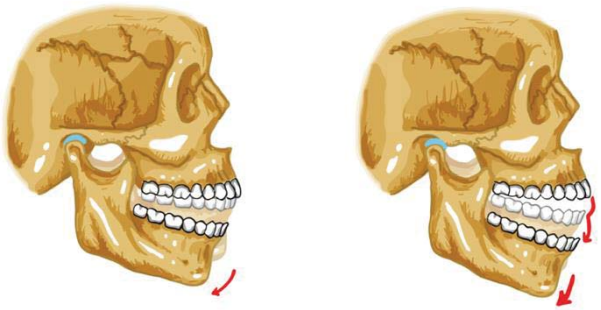


Fig. 63 Movimento de rotação seguido de translação provocando a abertura da boca

BORDEJANTE DE ABERTURA ANTERIOR

Adota-se, como ponto inicial, uma mandíbula totalmente aberta e, o fechamento dessa abertura é acompanhado pela contração dos feixes inferiores dos músculos Pteriogóideos Laterais, mantendo o côndilo numa posição anterior. Tendo em vista a função dos músculos citados, que mantém o côndilo numa posição mais anterior, tem-se teoricamente um movimento puro de dobradiça, sendo finalizado com a mandíbula em posição de protrusão máxima. Isso se os côndilos se estabilizassem na posição anterior. Todavia sabe-se que a tensão dos ligamentos produzem uma movimentação posterior dos côndilos e isso produz excentricidade na realização do movimento anterior bordejante. Por esse motivo ele não pode ser classificado como movimento de rotação pura.

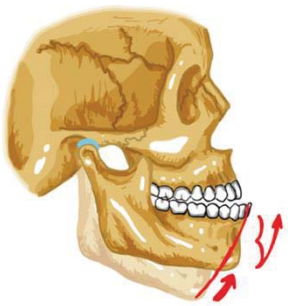


Fig. 64 Movimento Bordejante de fechamento anterior no plano sagital

BORDEJANTE DE CONTATO SUPERIOR

Diferentemente dos movimentos bordejantes citados anteriormente, que apresentam suas limitações por ligamentos, o bordejante de contato-superior tem sua limitação definida pelas características das superfícies oclusais. No decorrer de todo esse movimento tem-se contatos dentários. Quando em posição de RC, os contatos iniciais dos dentes, pós fechamento terminal de rotação, se dão entre as vertentes internas mesiais dos dentes superiores com as vertentes internas distais dos inferiores. Ao aplicarmos uma força muscular após esse contato inicial, teremos então um movimento ântero-superior que nos levará até uma posição de MIH.

Geralmente em MIH ocorre o contato entre os dentes anteriores, quando a mandíbula passa pelo processo de protrusão. Teremos então o contato das bordas incisais dos dentes anteriores inferiores na fossa palatina dos dentes anteriores superiores. Essa movimentação resulta no movimento ântero-inferior da mandíbula, que ocorre até que as bordas incisais, dos dentes anteriores inferiores e superiores, se encontrem em uma posição chamada de topo a topo. Ao ultrapassar a posição topo a topo, tem-se então uma mudança no sentido do movimento e, a mandíbula assumirá um deslocamento ântero-superior, até que haja contato dos dentes posteriores. Sendo estes, os de agora em diante, responsáveis por guiar a mandíbula até a máxima protrusão.

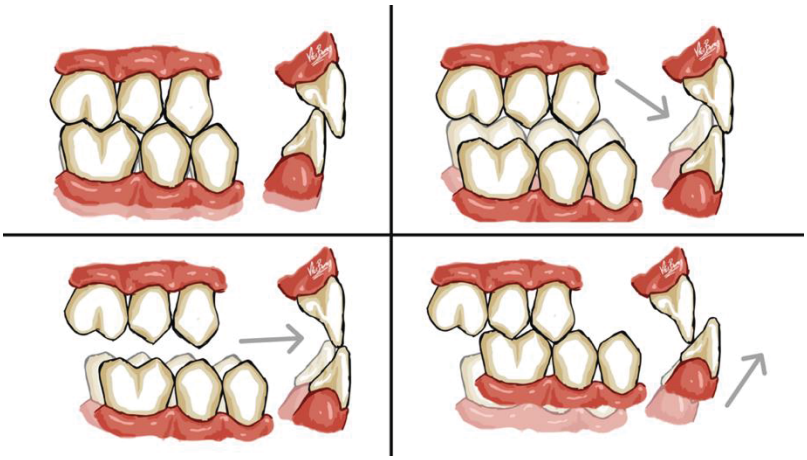


Fig. 65 Sequência de movimentos realizados pela mandíbula durante o movimento bordejante de contato superior

MOVIMENTOS FUNCIONAIS

Os movimentos funcionais se apresentam durante as atividades funcionais da mandíbula, ao mastigar por exemplo. Se localizam dentro dos movimentos bordejantes e são considerados movimentos livres. As atividades funcionais, em sua esmagadora maioria, requerem MIH, e por isso começam geralmente em máxima intercuspidação ou abaixo dela.

A mandíbula, em repouso, faz com que tenhamos um espaço de 2mm a 4mm entre os dentes superiores e inferiores, essa posição é chama de Posição clínica de repouso. É interessante salientar que essa distância é bastante variável. Considerando o que fora falado, sabe-se que essa distância não representa o relaxamento muscular em sua totalidade. Pois, os músculos da mastigação alcançam o total relaxamento quando, a mandíbula está posicionada 8mm a inferior e 3mm anterior a intercuspidação máxima.

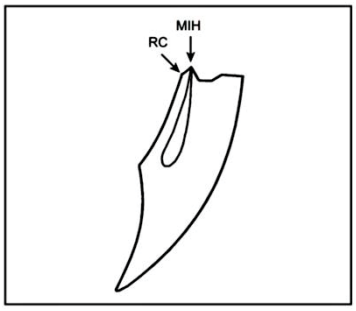
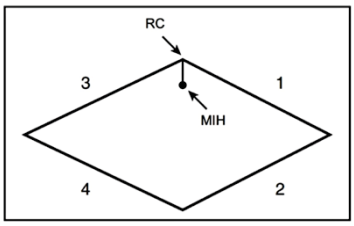


Fig. 66.a Sequência de movimentos realizados pela mandíbula durante o movimento bordejante de contato superior

Na posição clínica de repouso, a força gravitacional puxa a mandíbula para baixo, induzindo a um equilíbrio. A força em questão, a elasticidade dos músculos elevadores e tecidos adjacentes da face, estabelecem o equilíbrio. Nessa posição o reflexo miotático que mantém a mandíbula de 2mm a 4mm abaixo da MIH acaba sendo ativado, proporcionando assim a movimentação da mandíbula e, consequentemente, ocluindo os dentes para função imediata. O movimento em questão quando analisado em um plano sagital, será visto começando em Oclusão Cêntrica e, depois seguindo uma movimentação ligeiramente ântero-inferior, até a posição desejada de abertura. Quando retornará ao trajeto mais regular ligeiramente posterior ao movimento de abertura.



66.b Movimento de mastigação com movimentos bordejantes no plano sagital, RC e MIH

Fig. 67 Traçador de arco gótico

PLANO BORDEJANTE HORIZONTAL E MOVIMENTOS FUNCIONAIS

Dentro do plano horizontal tem-se 4 movimentos, que são registrados através do arco gótico.

- Movimento Bordejante Lateral Esquerdo
- Movimento Bordejante Lateral Esquerdo continuado de Protrusão
- Movimento Bordejante Lateral Direito
- Movimento Bordejante Lateral Direito continuado de Protrusão

MOVIMENTO BORDEJANTE LATERAL ESQUERDO

Para compreender esse movimento assim como outros é necessário imaginar, o côndilo esquerdo como um eixo fixo, dentro da fossa mandibular em RC. Ele vai servir como ponto fixo enquanto o músculo Pterigóideo Lateral Inferior direito, puxará o côndilo direito para frente e para o meio e também para baixo. Para que isso aconteça o músculo Pterigóideo Lateral Inferior esquerdo deve se encontrar em repouso, mantendo o côndilo esquerdo em RC. Desta forma, chama-se o côndilo esquerdo de côndilo de rotação. Já o côndilo direito será chamado de côndilo orbitante, pois, ao ser puxado pelo referido músculo, irá orbitar o ponto fixo, estabelecido pelo côndilo de rotação. O côndilo esquerdo é também chamado de côndilo de Trabalho, pois se encontra no lado de trabalho enquanto o côndilo direito é chamado de côndilo de não trabalho pelo mesmo motivo.

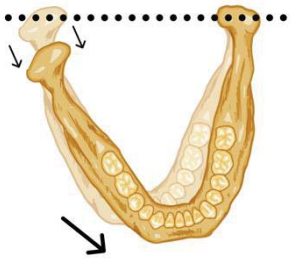


Fig. 68 Representação gráfica dos movimentos bordejantes no plano horizontal

MOVIMENTO BORDEJANTE LATERAL ESQUERDO CONTINUADO DE PROTRUSÃO

Continuando a partir do movimento anterior, temos então a mandíbula sendo basicamente movimentada pelo músculo Pterigóideo Lateral Inferior direito. Agora teremos a participação do Pterigóideo Lateral Inferior esquerdo, gerando a movimentação da mandíbula para frente, lembrando que não houve relaxamento do Lateral Direito, ele permanece em constante contração e só se acrescenta a contração do Lateral Esquerdo.

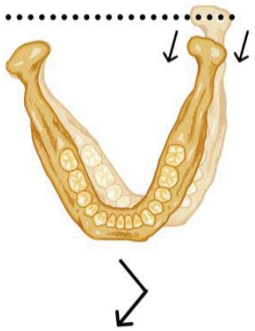


Fig. 69 Movimento bordejante lateral esquerdo continuado de protusão registrado no plano horizontal

MOVIMENTO BORDEJANTE LATERAL DIREITO

O movimento em questão, assim como o bordejante lateral direito seguido de protrusão, acompanhando, respectivamente, o mesmo princípio dos dois movimentos anteriores citados. Com a mudança apenas dos lados citados, de forma espelhada. No primeiro caso o músculo Pterigóideo Lateral Inferior esquerdo levará o côndilo esquerdo a se mover para frente para o meio e também para baixo. Será, portanto, o côndilo orbitante ou de trabalho, enquanto o côndilo direito permanecerá em RC devido o relaxamento do Pterigóideo Lateral Inferior direito, e será conhecido como côndilo de rotação ou côndilo de não trabalho. No movimento seguido de protrusão tem-se a continuidade da contração do Pterigóideo Lateral Inferior Esquerdo e a contratação do Pterigóideo Lateral Inferior direito, conduzindo a mandíbula em movimento frontal.

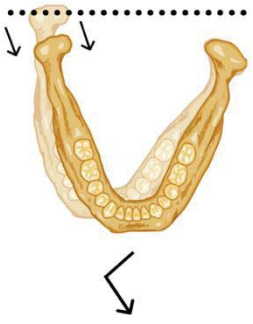


Fig. 70 Movimento bordejante lateral direito continuado de protusão registrado no plano horizoltal

MOVIMENTO BORDEJANTE LATERAL ESQUERDO CONTINUADO DE PROTRUSÃO

Assim como os movimentos funcionais no plano sagital, os movimentos funcionais no plano horizontal apresentam sua grande maioria com iniciação em MIH. Considerando a espessura dos alimentos, durante a mastigação, o movimento, continuado de protrusão, inicia-se um pouco mais distante da MIH. Todavia, com a diminuição do alimento, devido a sua trituração, a posição fica mais próxima da MIH. O esquema se assemelha ao descrito pelo arco gótico a seguir.

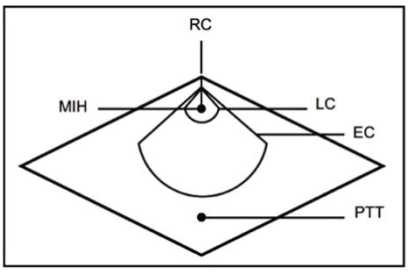


Fig. 71a Amplitude funcional dentro dos movimentos bordejantes do plano horizontal. RC= relação cêntrica, EC= área utilizada nos primeiros movimentos da mastigação, PTT= posição topo a topo, MIH= máxima intercuspidação habitual, LC= área utilizada nos movimentos finais da mastigação, instantes antes da deglutição.

PLANO BORDEJANTE FRONTAL E MOVIMENTOS FUNCIONAIS

Nesse plano temos a apresentação de 4 grupos de movimentos que formam um traçado que se assemelha ao formato de um escudo. Apesar de não serem muito abordados é necessário conhecê-los para que se possa compreender a movimentação tridimensional da mandíbula, eles são:

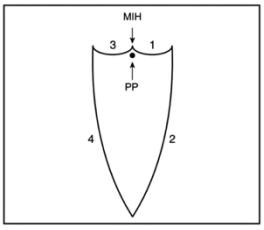


Fig. 71 Movimentos bordejantes no plano frontal. 1 superior lateral esquerdo, 2 abertura lateral esquerda, 3 superior lateral direito, 4 abertura lateral direita, MIH, PP= posição postural.

- Movimento Bordejante Superior Lateral Esquerdo
- Movimento de Abertura Lateral Esquerdo
- Movimento Bordejante Superior Lateral Direito
- Movimento de Abertura Lateral Direito
- Movimentos Funcionais

MOVIMENTO BORDEJANTE SUPERIOR LATERAL ESQUERDO

Esse movimento é realizado com a mandíbula em MIH. Ao se realizar uma movimentação para esquerda, será registrado um traçado côncavo (representado na Fig.71, pelo ponto de número 1). O formato desse traçado é definido, primeiramente, pela relação entre arcos e as caracterís da anatomia dentária, cúspides, vertentes. E, como med toda a morfologia das ATM's, ressaltando que os limitantes desses movimentos, são os ligamentos da ATM's.

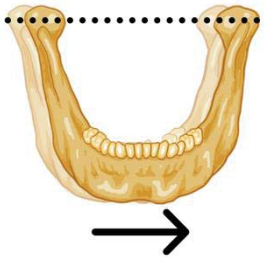


Fig. 73 Movimento bordejante superior lateral esquerdo registrado no plano frontal

MOVIMENTOS DE ABERTURA LATERAL ESQUERDO

Partindo do ponto final do movimento anterior, ao abrir a boca o indivíduo tende a gerar uma linha convexa lateral, que representa o retorno da linha média da mandíbula ao encontro da linha média da face, fazendo com que ambas as linhas coincidam. Esse retorno, convexo lateral, será direcionado pelos ligamentos que irão realizar um processo de retorno da mandíbula medialmente, para que haja a coincidência nas linhas médias, mandíbula/face.

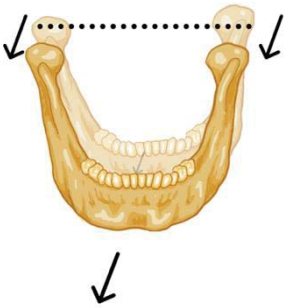


Fig. 74 Movimento bordejante de abertura lateral esquerda registrado no plano frontal

MOVIMENTO BORDEJANTE SUPERIOR LATERAL DIREITO

Assim como o bordejante superior lateral esquerdo, o movimento em questão, vai ser realizado pelos mesmos princípios. Ou seja, terão como primeiro determinante a relação inter-arcos e a anatomia dos dentes.

Todavia, como dependem dessas características e pelo fato de não serem simétricas, pode haver mudança e, assim a não realização de um movimento espelhado idêntico. No entanto, apresentarão o mesmo formato do visto no ponto 3 da Fig.71.

MOVIMENTOS DE ABERTURA LATERAL DIREITO

Nesse movimento adota-se os mesmos princípios do terceiro movimento apresentado. O objetivo dele é direcionar a linha média da mandíbula para coincidir com a linha média da face, realizando um movimento medial na mandíbula. O formato do traçado será representado pelo ponto 4, na Fig.71, um movimento convexo lateral.

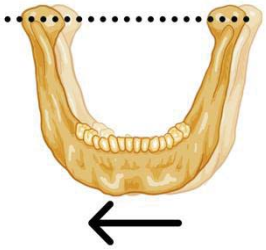


Fig. 75. Movimento bordejante superior lateral direito registrado no plano frontal

MOVIMENTOS FUNCIONAIS

Os movimentos funcionais, dentro do plano frontal, também possuem seu início e finalização em MIH. No primeiro momento a mandíbula é abaixada, a fim de se obter espaço para entrada do bolo alimentar e, em seguida é deslocada, em direção ao lado que o bolo alimentar foi inserido, e então é elevada, triturando o alimento e retornando para a posição inicial, MIH.

Estudar os movimentos de forma isolada, cada um em um determinando plano, sendo eles; sagital, horizontal e frontal, é essencial para que se consiga associá-los e, então obter de forma correta a movimentação tridimensional da mandíbula. É interessante salientar, que apesar de serem descritos os modelos acima, sabe-se que os formatos das retas, descritas por cada análise, distinguem-se de pessoa para

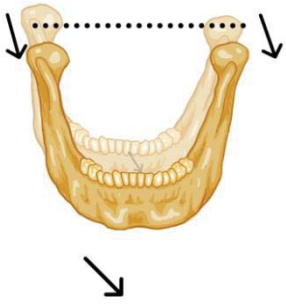


Fig. 76 Movimento bordejante de abertura lateral direita registrado no plano frontal

pessoa, devido as particularidades oclusais de cada um, além da diferença das estruturas musculares, dos ligamentos e pela anatomia da articulação.

Depois de conhecer e entender como se comportam as estruturas do SE durante o movimento mandibular, independente do plano, é interessante compreender a aplicabilidade e o porquê da necessidade de se estudar essa série de movimentos. Tendo em vista, essa variedade de movimentos de alta complexidade, fora desenvolvido um aparelho capaz de reproduzir as ATM's, a maxila e a mandíbula. Bem como, os movimentos realizados pelas ATM's e mandíbula, uma vez que a maxila é um osso fixo. O aparelho, em questão, foi então chamado de Articulador, desenvolvido com o objetivo de possibilitar o estudo do paciente sem a presença do mesmo, através da fixação de modelos de gesso, das arcadas do paciente, em sua estrutura e, ainda auxiliar no diagnóstico. O articulador é capaz de reproduzir as atividades das ATM's propiciando um planejamento reverso de casos clínicos.

Conhecendo o Articulador

O articulador, como citado anteriormente, é um aparelho capaz de reproduzir os movimentos mandibulares. A grande vantagem do seu uso é possibilitar o estudo sem que o paciente esteja presente, além de possibilitar uma melhor visualização das estruturas estudadas, devido ausência de língua, lábios, vestíbulo, pele e sistema neuromuscular. Além de auxiliar na fase laboratorial do desenvolvimento de próteses, assim como assistir o estudo da oclusão e sua análise de forma mais precisa e também na confecção de aparelhos interoclusais. Os articuladores podem ser classificados quanto a quantidade de movimentos que são capazes de reproduzir.

CLASSIFICAÇÃO DOS ARTICULADORES

NÃO AJUSTÁVEIS: Apresentam apenas os movimentos de abertura e fechamento limitados. Ex: charneiras e verticuladores.

TOTALMENTE AJUSTÁVEIS: Estes são capazes de reproduzir, em sua totalidade, os movimentos mandibulares, eles também recriam as características morfológicas que determinam os movimentos.

Agora você pode estar se perguntando, se eles recriam em sua totalidade os movimentos, por quê são pouco utilizados? Devido ao seu alto custo, demanda de tempo e complexidade. Ou seja, através do Semi-Ajustável você vai de encontro as dificuldades do Totalmente Ajustável e, apesar da sua limitação, consegue executar trabalhos e exercer uma odontologia premium, além de realizar reabilitações em alto nível de excelência.

Infográfico 10. Classificação dos articuladores

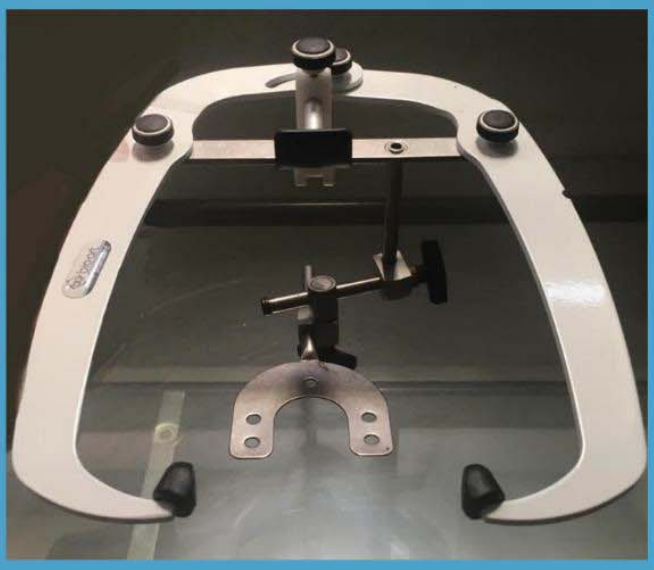
SEMI-AJUSTÁVEIS: São os mais utilizados e são passíveis de 3 tipos de ajustes: distância intercondilar; guia condilar e Ângulo de Bennet. Reproduzem parcialmente os movimentos e os determinantes da morfologia oclusal.

Estes podem ser Arcon: caracterizado por apresentar a cavidade articular no ramo superior; e Não-Arcon: que é caracterizado por apresentar-se com a cavidade articular no ramo inferior e as esferas articulares no ramo superior.

ARCON

Articulador

Arco facial
(visão superior)



Arco facial
(visão lateral)

NÃO-ARCON

Infográfico 10.1. Classificação dos articuladores

FAZENDO O REGISTRO EM ARTICULADOR

Entender o que fora explicitado durante o capítulo, assim como conhecer o articulador de forma aprofundada, é de extrema importância. Acredita-se que os conceitos de RC e MIH estejam sedimentados no seu entendimento, pós leitura. Esses conceitos serão bastante abordados a partir de agora, caso precise relembrar ou revisar, é recomendado revisitar o trecho do e-book, o qual aborda com maior riqueza de detalhes.

Tomando como base o Articulador Semi-Ajustável, tem-se que o primeiro registro a ser definido no aparelho é referente a distância intercondilar. A mesma pode ser registrada como sendo distância pequena (P), média (M) e grande (G) e, vai ser estabelecida através do registro, obtido pelo Arco Facial. O arco facial individualiza a distância intercondilar que será transferida para o articulador através do ajuste dos postes condilares, coincidindo com as três possibilidades de distâncias intercondilares: P; M ou G. Essa transferência, de medidas, vai ser de grade importância durante a montagem do modelo superior, pois, através do Arco Facial é que se torna possível a localização da maxila em relação a base do crânio e, consequentemente, a correta fixação do modelo superior no articulador. Para recriar os movimentos, de forma correta, o articulador precisa reproduzir, com fidelidade, as estruturas morfológicas das ATM's. Tal necessidade não é possível no articulador Semi-Ajustável, uma vez que suas peças apresentam paredes retilíneas, diferentemente da anatomia encontrada nos componentes articulares. Por exemplo, no osso Temporal pode-se verificar a presença de duas paredes na Fossa Mandibular, uma chamada de Parede Medial e outra chamada de Parede da Eminência Articular do Osso Temporal. Essas duas paredes apresentam formatos irregulares e, são responsáveis por guiar o côndilo nos movimentos de lateralidade e protrusão,

respectivamente. Entretanto, no articulador, os dois responsáveis pelas mesmas tarefas, apresentam paredes retas, que são as guias condilares, que guiam a protrusão, e Ângulo de Bennet, que guiam as lateralidades. Essa particularidade vai ocasionar uma pequena diferença na correspondência clínica/laboratorial das reabilitações, facilmente corrigidas.

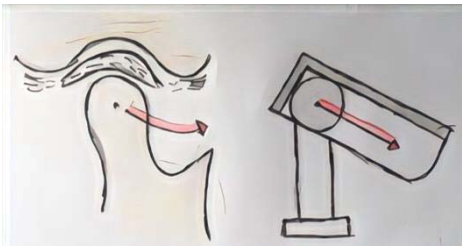


Fig. 77 Guia condilar e parede lateral (plano sagital),

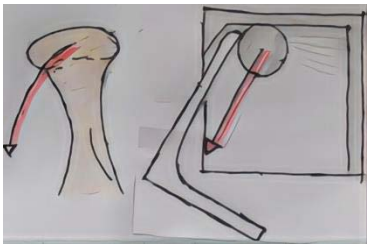


Fig. 78 Guia condilar e parede mediana (plano horizontal)

A relação intermaxilar, no articulador, pode ser registrada em MIH ou RC. A escolha, entre as duas formas, vai depender do caso e das particularidades de cada paciente. Lembre-se que para realizar o registro em cêntrica é necessário desprogramar a mandíbula, através das técnicas já citadas.

O registro em RC é interessante em casos de reabilitações extensas, próteses totais convencionais, próteses implantosuportadas tipo protocolo, overdenture, correção de plano oclusal e modelos diagnósticos. Ou seja, por se tratar de uma posição espacial das articulações, ela independe dos elementos dentários, por isso torna-se necessária em casos de pacientes que não possuem dentes ou apresentam DVO alterada. O registro em MIH pode ser realizado por intercuspidação dos modelos, contando que haja estabilidade. Esse registro é frequentemente usado em pacientes que apresentam uma quantidade considerável de dentes e, em casos de pequenas intervenções.

ÂNGULO DE BENNET E MOVIMENTO DE BENNET

Para entender esses dois pontos tem-se a necessidade de compreender a movimentação que o côndilo realiza dentro das ATM's: quando a mandíbula é direcionada para o lado de trabalho, o côndilo de balanceio se direciona para baixo, para frente e medialmente. Essa movimentação medial, origina uma angulação com o plano sagital que é projetada no plano horizontal formando um ângulo médio de 15^0, sendo essa angulação chamada de Ângulo de Bennet. Durante a realização de movimentos excêntricos, a mandíbula se movimenta de diversas formas diferentes, para além de abertura e fechamento.

O movimento de Bennet pode ser localizado no côndilo de trabalho à medida que ele tenta compensar a movimentação realizada pelo côndilo de balanceio. Ou seja, o Ângulo de Bennet pode ser visto no lado de balanceio e o Movimento de Bennet no lado de trabalho.

É interessante conhecer essa movimentação e angulação, pois a sua aplicação está diretamente ligada com processos de, restaurações diretas, indiretas e reabilitação oral, uma vez que esse conjunto, Ângulo de Bennet-Movimento de Bennet, dita e orienta a inclinação de sulcos e vertentes dos dentes posteriores, durante a movimentação excêntrica da mandíbula.

FUNÇÃO E SOBRECARGA

Após compreender a série de movimentos realizados pelo SE, é indispensável entender os seus objetivos, e como se estabelecem, a fim de se obter desempenho adequado. Entender a oclusão é primordial para execução de procedimentos, dos mais simples até reabilitações complexas.

A oclusão funcional ideal é aquela que não apresenta patologias, no que diz respeito aos músculos mastigatórios, ossos, dentes, assim como ATM's. As guias excursivas, como a incisal e guia pelo canino, são essenciais para uma oclusão funcional ideal, pois através delas, as forças dos movimentos excêntricos, como as laterotrusivas, são melhores dissipadas. Isso ocorre porque acredita-se que, o paciente possuindo essa guia, há uma menor ativação dos músculos. No entanto, como já foi visto, quando o paciente não possui guia pelo canino, pode ocorrer o que se chama de função em grupo. Nessa, mais de um dente participa, no lado de trabalho, quando se tem movimentos laterotrusivos. A função em grupo, propriamente dita, envolve caninos, pré-molares, e às vezes as cúspides mésio-vestibulares dos primeiros molares, nessa sequência. Se houver algum contato além disso, já não é mais ideal, devido a maior quantidade de força criada quando mais se aproxima das ATM's.

Quando os dentes anteriores guiam, de maneira eficaz, a mandíbula em movimentos excêntricos e, os dentes posteriores são utilizados efetivamente no fechamento, tem-se a conhecida oclusão mutuamente protegida. Nessa, há melhor dissipação de forças, não havendo sobrecarga que leve à patologias. Abaixo pode-se ver ilustrações representando guia pelo canino e função em grupo.

Fig. 79 Guia por função em grupo

Fig. 80 Guia canina

Considera-se sobrecarga quando se encontra divergências na oclusão funcional ideal. Normalmente ocorre perda das guias, perdas dentárias e, como consequência ocasionará em sobrecarga. Pois, um menor número de dentes suportará a mesma carga.

Outro exemplo de sobrecarga ocorre pela perda de contenção posterior, onde as forças, incididas sobrecarregarão os dentes anteriores, no movimento vertical de fechamento. Isso irá gerar fortes contatos anteriores e, possivelmente patologias, como movimentação dentária para vestibular, comprometimento periodontal, entre outras. Isso porque a sobrecarga oclusal, vai na contra mão dos dentes anteriores, que estão mais adaptados para movimentos excêntricos. Da mesma forma, é danoso também, para os dentes posteriores, quando o paciente não tem guias excursivas adequadas, os mesmos não tem capacidade para suportar forças horizontais, dos movimentos excêntricos. Assim, quando a oclusão não é mutuamente protegida, com os posteriores recebendo as forças verticais, do movimento de fechamento, e os anteriores as forças excêntricas, há sobrecarga.

Estudaremos agora os fatores fixos e variáveis da oclusão, que estão relacionados aos tópicos abordados anteriormente. Veremos como esses fatores atuam, e qual a função e a correlação entre esses fatores. Vamos entender como a modificação desses fatores podem comprometer a oclusão, gerando sobrecargas, por exemplo.

FATORES FIXOS E VARIÁVEIS DA OCLUSÃO

Em recém-nascidos, as fossas articulares das ATM's se apresentam planas, isso ocorre pelo fato de que, o ser humano nessa idade, necessita apenas da amamentação, e para isso, utiliza somente os movimentos de protrusão e

retrusão da mandíbula. Com o passar do tempo, outras funções serão desenvolvidas devido a possível diversificação de alimentos mais sólidos introduzidos na dieta. Com a erupção dos dentes decíduos, mais movimentos são incorporados à mandíbula, como abertura, fechamento e lateralidade. A partir disso, as ATM's se modificam para melhor atender a essa nova demanda. As fossas articulares, por exemplo, ficam em um formato ogival para melhor atender esses novos movimentos. Essa interação entre as ATM's e os dentes, se caracteriza pelo que chamamos de interação entre fatores fixos e variáveis da oclusão. A seguir, iremos estudar mais sobre esses fatores, o que são, e qual o seu papel.

Após a erupção dos dentes as ATM's passam por modificações. Isso ocorre para que haja uma harmonia de funcionamento entre a plataforma Oclusal e as ATM's. Em adultos, por possuírem todas as estruturas formadas, os fatores fixos e variáveis, da oclusão, são mais facilmente interrelacionados.

Os fatores fixos são assim denominados por fazerem parte de configurações anatômicas das ATM's, dessa forma, possuem difícil manejo clínico. Já os fatores variáveis são assim descritos por se encontrarem na cavidade bucal, e serem de fácil manejo clínico, e se modificam tanto pelos hábitos individuais, ou por procedimentos realizados pelo cirurgião-dentista, através de restaurações, próteses etc.

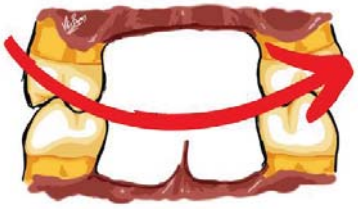
FATORES VARIÁVEIS DA OCLUSÃO

ALTURA DAS CÚSPIDES

É a dimensão vertical das cúspides dos dentes posteriores.

CURVA DE WILSON

É uma linha traçada tangencialmente em relação ao plano Oclusal. Se projeta por meio das cúspides vestibulares e linguais dos dentes posteriores inferiores, no sentido transversal.



CURVA DE SPEE

A curva de Spee é uma linha curva projetada no sentido ântero-posterior que irá tangenciar as pontas das cúspides dentais dos dentes posteriores, e as bordas incisais dos incisivos.

Infográfico 11. Fatores variáveis da oclusão

FATORES VARIÁVEIS DA OCLUSÃO

PLANO OCLUSAL

É o plano formado pelas pontas de cúspides e pelas incisais dos elementos dentais.

GUIA ANTERIOR

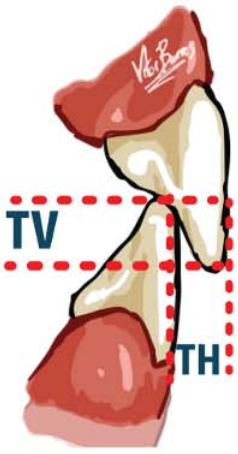
É a inclinação para palatina dos incisivos superiores.

TRESPASSE VERTICAL (TV)

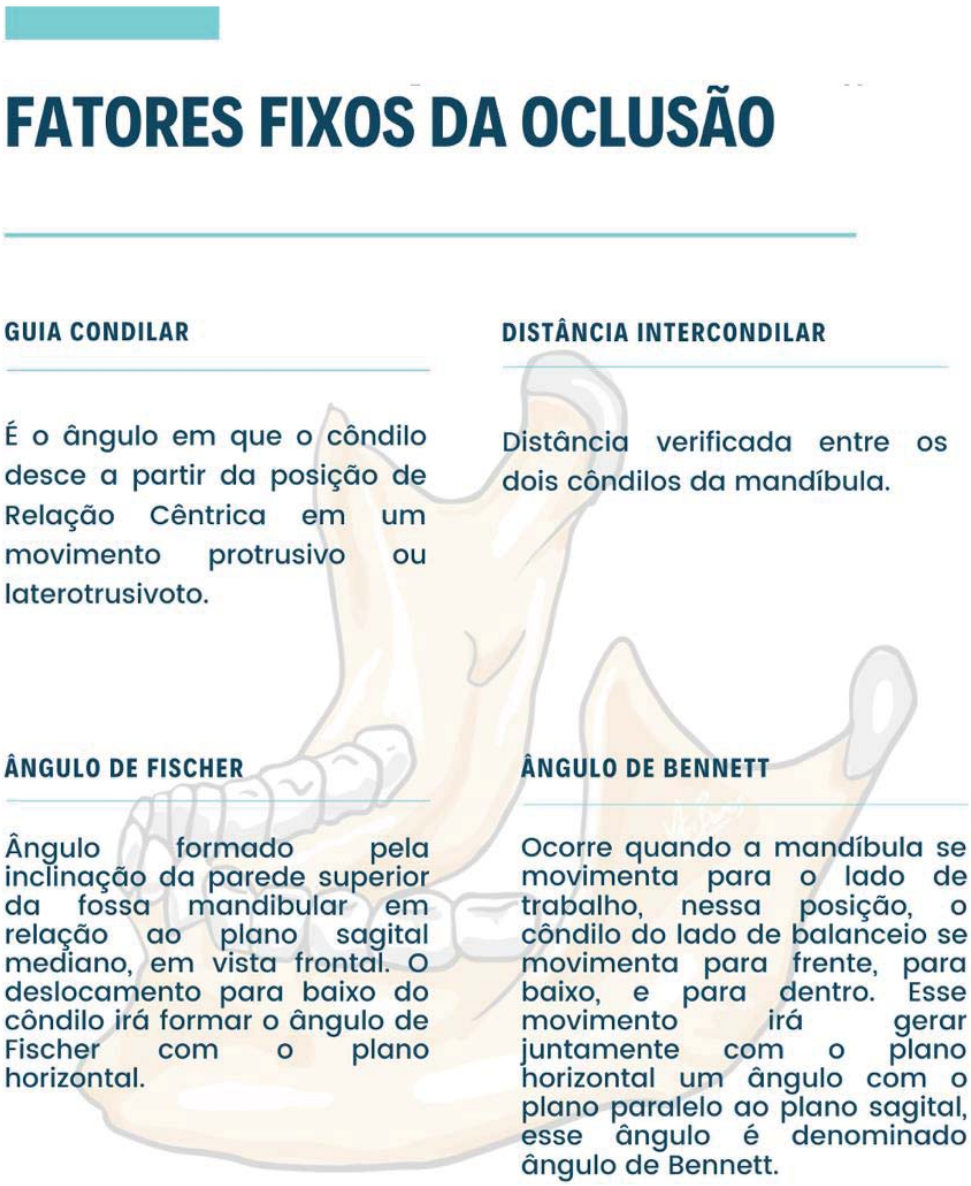
Se dá pela distância em oclusão da incisal do incisivo superior e a incisal do incisivo inferior no plano vertical.

TRESPASSE HORIZONTAL (TH)

Se dá pela distância em oclusão da incisal do incisivo superior e a incisal do incisivo inferior no plano horizontal.



Infográfico 11.1. Fatores variáveis da oclusão



Infográfico 12. Fatores fixos da oclusão

CORRELAÇÃO ENTRE FATORES FIXOS E VARIÁVEIS

Esses fatores se relacionam, entre sim, através da dinâmica mandibular e a função a ser exercida, determinando a oclusão de cada indivíduo. Essa correlação deve ser respeitada durante o atendimento clínico, para que não haja

alteração patológica na oclusão do paciente. Por exemplo, a guia condilar se relaciona com a guia pelo canino da seguinte forma: a guia pelo canino se torna mais acentuada, à medida que a guia condilar se apresenta mais acentuada.

A guia condilar se correlacionar também com a guia incisiva, como na sua correlação com a guia pelo canino, quanto mais acentuada a guia condilar, também será mais acentuada a guia incisiva.

Já o ângulo de Bennet, se correlaciona com as alturas das cúspides, de forma que, quando esse se encontra mais acentuado, observamos menor altura das cúspides. Esse mesmo ângulo também se correlaciona com a guia pelo canino, de forma que, quando maior esse ângulo, menos acentuada será a guia pelo canino. A altura das cúspides, também se correlaciona com a guia condilar, de forma que, quando essa guia se apresenta de forma mais acentuada, maior pode se apresentar à altura das cúspides.

Esses são alguns exemplos de como esses fatores se relacionam. Isso é de grande importância para o clínico, em trabalhos restauradores e de próteses, visto que, como o clínico atua em fatores variáveis, e esses fatores variáveis se correlacionam com os fixos, uma alteração clínica que fuja da correlação ideal desses fatores, pode gerar uma oclusão patológica. Conhecer esses fatores, é de fundamental importância para trabalhos em Articuladores. Através da simulação dos ângulos de Bennet e Fischer, por exemplo, é possível confeccionar com maior precisão próteses fixas e removíveis.

SAIBA MAIS!

Clique nos links abaixo para ter acesso aos artigos

- ESTUDO DOS MOVIMENTOS BÁSICOS DA MANDÍBULA

  LINK: https://drive.google.com/file/d/1Q_L5ydSISnVE8ZrssAtJWBOlNWSvzN6P/view?usp=sharing

- MOVIMIENTOS MANDIBULARES Y POSICIÓN DE CENTRICIDAD MANDIBULAR POS UTILIZACIÓN DE UN JIG MODIFCADO DE LUCIA

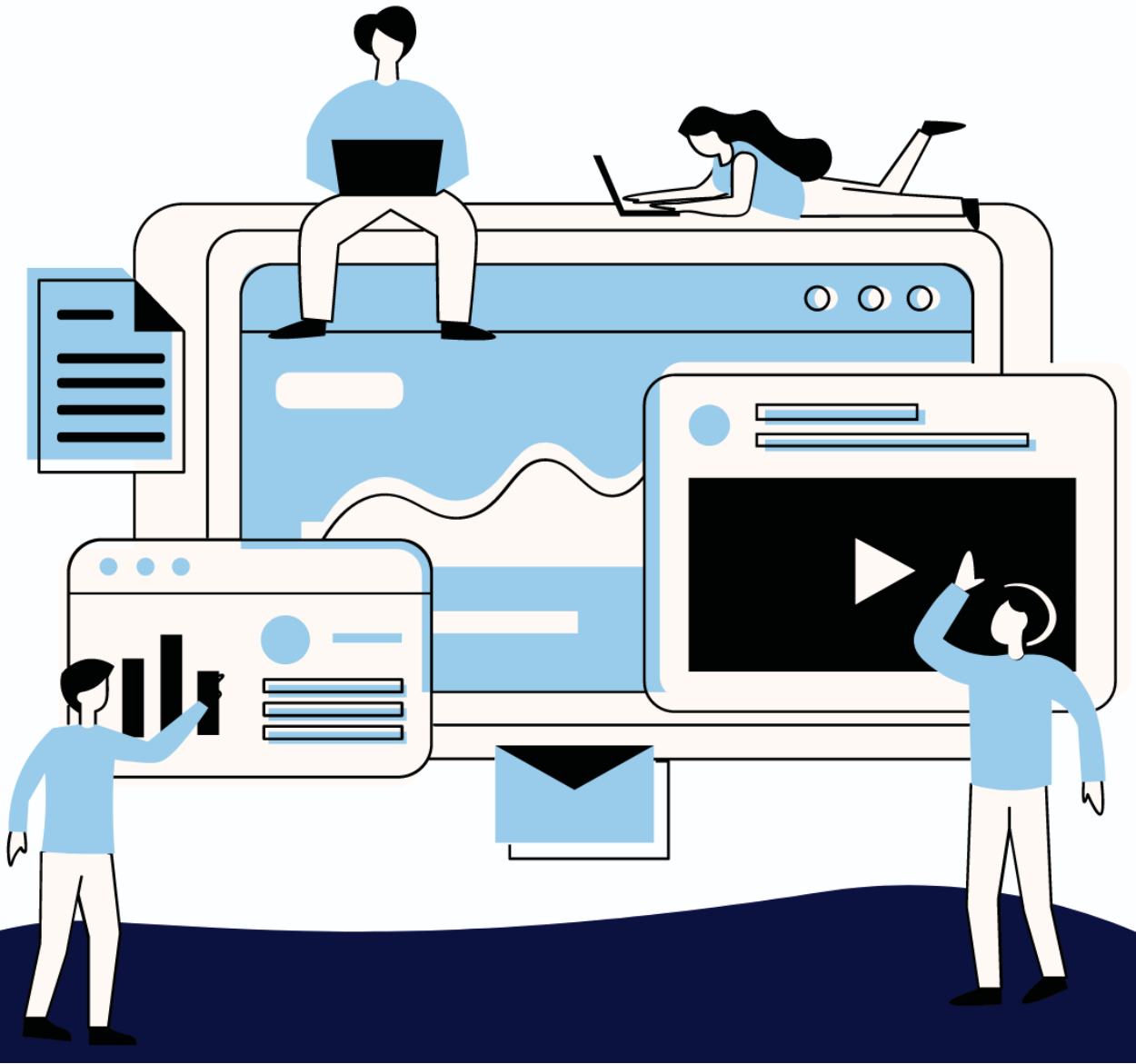
  LINK: https://drive.google.com/file/d/1H5wEpzUGYW7dS4WwTOEucBXBuL1ok2dy/view?usp=sharing

- IMPACTO DA ALTERAÇÃO DE DIMENSÃO VERTICAL NA DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: REVISÃO INTEGRATIVA

  LINK: https://drive.google.com/file/d/1RB4GsDPJ3o9CMKxBgOpviXa7E6Eji0Js/view?usp=sharing

https://www.youtube.com/watch?v=jx2fMLKePMY

Clique no link acima para ter acesso ao vídeo sobre os movimentos mandibulares no Youtube.



Agora, é com você!

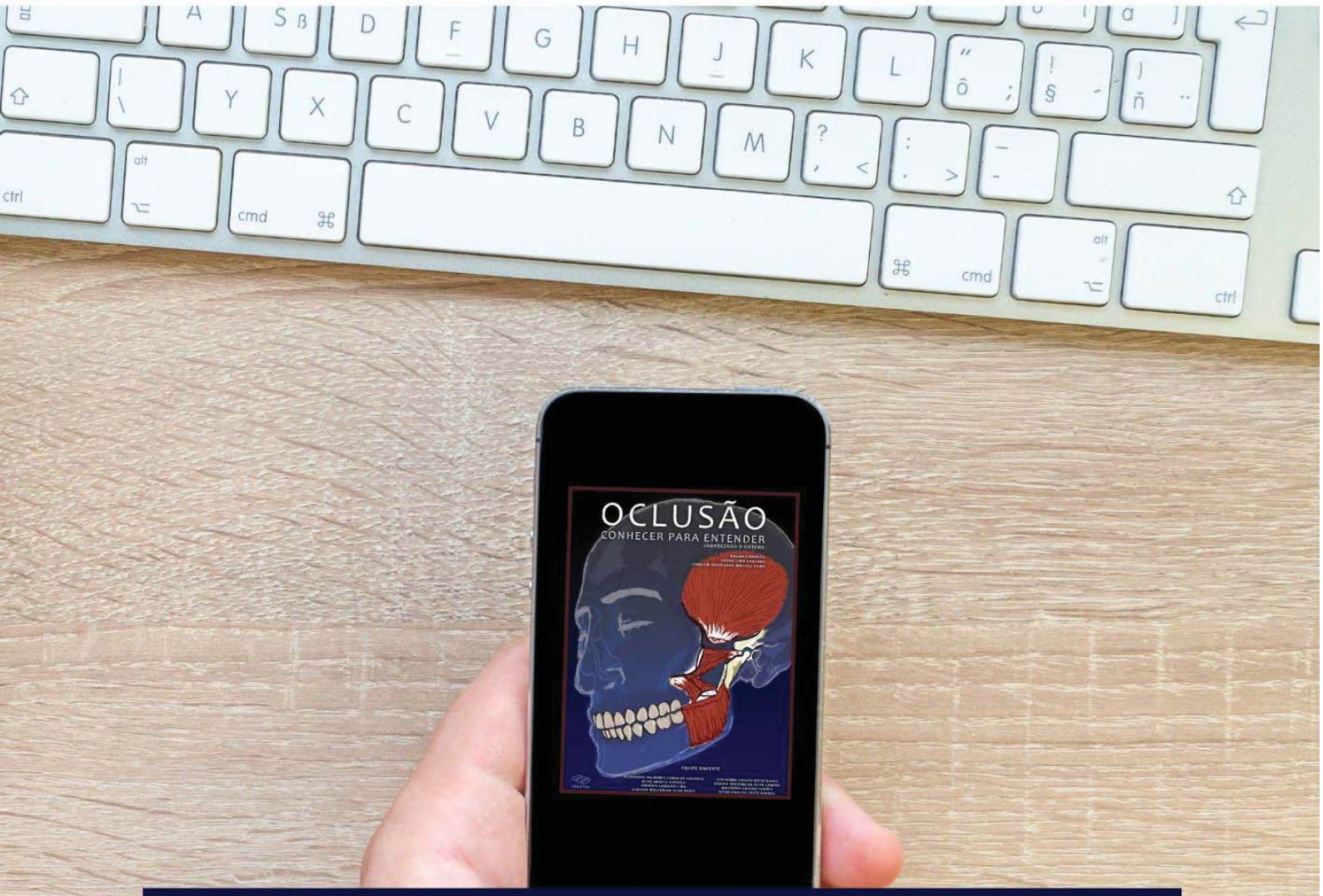
Buscando fixar o que fora abordado durante o capítulo, de como funciona a dinâmica muscular, funções e sobrecarga referentes a mandíbula e sua inter-relação com a maxila, os autores sugerem uma série de exercícios que você deve realizar com a ajuda de uma segunda pessoa (esta fazendo o papel de um paciente), para que assim você possa compreender, na prática como funcionam e se dão os movimentos mandibulares funcionais e a sobrecarga.

1. Como primeira atividade, sugerimos você orientar o paciente a realizar os movimentos básicos da mandíbula, Abertura (em pequena e grande amplitude), Fechamento, Movimentos de Lateralidade e Protrusivos. (Estes movimentos você vai encontrar de forma precisa e detalhada no capítulo de Oclusão Ideal).
2. Compreender o que são os Movimentos Bordejantes e como eles funcionam é um ponto importante e de elevada complexidade. Seguindo o texto, oriente o paciente a executar os movimentos e note a semelhança dos traçados imaginários com as imagens e desenhos presentes no decorrer do capítulo.
3. O terceiro e quarto exercício não inclui uma segunda pessoa e você pode realizá-los de forma individual. Busque por casos de reabilitação oral e note a diferença entre casos de grande extensão e pequena extensão. Identifique que tipo de relação intermaxilar foi adotada em cada um dos casos. Identifique se a mandíbula fora posicionada em RC ou MIH e qual o motivo da escolha.
4. Na posse de um articulador, identifique se trata-se de um Semi-Ajustável, Totalmente Ajustável ou Não Ajustável. Verifique as estruturas do mesmo e entenda a importância do ajuste do ASA, seja do Arco facial, Distância Intercondilar, Ângulo de Bennet, entre outras.
5. Agora, através do que foi estudado em DVR, DVO e EFL, com o auxílio do paciente, você pode reproduzir essas dimensões, através do que foi descrito no capítulo. Siga o texto do capítulo para encontrar as dimensões e mensure-as, com o auxílio de um Compasso de Willis.
6. Com o conhecimento de função e sobrecarga, você pode observar se o paciente possui uma oclusão que se aproxima da ideal, com a presença de guias anteriores e contenção posterior, por exemplo. Oriente-o a fazer as guias, e observe se ele possuí contenção posterior. Procure por desgastes ou fraturas nos elementos dentais, vá em busca da etiologia dessas ocorrências.
Questione: será por falta de guias anteriores? Será por falta de contenção posterior? Isso você irá saber a partir da sua análise clínica! Posteriormente, na clínica, você deverá exercer esse conhecimento, e elaborar suas hipóteses clínicas e um plano de tratamento.
7. Por fim, com o conhecimento de fatores fixos e variáveis, você entendeu a importância do clínico numa oclusão funcional. Visto que o cirurgião-dentista interfere diretamente nos fatores variáveis, que irão se correlacionar com os fatores fixos. Assim, é de fundamental importância para o cirurgião-dentista ter conhecimento do que é uma oclusão ideal, para, na hora da prática clínica, em que ele irá alterar fatores variáveis, ele melhore a oclusão do paciente, e não favoreça uma oclusão patológica.
Quais fatores variáveis do seu paciente foram alterados? Quais são os fatores variáveis? Verifique, e tente relacionar como eles irão se correlacionar com os fatores fixos, consulte o capítulo quando necessário e veja quais as alterações você consegue identificar. Através dessa prática, você terá mais facilidade na clínica.
Treine, e tente sempre identificar isso em seus pacientes, favorecendo o melhor planejamento clínico.

Prezado Leitor,

Obrigado por estar lendo o nosso E-book. Convidamos você agora a praticar o que aprendemos neste capítulo, utilizando esta simulação do livro do professor Mário Ueti. Você deverá fazer várias impressões deste exercício que está na página 122 do E-book. Você precisará de um compasso e canetas nas cores preta, azul, verde e vermelho. O exercício consiste em simular a dinâmica mandibular. Aqui você poderá fixar e compreender a importância de alguns aspectos. A primeira coisa para fazer a atividade é observar a existência de diversos côndilos: c1, c1', c2, c2', tanto na arcada inferior, como na superior e, também os côndilos p1 e p2. As setas na arcada inferior indicam os movimentos de lateralidade e protrusão. O que podemos simular neste modelo impresso:

- Você deve marcar com caneta, na cor preta, os locais de contatos das cúspides funcionais, dos dentes superiores nas fossas centrais dos inferiores e vice-versa. Então, utilize a simbologia de um pequeno círculo vazio, para as pontas das cúspides funcionais e um pequeno círculo cheio, para o contato nas fossas;
- Agora, vamos simular as trajetórias das cúspides funcionais, nos movimentos de trabalho e balanceio. Comece traçando nos superiores. Para isso, utilize o compasso. A ponta seca deve ser fixada no c1, na arcada inferior, do lado direito e, a ponta com o grafite no contato da fossa central dos dentes superiores e movimente-o, marcando a trajetória do lado de trabalho, quando a mandíbula se movimenta para a direita. Repita o procedimento para todos os posteriores/superiores. Agora, mantendo a ponta seca no c1, abra o compasso e leve até o lado oposto esquerdo e localize os contatos nas fossas centrais e trace as trajetórias de balanceio. Repita os movimentos agora, no hemiarco esquerdo, com o côndilo c2, e trace a trajetória dos dentes esquerdos/superiores. Neste momento, temos os contatos nas fossas, as cúspides funcionais estabelecidas e trajetórias de trabalho e balanceio na arcada superior. As trajetórias de trabalho na cor azul, e as de balanceio, na cor verde. Observe que, para traçar os superiores, foram utilizados os condilos inferiores. Os côndilo superiores c1 e c2 foram utilizados para traçar os trajetos na arcada inferior.
- Agora, repita todo o procedimento anterior, utilizando o côndilo c2. Isso significa que aumentamos a distância intercondilar. Veja que os trajetos serão diferentes, enfatizando a importância do uso do arco facial na montagem em ASA, devido à repercussão na anatomia oclusal.
- Vamos utilizar os côndilos p1 e p2 localizados na arcada superior, executando a mesma metodologia para traçar a trajetória de protrusão, na arcada inferior, usando uma ponta vermelha.
- Você estudou que quando ocluimos os dentes, pode haver uma deflexão na mandíbula, para uma posição de acomodação e que existem locais de toques entre os dentes, quando isso ocorre. Marque nas arcadas as possíveis áreas interferentes quando ocorrem desvios em direção a linha media, oposta a linha media e em protrusão. Treine várias vezes.



OUÇA O PODCAST E SIGA AS INSTRUÇÕES!

https://anchor.fm/ivone91/episodes/Aprendendo-a-Dinmica-Mandibular-ehcj6a

Clique no link acima e, com base nas orientações do Podcast, desenvolva a atividade para melhor entendimento do que fora abordado no capítulo.

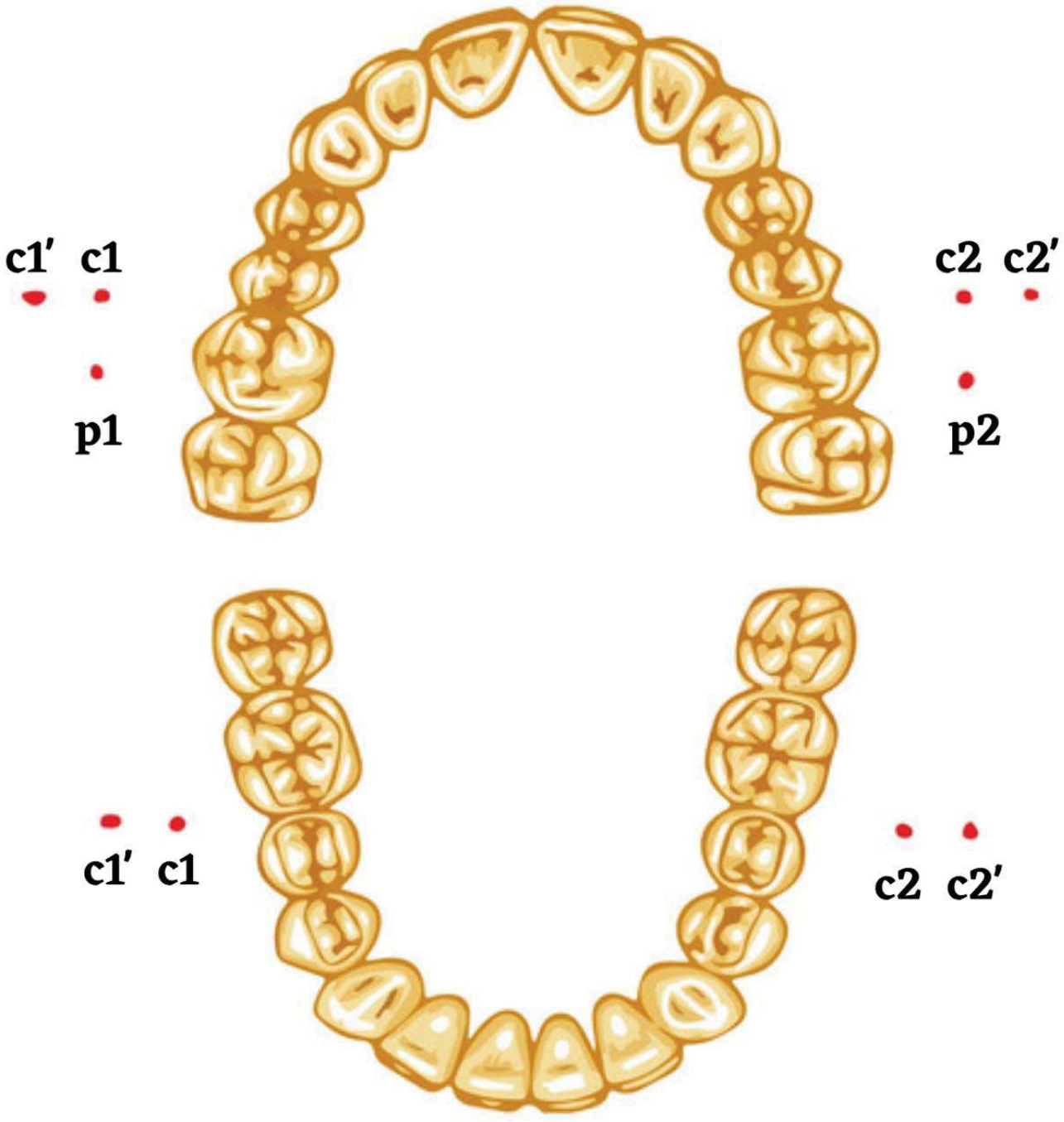


Fig. 81 Versão adaptada do exercício do professor Mário Ueti

É HORA DE TREINAR!

Responda às questões propostas a seguir:

1ª QUESTÃO

Considerando as afirmações a seguir, julgue-as com atenção e selecione a alternativa que contenha as declarações corretas.

I. Sempre que houver movimento mandibular, obrigatoriamente teremos movimentação dos dois côndilos.

II. No movimento de rotação tem-se o deslocamento do côndilo em direção à eminencia articular.

III. Ao pedir para que o paciente abra a boca, em grande amplitude, o côndilo realizará os movimentos de rotação e translação, respectivamente.

IV. A atividade muscular durante o movimento de fechamento, consiste no relaxamento dos músculos depressores, e de forma simultânea ocorre a contração dos músculos elevadores.

a) Somente a I

b) I e II

c) I, III e IV

d) III e IV

2ª QUESTÃO

Quais as técnicas mais utilizadas para realizar a desprogramação da mandíbula e assim posicioná-la em Relação Cêntrica?

3ª QUESTÃO

Quais as estruturas limitantes dos movimentos mandibulares?

a) Ligamentos mandibulares

b) Superfícies articulares das ATM's

c) Anatomia dental

d) Todas as alternativas anteriores

4ª QUESTÃO

Os movimentos da mandíbula, para além dos limites de movimento, são chamados de:

a) Movimentos Extras

b) Movimentos Extra-limitantes

c) Movimentos Bordejantes

d) Movimentos Excedentes

5ª QUESTÃO

Considerando a existência dos Movimentos Mandibulares Bordejantes nos planos Sagital, Horizontal e Frontal, cite cada um dos movimentos, dentro de cada plano.

6ª QUESTÃO

Por que o Movimento Bordejante de Abertura Anterior não pode ser considerado um movimento de rotação pura?

7ª QUESTÃO

Quanto aos Articuladores, sabe-se que a sua classificação é baseada conforme a quantidade de movimentos que ele é capaz de reproduzir. Tendo em vista a afirmação, discorra sobre as características de cada um deles: Não-Ajustáveis; Semi-Ajustáveis e Completamente Ajustáveis.

8ª QUESTÃO

Qual o tipo de articulador mais utilizado no dia a dia e por quê?

9ª QUESTÃO

Conhecer para entender: partindo do princípio que você chegou até aqui, passando por todo o conteúdo do capítulo, pressupõe-se que a partir de agora você conhece o básico sobre articuladores e entende o seu uso. Sendo assim, sabe-se que os modelos de gesso podem ser fixados utilizando duas relações intermaxilares: MIH e RC. É sabido que a escolha de cada uma delas vai depender do caso e das particularidades de cada paciente. Portanto em quais casos utilizaremos cada uma delas?

10ª QUESTÃO

São fatores fixos da oclusão:

a) Plano oclusal, Altura das cúspides, guia anterior, trespasse vertical e curva de Wilson.
b) Ângulo de Fischer, gui anterior, altura das cúspides e ângulo de Bennet.
c) Guia anterior, plano oclusal, guia condilar, trespasse horizontal e curva de Spee.
d) Distância Intercondilar, Ângulo de Bennet, Ângulo de Fisher e Guia Condilar.

11ª QUESTÃO

São fatores variáveis da oclusão:

a) Planos oclusal, Distância intercondilar, Guia anterior, Trespasse Vertical e curva de Spee.
b) Altura das cúspides, Guia condilar, Plano Oclusal, Guia Anterior, curva de Wilson e Curva de Spee.
c) Plano Oclusal, Guia anterior, Trespasse Vertical, Trespasse Horizontal, Altura das Cúspides, Curva de Spee e Curva de Wilson.
d) Altura das Cúspides, Guia anterior, Distância intercondilar e Ângulo de Bennet.

12ª QUESTÃO

A Dimensão Vertical de Repouso e conceituada como: "dimensão vertical da face quando os músculos mastigatórios ficam em equilíbrio fisiológico, com os lábios com leve toque, e dentes sem contatos oclusais". Essa afirmação está:

( ) Verdadeira ( ) Falsa

13ª QUESTÃO

Assinale a alternativa correta sobre a correlação entre fatores fixos e variáveis:

a) A guia condilar se relaciona com a guia canina de forma que, a guia canina se torna menos acentuada, a medida que a guia condilar se apresenta mais acentuada.
b) A guia condilar se correlaciona com a guia incisiva de forma que, quanto mais acentuada a guia condilar, mais acentuada será a guia incisiva.
c) O ângulo de Bennet se correlaciona com as alturas das cúspides de maneira que, quando mais acentuado esse ângulo, maior será a altura das cúspides.
d) A guia condilar se correlaciona com a altura das cúspides, de maneira que, quanto menos acentuada a guia condilar, maior será a altura das cúspides.

14ª QUESTÃO

Julgue como verdadeira ou falsa a afirmativa a seguir, e justifique sua resposta:

"A presença de guias excursivas, como a guia canina, não são essenciais para uma oclusão funcional ideal".

( ) Verdadeiro ( ) Falso

Capítulo 5

DESEQUILÍBRIOS NA DINÂMICA MANDIBULAR

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Ser capaz de identificar os tipos de deflexão que ocorrem no movimento de fechamento da mandíbula;
- Saber localizar as áreas de possíveis interferências.

•ALINE ARAUJO AZEVEDO•

Fig.82 Discente (UFMA)

O Sistema Estomatognático - SE mantém o equilíbrio do seu meio interno, a fim de assegurar a vitalidade de seus componentes estruturais. Com base nesse princípio, cabe salientar que, quando surgem alterações anatomofuncionais no SE, que comprometem a dinâmica mandibular, todo o aparelho trabalha, com o objetivo de absorver ou dissipar as forças danosas. Tal como acontece nos distúrbios oclusais, em que as ATM's admitem uma nova conformação tecidual, com o intuito de comportar o novo padrão oclusal. Portanto, como um mecanismo compensatório, cria-se uma resposta fisiológica ou patológica, a depender da capacidade de resistência ou adaptação biológica dos componentes neurais, musculares e articulares do SE.

DESEQUILÍBRIOS NA DINÂMICA MANDIBULAR

Aline Araujo Azevedo, Ivone Lima Santana, Joaquim Rodrigues Mochel Filho

O Sistema Estomatognático - SE, mantém o equilíbrio do seu meio interno, a fim de assegurar a vitalidade de seus componentes estruturais. Com base nesse princípio, cabe salientar que, quando surgem alterações anatomofuncionais no SE, que comprometem a dinâmica mandibular, todo o sistema trabalha, em conjunto, com o objetivo de absorver/dissipar as forças danosas.

Tal como acontece nos distúrbios oclusais, em que as ATM's assumem uma nova conformação tecidual, com o intuito de comportar o novo padrão oclusal, sem comprometer a função muscular, o funcionamento do sistema é garantido. Portanto, como um mecanismo compensatório, cria-se uma resposta fisiológica ou patológica, a depender da capacidade de resistência ou adaptação biológica dos componentes neurais, musculares e articulares do SE.

OS DISTÚRBIOS OCLUSAIS SÃO CAUSADOS POR:

.

- ✓ Migrações dentárias, as quais podem ocorrer, devido à ausência de elementos dentários proximais ou antagonistas;
- ✓ Por contatos oclusais instáveis, em função de uma lesão de cárie ou de uma restauração inadequada, no elemento dentário antagonista;

Na ausência de dentes posteriores uni ou bilateralmente, há perda de estabilidade oclusal e os dentes antagonistas tendem a extruir, gerando um contato prematuro, alterando a classe de alavanca do sistema. Isso irá resultar em um deslize mandibular para anterior, em função da alteração no eixo de rotação do côndilo, no movimento de fechamento da mandíbula, com consequente instabilidade das ATM's e alterações na guia anterior.

Entre os distúrbios oclusais que causam alterações na dinâmica mandibular, cabe destacar:

Contato Deflectivo em Direção Protrusiva

Acontece quando a porção mesial do dente superior entra em contato com a porção distal do dente inferior. Isso leva a mandíbula a exercer uma posição protrusiva. Causando hiperatividade muscular, relação de forças laterais entre os dentes antagonistas, o que compromete a harmonia da guia anterior, quando o contato oclusal for prolongado.

Fig. 83 Porção mesial do dente superior em contato com a porção distal do elemento inferior

Contato Deflectivo em Direção à Linha Média

Acontece entre a vertente lisa de uma cúspide funcional e a vertente triturante de uma cúspide não funcional. Compromete a guia pelo canino ou a função em grupo e promove um deslize da mandíbula, em relação à linha média.

Fig. 84 Contato entre a vertente lisa de uma cúspide funcional e a vertente triturante de uma cúspide não funcional

Contato Deflectivo em Direção Contrária à Linha Média

Acontece entre as vertentes triturante de duas cúspides funcionais. Esse contato promove tensões nas ATM's, resultando no desvio da mandíbula em direção contrária à linha média. Compromete a harmonia da guia pelo canino e da função em grupo, além de causar hiperatividade muscular e relações de forças laterais entre os dentes antagonistas.

Fig. 85 Contato entre as vertentes trituradas de duas cúspides funcionais

INFLAMAÇÃO MUSCULAR

É imperioso salientar que quando há contatos deflectivos na dinâmica mandibular, o achado clínico mais comum é a dor no músculo pterigoideo lateral, haja vista que esse músculo é ativo em qualquer posição do côndilo. Ademais, a sintomatologia dolorosa nesse músculo pode, inclusive, ser confundida com distúrbios intracapsulares nas ATM's, devido à íntima relação anatômica entre ambas as partes.

Consoante estudos eletromiográficos a tolerância a contatos oclusais deflectivos parece ser maior quando há contatos bilaterais e simultâneos. Isso porque, embora haja um contato prematuro, a relação entre a oclusão e as ATM's é harmoniosa, quando os contatos ocorrerem de forma simultânea. Enquanto que, a ocorrência de hiperatividade muscular e de sintomatologia dolorosa é maior se o contato prematuro deflectivo for unilateral.

Quando há uma harmonia entre a oclusão e as ATM's, observa-se que a musculatura mastigatória, mantém-se em graus de normalidade. Em contrapartida, na presença de desarmonia ou instabilidade entre as ATM's e a oclusão, a hiperatividade dos músculos da mastigação é um fator potencial para causar desconforto, independentemente, do fato de que as ATM's apresentem sintomatologia dolorosa ou não.

ALTERAÇÕES ARTICULARES

As ATM's são fibrocartilagens, ou seja, sua capacidade de remodelação é, até maior, que do osso ou do colágeno.

Portanto, após sofrer vários graus de deformação estrutural, as ATM's são capazes de se adaptarem a uma nova conformação, de tal forma a suportarem cargas, sem apresentar desconfortos.

As ATM's assumem uma **postura centrada adaptada**.
Isso porque, o côndilo assume a posição mais superior na cavidade glenoide.

Após ter sofrido uma variedade de desordens intracapsulares, seguidas de mudanças nas superfícies articulares.

Infográfico 13. Alterações articulares

Foi observado que as respostas eletromiográficas dos músculos mastigatórios variam de acordo com a posição da cabeça, bem como os padrões de contração muscular, durante a mastigação e a deglutição. Além disso, em indivíduos com Classe I, há um sinergismo entre o Masséter e o Temporal, para ambos os lados, enquanto que, para os com Classe II, não foi encontrado sincronismo muscular. E, por causar mudanças na posição mandibular, geram alterações significativas nos músculos cervicais, o que justificaria a postura, de acordo com o padrão oclusal.

CLASSE I

Indivíduos apresentam posições da cabeça e ombro normais.

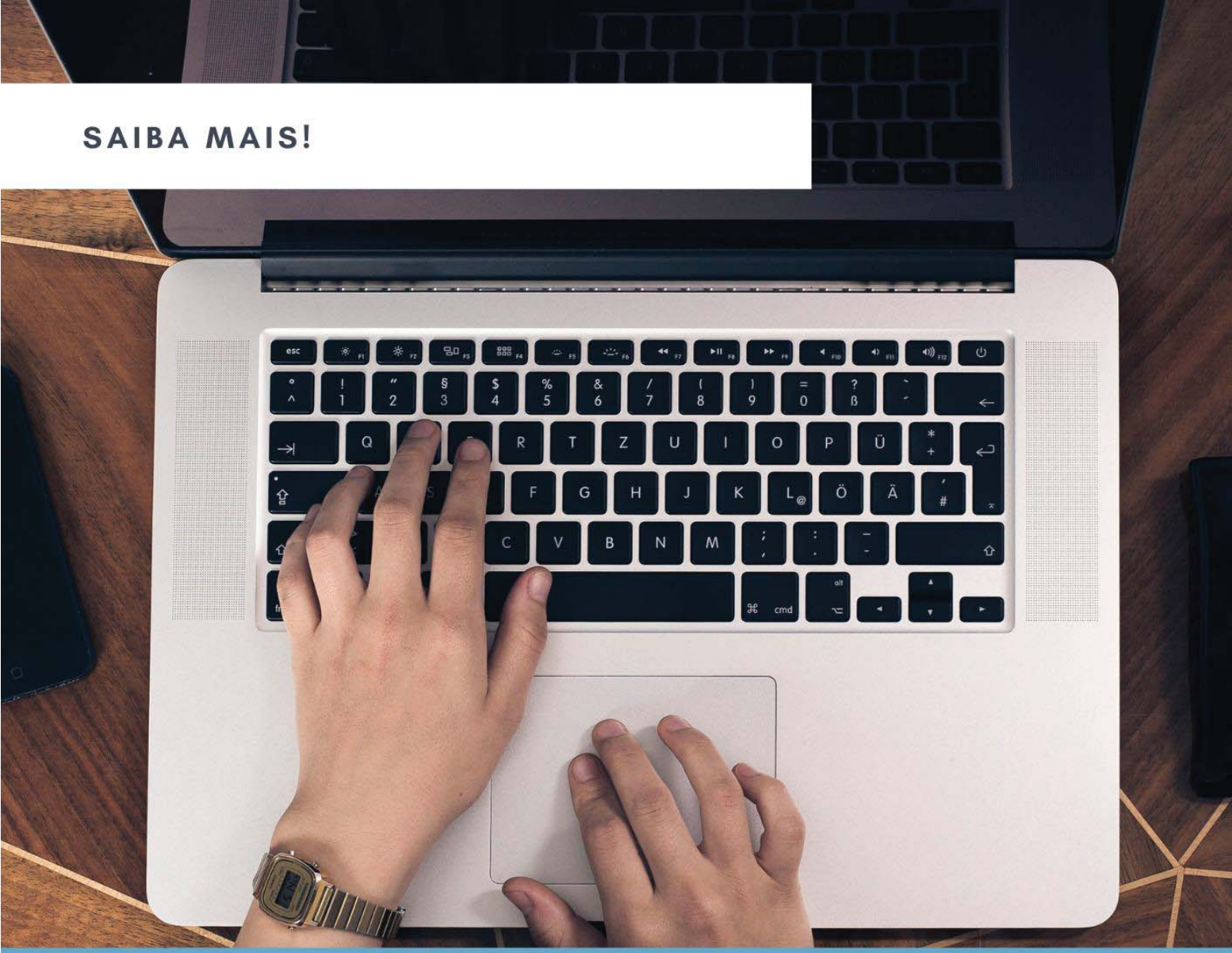
CLASSE II

Indivíduos tendem a apresentar protrusão da cabeça e dos ombros.

CLASSE III

Indivíduos posteriorizam a cabeça e os ombros.

SAIBA MAIS!



Clique no link abaixo para ter acesso ao artigo

- MOVIMIENTOS MANDIBULARES Y POSICIÓN DE CENTRICIDAD MANDIBULAR POS UTILIZACIÓN DE UN JIG MODIFCADO DE LUCIA

LINK: https://drive.google.com/file/d/1H5wEpzUGYW7dS4WwTOEucBXBuL1ok2dy/view?usp=sharing

Agora, é com você!

Com o objetivo de consolidar o aprendizado, marque nas arcadas da página 122, como continuidade do exercício proposto, no capítulo sobre a dinâmica mandibular, as possíveis áreas de interferências, que levam a mandíbula a exercer um desvio em direção à linha média, oposta à linha média e em direção protrusiva.

- Marque, em azul, as áreas de contato deflectivo, que geram um desvio em direção à linha média;
- Marque, em verde, as áreas de contato deflectivo, que geram um desvio em direção contrária à linha média;
- Marque, em vermelho, as áreas de contato deflectivo, que geram um desvio em direção protrusiva.

É HORA DE TREINAR!

Responda às questões propostas a seguir:

1ª QUESTÃO

Os contatos oclusais acontecem entre as superfícies oclusais dos dentes antagonistas ao final do movimento de fechamento da mandíbula. No entanto, quando a vertente lisa de uma cúspide funcional toca a vertente triturante de uma cúspide não funcional, caracteriza-se como contato deflectivo:

a) Contato deflectivo em direção protrusiva
b) Contato deflectivo em direção à linha média
c) Contato deflectivo em direção contrária à linha média
d) Contato deflectivo em direção retrusiva

2ª QUESTÃO

Sabe-se que o contato oclusal prematuro deflectivo não apenas dificulta o completo fechamento da mandíbula, como também, altera o eixo de rotação do côndilo durante os contatos dentários. Diante disso, assinale a alternativa que representa, corretamente, o contato deflectivo em direção protrusiva.

a) Acontece entre a vertente lisa de uma cúspide funcional e a vertente triturante de uma cúspide não funcional
b) Acontece entre as vertentes triturantes de duas cúspides funcionais
c) É observado na ausência de dentes posteriores, quando há perda de estabilidade oclusal
d) É perceptível quando a posição mesial do dente superior entra em contato com a porção distal do inferior

3ª QUESTÃO

Em relação ao contato deflectivo em direção contrária à linha média, assinale as alternativas corretas:

I. Acontece entre as vertentes triturantes de duas cúspides funcionais;

II. Compromete a harmonia da guia canina ou da função em grupo, além de causar hiperatividade muscular e provocar relações de forças laterais entre os dentes antagonistas;

III. Promove tensões nas ATM's, resultando no desvio da mandíbula em direção contrária à linha média;

IV. Compromete a harmonia da guia anterior, quando o contato for prolongado;

a) I, II, IV

b) I, II, III

c) II e IV

d) I, II, III, IV

4ª QUESTÃO

Sabe-se que alguns fatores podem desencadear a ocorrência de distúrbios oclusais. Assinale a alternativa que não representa um desses fatores:

a) Migrações dentárias

b) Estabilidade oclusal

c) Ausência de elementos dentários proximais

d) Contatos oclusais instáveis

5ª QUESTÃO

Julgue o item a seguir, relativo às modificações nas ATM's, quando há desequilíbrios na dinâmica mandibular: "Após sofrer vários graus de deformação estrutural, as ATM's são capazes de obterem uma nova conformação tecidual, de tal forma a suportar cargas, sem apresentar desconforto. O côndilo assume a posição mais superior na cavidade glenoide. O conjunto dessas alterações nas ATMs é denominada de postura centrada adaptada."

( ) Verdadeiro ( ) Falso

6ª QUESTÃO

Assinale a alternativa correta:

a) Na ausência de dentes posteriores unilaterais ou bilaterais, há perda de estabilidade oclusal e os dentes tendem a extruir, o que não propicia um contato prematuro deflectivo.
b) O contato prematuro deflectivo promove uma alteração no eixo de rotação do côndilo, no movimento de fechamento da mandíbula, com consequente instablidade das ATM's.
c) A tolerância a contatos oclusais deflectivos parece ser maior quando há contatos bilaterais e simultâneos.
d) Na presença de desarmonia ou instabilidade entre as ATM's e a oclusão, a hiperatividade dos músculos mastigatorios é um fator potencial para causar desconforto e depende da ocorrência de sintomatologia dolorosa nas ATM's.

7ª QUESTÃO

Acerca dos desequilíbrios na dinâmica mandibular, assinale a alternativa incorreta:

a) As ATM's são fibrocartilagens e, por isso, possuem capacidade de remodelação e adaptação, quando ocorrem os contatos deflectivos.
b) Quando há desarmonia entre a oclusão e a relação central, o achado clínico mais comum é a dor no músculo pterigoideo medial.
c) A tolerância a contatos oclusais deflectivos é maior quando há contatos bilaterais e simultâneos.
d) A ocorrência de hiperatividade muscular e sintomatologia dolorosa é maior se o contato prematuro deflectivo for unilateral.

8ª QUESTÃO

Relacione os itens a seguir, e assinale a alternativa correta:

1. Contato deflectivo em direção protrusiva;
2. Contato deflectivo em direção à linha média;
3. Contato deflectivo em direção contrária à linha média;

( ) Acontece entre as vertentes triturantes de duas cúspides funcionais;

( ) Acontece entre a vertente lisa de uma cúspides funcional e a vertente triturante de uma cúspides não funcional;

( ) Acontece quando a porção mesial do dente superior entra em contato com a porção distal do elemento inferior;

a) 1 – 3 – 2
b) 3 – 1 – 2
c) 1 – 2 – 3
d) 3 – 2 – 1

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MADEIRA, Miguel Carlos. **Anatomia da face: bases anátomo-funcionais para a prática odontológica**. 1995.

SOBOTTA, Johannes. **Atlas de Anatomia Humana: Cabeça, pescoço e extremidade superior. Vol. 1**. 2000.

MUHLEGGER, Nicolas; CARIA, Paulo. Orientações morfológicas para a aplicação de toxina botulínica para o tratamento de bruxismo e hipertrofia do músculo masseter. **Revista dos Trabalhos de Iniciação Científica da UNICAMP**, n. 27, p. 1-1, 2019.

OKESON, Jeffrey P. **Tratamento das Desordens Temporomandibulares e Oclusão 7**:. Elsevier Health Sciences, 2013.

DANTAS, Euler Maciel. **A importância do restabelecimento da dimensão vertical de oclusão na reabilitação protética.** Odonto, v. 20, n. 40, p. 41-48, 2012.

WALDEMARIN, Renato **Atendimento Especial de Pacientes com Disfunção da Articulação Temporomandibular**. Rey Odonto UFPE. Pelotas, RS. 2014.

MARCHINI, Leonard; DOS SANTOS, Jarbas Francisco Fernandes. **Oclusão dentária: Princípios e Prática Clínica.** 1 Ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda. 2012.

NETO, Alfredo Julio Fernandes Neto; DAS NEVES, Flávio Domingos; JUNIOR, Paulo Cézar Simamoto. **Oclusão**. São Paulo: Artes Médicas, 2013. ABENO: Odontologia Essencial: parte clínica.

BAKKE M, Michler L, Moller E: **Occlusal control of mandibular elevator muscles.** Scand J Dent Res 1992: 100: 284-9. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1411272/.

DAWSON, Peter E. **A classification system for occlusions that relates maximal intercuspation to the position and condition of the temporomandibular joints.** The Journal of Prothetic Dentristy. Volume 75, Issue 1, Janeiro 1996, pág. 60-66. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022391396904199

TEIXEIRA, L.M.S.; REHER, P.; REHER, V.G.S. **Anatomia Aplicada a Odontologia**. 2ª. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2008.

MADEIRA, M. C.; CRUZ RIZZOLO, R. J. **Anatomia do dente.** 6 ed. São Paulo: Sarvier, 2010.

FERNANDES Neto AJ, NEVES FD, SIMAMOTO Jr PC. **Oclusão** - Série Abeno: Odontologia Essencial - Parte Clínica 1ed. Editora Artes Medicas - 2013 – 160p.

UETI, Mário. Iniciação em Dinâmica Mandibular. 1ª de. São Paulo: Livraria Editora Santos, 1987

Considerações Finais

Ivone Lima Santana, Joaquim Rodrigues Mochel Filho

Caro leitor, você já percebeu que esse e-book segue uma metodologia diferente. O objetivo é fazer você conhecer e entender de forma significativa. O entendimento da Oclusão aumenta a chance da prática de uma Odontologia de excelência.

Levando em consideração a complexidade da Oclusão, esse e-book foi pensado, com todo carinho, para despertar em você, leitor, o interesse por essa apaixonante parte da Odontologia, de maneira simples e descomplicada, das bases iniciais necessárias para o estudo da Oclusão

Nesse contexto transcorremos sobre: Componentes Anatômicos; Anatomia Dentária; Oclusão Ideal; Dinâmica Mandibular e Desequilíbrio na Dinâmica Mandibular. Vimos que a Oclusão permeia TODAS as especialidades da Odontologia, portanto, é de se esperar que o cirurgião-dentista tenha competência para praticá-la.

Obrigado por ler todo o e-book e praticar as atividades propostas. Esperamos ter conduzido até você os conhecimentos básicos para a prática da oclusão. No entanto, acreditamos que o aprendizado se descortina mais facilmente na prática clínica diária.

Importante ressaltar aqui que a manutenção ou o restabelecimento da Oclusão contribuirá para uma vida saudável.

Desde já considere a possibilidade de ler outros e-books da série que pretendemos publicar num futuro próximo.

Esperamos ter ajudado você.

Gabarito

COMPONENTES ANATÔMICOS:

1- C
2- E
3- D

ANATOMIA DENTÁRIA:

1-C
2-A
3-D
4-A
5-C
6-C
7-A
8-C
9-D
10-C

OCLUSÃO IDEAL:

1- Musculatura circundante, hábitos parafuncionais, contato proximal entre dentes adjacentes, contato oclusal.

2- A cúspide palatina dos dentes póstero-superiores ocluem na fossa central dos póstero-inferiores; enquanto a cúspide vestibular dos dentes póstero-inferiores ocluem na fossa central dos póstero-superiores.

3- Cúspides de suporte: cúspides palatina dos dentes póstero-superiores e cúspides vestibulares dos dentes póstero-inferiores. Cúspides não cêntricas: cúspides vestibulares dos dentes póstero-superiores e cúspides linguais dos dentes póstero-inferiores.

4- Cúspides de suporte: arredondadas; localizadas a 1/3 da largura total do dente; responsáveis pela mastigação ideal e por manter a posição maxilo-mandibular, garantindo a dimensão vertical de oclusão. Cúspides não cêntricas: pontiagudas; localizadas a 1/6 da largura total do dente; responsáveis por ajudar na divisão de alimentos durante a mastigação (em uma pequena porção delas), distanciar os tecidos circundantes, e guiar a mandíbula de volta para a posição de máxima intercuspidação habitual.

Gabarito

5- A relação inter-arco está invertida e as cúspides não cêntricas ocluem na fossa central do antagonista.

6- Classe I: a ponta das cúspides mesiovestibulares dos primeiros molares superiores devem acomodar-se no sulco mesiovestibular dos primeiros molares inferiores; os pré-molares inferiores se ocluem entre dois dentes superiores; e os caninos superiores ocluem entre o primeiro pré-molar inferior e o canino inferior. Classe II: a relação um dente para dois dentes é modificada, de forma que as cúspides cêntricas são percebidas na fossa central dos dentes da arcada oposta. Classe III: a cúspide a se dispor no sulco interdental da arcada oposta é a distovestibular dos molares inferiores e a mesiopalatina dos superiores.

7- Em máxima intercuspidação, é a distância vertical e horizontal, respectivamente, entre as bordas incisais dos dentes superiores e dos inferiores.

8- Negativo.

9- Mordida profunda é quando os incisivos inferiores tocam na face palatina dos incisivos superiores, porém, em seu terço gengival, podendo tocar até mesmo no palato. E a relação topo a topo é quando as bordas incisais dos dentes anteriores superiores e inferiores se tocam.

10- Aqueles que englobam, além da rotação, a translação de um ou dos dois côndilos.

11- O lado esquerdo é o de trabalho e o direito de balanceio.

12- No lado de trabalho, o côndilo rotaciona e translada sobre a parede posterior e superior da fossa mandibular no osso temporal. Enquanto que, no lado de balanceio, o côndilo faz um movimento para anterior, para baixo e para dentro ao longo da parede mediana da fossa mandibular.

13- A relação entre caninos em que a borda incisal do canino inferior desliza sobre a fossa palatina do canino superior, no lado de trabalho.

14- É o deslize da borda incisal dos incisivos inferiores sobre a face palatina dos incisivos superiores até chegarem topo a topo de bordas incisais.

15- O côndilo mandibular se move para frente, pela contração dos músculos pterigoideos laterais, e para baixo, devido ao ângulo da face anterior da fossa articular.

16- Espaço percebido entre os dentes posteriores superiores e inferiores, em um individuo com oclusão mutuamente protegida.

17- Oclusão mutuamente protegida: na lateralidade, ocorre toque somente entre caninos do lado de trabalho; e, na protrusão, apenas incisivos se tocam. Oclusão balanceada: no lado de trabalho todos os dentes se tocam e, no lado de balanceio, ocorre pelo menos um contato; já na protrusão os dentes anteriores e posteriores se tocam.

Gabarito

DINÂMICA MANDIBULAR:

1- C
2- JIG de Lucia, Manipulação bimanual de Dawson e Tiras de Long.
3- E
4- C
5-
SAGITAL
Bordejante de abertura posterior
Bordejante de abertura anterior
Bordejante de contato superior
Funcional
HORIZONTAL
Movimento bordejante lateral esquerdo
Movimento bordejante lateral esquerdo continuado de protusão
Movimento bordejante lateral direito
Movimento bordejante lateral direito continuado de protusão
VERTICAL
Bordejante superior lateral esquerdo
Bordejante de abertura lateral esquerdo
Bordejante superior lateral direito
Bordejante de abertura lateral direito

6- Devido a influência que o ligamento mandibular exerce ao tensionar e com isso gera remoção da estabilidade do côndilo, gerando então uma excentricidade no movimento de abertura anterior.

7-
1. Não ajustáveis:
Estes não reproduzem nenhum movimento mandibular, eles funcionam como uma espécie de dobradiça. Ex: charneiras e verticuladores.
2. Semi-ajustáveis:
São os mais utilizados e são passíveis de 3 tipos de ajustes, distância intercondilar, guia condilar e Ângulo de Bennet. Reproduzem parcialmente os movimentos e os determinantes da morfologia oclusal. Estes podem ser Arcon e Não-Arcon.
3. Totalmente Ajustáveis:
Estes são capazes de reproduzir em sua totalidade os movimentos mandibulares e recriam as características morfológicas que determinam os movimentos.

8- O Semi-ajustável, mas você pode se perguntar, se os Totalmente Ajustáveis recriam em sua totalidade os movimentos, por quê são pouco utilizados? Devido ao seu alto custo, demanda de tempo e complexidade, ou seja, através do Semi-Ajustável, você vai de encontro as dificuldades do Totalmente Ajustável e apesar da sua limitação consegue executar bons trabalhos e exercer uma odontologia premium, além de realizar reabilitações em alto nível de excelência.

Gabarito

9- MIH - O registro em MIH pode ser realizado por justaposição oclusal dos modelos, contando que haja estabilidade, esse registro é frequentemente usado em pacientes que apresentam uma quantidade considerável de dentes e em casos de pequenas intervenções.
RC- O registro em RC é interessante em casos de reabilitações extensas, próteses totais convencionais, próteses protocolo, overdenture, correção de plano oclusal, ou seja, por se tratar de uma posição espacial da articulação, ela independe dos elementos dentários, por isso torna-se necessária em casos de pacientes que não possuem dentes ou apresentam DVO alterada.

10- D
11- C
12- Verdadeira
13- B
14- Falso, pois é através da guia em canina que as forças em movimento excêntricos irão ser dissipadas de melhor forma.

DESEQUILÍBRIOS NA DINÂMICA MANDIBULAR:

1 - B
2 - D
3 - B
4 - B
5 - Verdadeiro
6 - B
7 - Verdadeiro
8 - D

Saiba Mais!

Conecte-se ao QR Code para ter acesso a todos os artigos referenciados no E-book.