



Fundamentos para Assistência Odontológica II

Fundamentos para assistência odontológica II

Cristina Lúcia Feijó Ortolani
Angela Giacomini

© 2017 por Editora e Distribuidora Educacional S.A.
Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida ou transmitida de qualquer modo ou por qualquer outro meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação ou qualquer outro tipo de sistema de armazenamento e transmissão de informação, sem prévia autorização, por escrito, da Editora e Distribuidora Educacional S.A.

Presidente

Rodrigo Galindo

Vice-Presidente Acadêmico de Graduação

Mário Ghio Júnior

Conselho Acadêmico

Alberto S. Santana

Ana Lucia Jankovic Barduchi

Camila Cardoso Rotella

Cristiane Lisandra Danna

Danielly Nunes Andrade Noé

Emanuel Santana

Grasiele Aparecida Lourenço

Lidiane Cristina Vivaldini Olo

Paulo Heraldo Costa do Valle

Thatiane Cristina dos Santos de Carvalho Ribeiro

Revisão Técnica

Silvana Pasetto

Editorial

Adilson Braga Fontes

André Augusto de Andrade Ramos

Cristiane Lisandra Danna

Diogo Ribeiro Garcia

Emanuel Santana

Erick Silva Griep

Lidiane Cristina Vivaldini Olo

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

O78f Ortolani, Cristina Lúcia Feijó
Fundamentos para assistência odontológica II / Cristina
Lúcia Feijó Ortolani, Angela Giacomini. – Londrina : Editora e
Distribuidora Educacional S.A., 2017.
184 p.

ISBN 978-85-522-0146-5

1. Odontologia. I. Giacomini, Angela. II. Título.

CDD 617

Sumário

Unidade 1 Procedimentos cosméticos em Odontologia	7
Seção 1.1 - Clareamento dentário, indicações e contraindicações	9
Seção 1.2 - Materiais clareadores utilizados em odontologia	19
Seção 1.3 - Clareamento dentário: protocolos clínicos e uso caseiro	31
Unidade 2 Conduta clínica das lesões dentárias não cariosas	45
Seção 2.1 - Lesões dentárias não cariosas: conceito, classificação, epidemiologia e etiologia	47
Seção 2.2 - Lesões dentárias não cariosas: diagnóstico diferencial e tratamento – abordagem multifatorial	57
Seção 2.3 - Dispositivos interoclusais usados no tratamento das lesões dentárias não cariosas	71
Unidade 3 Fundamentos para Assistência Odontológica II	85
Seção 3.1 - Tratamentos e materiais para proteção do complexo dentina-polpa	87
Seção 3.2 - Pinos intrarradiculares pré-fabricados: tipos e técnica operatória	103
Seção 3.3 - Tratamentos e materiais dentários restauradores: restaurações e facetas diretas e indiretas com resina composta. Restaurações em amálgama	117
Unidade 4 Avaliação clínica da oclusão funcional e repercussões na decisão de tratamento	133
Seção 4.1 - Exame clínico da articulação temporomandibular (ATM) e sistema estomatognático pautado na fisiologia e mecanismos biomecânicos neuromusculares	135
Seção 4.2 - Exame da oclusão funcional: avaliação das relações intermaxilares nas posições cêntricas (repouso, oclusão habitual e oclusão em relação cêntrica) e durante os movimentos mandibulares. Determinantes da oclusão	149
Seção 4.3 - Protocolo de diagnóstico e conduta clínica nas disfunções articulares e musculares associadas às disfunções temporomandibulares	161

Palavras do autor

Seja bem-vindo à disciplina de *Fundamentos para Assistência Odontológica II*.

Os cuidados com a saúde oral vêm recebendo cada vez mais atenção por parte das pessoas que desejam uma vida saudável e elevação da autoestima.

É de grande importância a interação multidisciplinar na Odontologia, integrando todas as especialidades como dentística, prótese, entre outras, visando alcançar uma estética dos dentes e sorriso saudáveis e principalmente a função da dentição, após o tratamento dos pacientes.

Nesta disciplina, vamos abordar os fundamentos para o diagnóstico e tratamento de alguns problemas de seus futuros pacientes.

Na Unidade 1, vamos aprender sobre o clareamento dentário, suas indicações e contraindicações. Para compreendermos melhor este procedimento, iniciaremos estudando os materiais clareadores utilizados em Odontologia. Abordaremos, também, os protocolos clínicos e o uso caseiro do clareamento dentário. Após esta unidade, você conhecerá as técnicas de clareamento dentário como recurso odontológico de reabilitação da saúde social.

Na Unidade 2, iremos estudar a conduta clínica das lesões dentárias não cariosas, seu conceito, classificação, epidemiologia e etiologia, além do seu diagnóstico diferencial, tratamento com abordagem multifatorial e utilização de dispositivos intraocclusais.

Na Unidade 3, serão abordados os recursos para reabilitação de dentes permanentes, com tratamentos e materiais para proteção do complexo dentina-polpa, pinos intrarradiculares pré-fabricados, além de tratamentos e materiais dentários restauradores.

Por fim, na Unidade 4 vamos aprender a realizar uma avaliação clínica da oclusão funcional e suas repercussões na decisão de tratamento. Iremos estudar o exame clínico da articulação temporomandibular, o exame da oclusão funcional e protocolo de diagnóstico, além de estudarmos a conduta clínica nas disfunções articulares e musculares associadas a disfunções

temporomandibulares. Estes conhecimentos vão auxiliá-lo a oferecer um ótimo tratamento ao seu paciente e a se sentir seguro em relação à boa prática da Odontologia.

Pronto para começar um futuro brilhante na sua profissão? Vamos começar.

Procedimentos cosméticos em Odontologia

Convite ao estudo

Hoje, iniciaremos a disciplina *Fundamentos para Assistência Odontológica II*, que dará substrato para o tratamento de alguns problemas de seus pacientes.

Quando chegarmos ao final desta disciplina, vocês conhecerão mais sobre tratamento restaurador da unidade dentária, estética em Odontologia, oclusão e articulação temporomandibular.

Iniciaremos com a unidade: Procedimentos cosméticos em Odontologia, cujo aprendizado os capacitará a conhecer as técnicas de clareamento dentário como recurso odontológico de reabilitação da saúde social.

Para que o estudo seja mais interessante, vamos estudar por meio de uma aprendizagem contextualizada. Assim, você poderá ver como aplicar os conhecimentos desta unidade.

A clínica odontológica da Dra. Ana Maria atende, em média, 22 pacientes/dia, dos quais aproximadamente 3 procuram a clínica para fazer clareamento dental, dizendo que querem dentes mais brancos, pois deixam o "sorriso mais bonito". Nesta unidade, abordaremos o caso de 3 pacientes que foram atendidos na clínica. Eles procuraram a clínica com o intuito de deixar os dentes mais bonitos pelo clareamento, levando a uma satisfação própria e, conseqüentemente, sendo melhor aceitos na sociedade. Pensando sobre como deixar os "dentes mais brancos", vamos estudar e conhecer as técnicas de clareamento dentário.

Um desses pacientes, A.C.O., tem 40 anos e procurou o consultório com o objetivo de clarear os dentes que estavam escurecidos, para melhorar sua aparência física e aceitação profissional, em sua carreira como modelo. Ao exame clínico, seus dentes possuíam uma coloração amarelada, classificada pela escala Vita em ordem de luminosidade como B4 nos caninos e B3 nos incisivos, provavelmente devido à pigmentação em função do consumo de alimentos e bebidas com corantes da dieta. Como a paciente desejava um tratamento rápido, foi proposta a associação de técnica de consultório, utilizando peróxido de hidrogênio 35%, com a caseira, utilizando peróxido de hidrogênio 7,5% (SANTANA, 2014).

Na Seção 1.1 desta unidade de ensino, iremos estudar as causas do escurecimento dos dentes, a classificação da pigmentação dentária, as indicações e contraindicações do clareamento. Na Seção 1.2, abordaremos os materiais clareadores mais utilizados, seus constituintes e mecanismo de ação química. Na Seção 1.3, estudaremos as principais técnicas para o clareamento.

Seção 1.1

Clareamento dentário, indicações e contra-indicações

Diálogo aberto

Vamos voltar à clínica odontológica da Dra. Ana Maria, no caso da paciente A.C.O., cuja queixa principal são os dentes escurecidos. Primeiramente, temos que determinar a causa desse escurecimento para determinarmos o tratamento mais indicado.

Sabemos que a percepção da cor dentária depende da estrutura da coroa clínica (esmalte, dentina e polpa) e que qualquer alteração nesses tecidos irá causar modificações em seu aspecto, devido às suas propriedades ópticas de transmissão e reflexão da luz incidente. A cor dentária depende, então, da quantidade e tipo de luz refletida pela superfície do dente. O conceito de cor dentária agrega três dimensões:

- Matiz (tonalidade): distingue as famílias de cor, como vermelhos, azuis e verdes.
- Valor (luminosidade): indica a luminosidade da cor, do preto ao branco.
- Cromo (saturação): indica a intensidade ou saturação da cor (SANTANA, 2014).

A diferença de cor é representada pela diferença das três dimensões enumeradas entre objetos.

O diagnóstico do tipo de descoloração dentária é muito importante: temos que prestar atenção a fatores como etiologia, intensidade, aparência e localização da pigmentação dentária, pois serão cruciais para um correto plano de tratamento e prognóstico. A coloração dentária resulta da combinação da cor intrínseca do dente com a presença de manchas extrínsecas, formadas na superfície deste. Antes de iniciar o clareamento dentário, devemos realizar um correto diagnóstico quanto ao tipo à etiologia da pigmentação dentária, realizando uma cuidadosa anamnese, de modo a ter uma história clínica detalhada com as práticas de

higiene oral, os hábitos alimentares, a exposição a químicos, os traumas e quaisquer infecções passadas.

O que a paciente A.C.O. relatou durante a anamnese? Citou algum episódio de trauma dentário ou exposição a químicos? Seus hábitos alimentares incluem café, chá ou vinho tinto regularmente? Escova os dentes três vezes ao dia? Possui alguma anomalia de esmalte dentário?

Todos esses fatores são importantes para determinarmos a etiologia da pigmentação dentária que tanto incomoda a paciente.

Vamos ler o material para podermos solucionar esse caso e escolher o melhor tratamento para a paciente.

Não pode faltar

Vamos iniciar nossos estudos falando um pouco sobre a pigmentação dentária.

A coroa clínica dos dentes é composta por três tipos de tecido: esmalte, dentina e polpa. Um problema em algum desses tecidos resultará numa alteração do aspecto da coroa clínica devido às suas propriedades ópticas de transmissão e reflexão da luz.

A pigmentação dentária é classificada, de acordo com a localização do pigmento, como: extrínseca, intrínseca e internalizada/incorporada.

Na **pigmentação extrínseca**, há adsorção de agentes externos (pigmentos) na superfície dentária, ou na película adquirida, e existe um aumento na sua predisposição de acordo com a presença de alguns fatores, como defeitos no esmalte, a composição e quantidade de saliva, e higiene oral pobre. A pigmentação extrínseca pode ser metálica e não metálica.

A pigmentação extrínseca pode ser provocada por compostos que aderem à película adquirida e que possuem uma coloração característica, ou por compostos que, ao aderirem à película adquirida, reagem quimicamente com esta, resultando num pigmento de cor diferente. Estes dois tipos de pigmentação são chamados de pigmentação extrínseca direta e indireta, respectivamente.

A pigmentação extrínseca direta tem uma etiologia multifatorial, na qual os pigmentos ou cromógenos têm origem na dieta

alimentar, ou contatam frequentemente com a superfície dentária. São exemplos desses pigmentos alguns compostos do tabaco, chá, café e vinho.

A **pigmentação intrínseca** (que acontece no interior dos tecidos dentais) é causada pela incorporação de pigmentos no esmalte ou na dentina, durante a odontogênese, onde ocorrem alterações na organização dos tecidos dentários, implicando modificações nas dimensões ou estrutura destes; após a erupção do dente, é relacionada com a idade, iatrogenia e traumatismos.

Algumas causas conhecidas para este tipo de pigmentação são, por exemplo:

- **Hipoplasia do esmalte:**

As pigmentações na hipoplasia de esmalte ocorrem de forma localizada ou generalizada, na cavidade oral. As lesões localizadas são geralmente causadas por trauma durante a dentição decídua, afetando o germe do dente permanente. As lesões generalizadas estão normalmente associadas a alterações sistêmicas (da mãe ou da criança), sendo algumas das causas déficit de vitamina D, infecção por rubéola e administração de fármacos durante a gravidez.

- **Amelogênese imperfeita:**

A amelogênese imperfeita é uma doença hereditária, em que existe uma alteração da mineralização da matriz extracelular do esmalte. O tipo de amelogênese imperfeita varia de acordo com o tipo de alteração no processo de mineralização.

- **Pigmentação por tetraciclinas:**

A administração sistêmica de tetraciclinas durante o desenvolvimento dentário, pré-parto e pós-parto, provoca uma deposição destas moléculas nos tecidos mineralizados em formação, como os tecidos dentários e os ossos, provocando manchas nos dentes.

- **Dentinogênese imperfeita:**

Ao contrário do esmalte dentário, que, após o desenvolvimento, não sofre qualquer tipo de remodelação celular, a dentina, mesmo após a odontogênese, encontra-se num constante ciclo de remodelação tecidual. Por essa razão, a dentina pode sofrer alterações cromáticas de caráter genético, bem como de resultado da alteração das condições ambientais.

- **Fluorose dentária:**

A pigmentação dentária por flúor é normalmente causada pela administração sistêmica de flúor em elevadas quantidades durante a amelogênese, afetando tanto a dentição decídua quanto a dentição permanente. Estão descritas alterações de cor, desde pequenas manchas brancas até pigmentações castanhas/pretas, na totalidade da coroa clínica.

- **Displasia dentinária:**

A displasia dentinária é hereditária e as dentições decídua e permanente são afetadas; embora a coroa clínica não sofra alterações, normalmente os dentes apresentam uma translucidez âmbar. Além das alterações cromáticas, radiograficamente são visíveis raízes muito curtas, de forma cônica, e a quase total mineralização da câmara pulpar.

Uma das causas de pigmentação é a **idade**, pois, com o passar dos anos, a dentina adquire uma coloração mais escura e opaca, devido à deposição de dentina secundária, e o esmalte torna-se mais fino, deixando transparecer mais a cor da dentina, o que faz com que os dentes pareçam mais escuros.

Já na **pigmentação incorporada**, ocorre incorporação da pigmentação extrínseca na estrutura dos tecidos dentários, após a sua completa formação. Pode ocorrer em casos em que existem defeitos no esmalte ou superfície permeável da dentina exposta. Desta forma, os pigmentos podem ser incorporados pelas seguintes vias:

- Anomalias de desenvolvimento.
- Anomalias adquiridas:
 - Desgaste dentário e recessão gengival.
 - Cárie dentária.
 - Materiais restauradores.

Como comentado, as causas da pigmentação dentária podem ser divididas quanto à sua origem em: intrínseca, extrínseca ou incorporada, mas, independentemente da origem, a deposição de cromógenos no biofilme ou diretamente sobre a superfície externa dentária é o principal mecanismo responsável pela alteração da cor da estrutura dentária.

Os cromógenos são definidos como substâncias que possuem capacidade de alterar as propriedades colorimétricas quando presentes no substrato. Sendo os cromógenos a base da alteração da pigmentação dentária, podemos afirmar que o clareamento dentário consiste na degradação química deles.



Exemplificando

O paciente G.F. foi ao consultório da Dra. Ana Maria reclamando do escurecimento de seus dentes.

Na anamnese, constatou-se que o paciente por muitos anos faz uso de pasta dental com clorexidina a 1%.

Um efeito adverso, quando do uso prolongado da clorexidina, é a pigmentação das superfícies dos dentes. Isso ocorre devido à precipitação de produtos de interação da clorexidina com pigmentos de alimentos ingeridos como chá, café e vinho tinto, nas superfícies dos dentes.

Analisando este caso, podemos ver a importância da anamnese quando iniciamos um tratamento de clareamento dentário.

Determinar a etiologia da pigmentação vai nos auxiliar a traçar um plano de tratamento mais apropriado ao paciente.

Para a determinação da cor, é necessária a avaliação de três aspectos: matiz, valor e croma. O matiz (tonalidade ou coloração) é a própria cor produzida por um comprimento de onda específico que atinge as retinas, como o vermelho ou azul; o valor diz respeito à luminosidade ou obscuridade de um objeto, variando de acordo com a quantidade de pigmentos brancos e negros; o croma (saturação) é a quantidade de cor por unidade de área de um objeto, como o azul-claro, que possui menor quantidade de pigmentos que o azul-escuro.

A eficácia do clareamento dentário é classificada em unidades de mudança de cor, obtida visualmente (através de escala de cor) ou recorrendo a instrumentos, como o colorímetro.

Uma das escalas de cor utilizadas pelo cirurgião-dentista para a avaliação da cor dentária é a VITAPAN Classical Shade Guide (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha).

Segundo a descrição de Pegoraro (1998), a escala VITAPAN Classical é ordenada em cores básicas (matiz) através das letras A, B, C e D, além de saturação (croma) determinada por números, razão pela qual, apresenta somente duas dimensões da cor. O matiz A corresponde ao marrom, o B ao amarelo, o C ao cinza e o D ao vermelho. Os números de 1 a 4 correspondem à quantidade crescente de saturação.

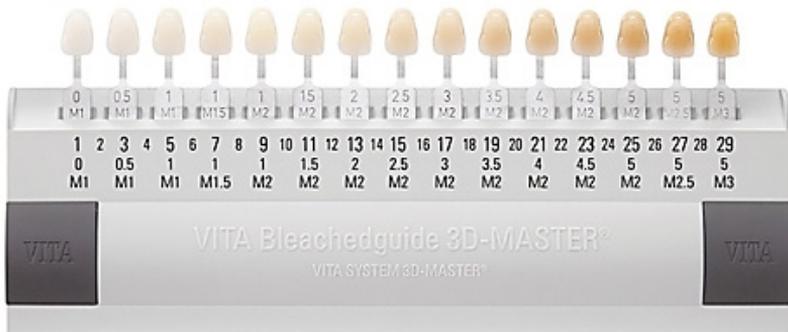
Figura 1.1 | Escala de cor VITAPAN Classical Shade Guide



Fonte: <<https://www.vita-zahnfabrik.com/en/VITA-classical-A1-D4-shade-guide-39699,27568.html>>. Acesso em: 30 mar. 2017.

Como a avaliação do resultado do clareamento consiste, essencialmente, na mudança de valor, foi criada uma escala específica para o clareamento, VITA Bleachedguide 3D-Master (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha), que pode ser visualizada a seguir:

Figura 1.2 | Escala de cores VITA Bleachedguide 3D-Master (VITA), escala de cores ordenada pelo valor



Fonte: <<https://www.vita-zahnfabrik.com/en/VITA-Bleachedguide-3D-MASTER-26260,27568.html>>. Acesso em: 30 mar. 2017.



Refleta

Após realizarmos o clareamento dentário em pacientes que vêm ao consultório com queixa de dentes escurecidos, quais ações podemos indicar a eles? Reflita o que eles podem fazer em suas casas para prolongar os efeitos do clareamento.

O clareamento dentário é uma alternativa conservadora para o melhoramento da cor dentária, em comparação com técnicas mais invasivas e dispendiosas como a microabrasão (com agentes abrasivos ou ácidos), as restaurações diretas (recorrendo a sistemas adesivos e resinas compostas) ou as restaurações indiretas em resina composta – por exemplo, as coroas e as facetas.

O clareamento dentário pode ser indicado em praticamente todas as situações em que ocorra escurecimento dos dentes, independentemente do tipo de pigmentação.

Para maior sucesso no tratamento, os dentes escurecidos, que serão submetidos ao tratamento clareador, devem preservar, em grande parte, a sua forma, o contorno e a textura superficial.

Como em qualquer tratamento clínico, o clareamento dentário também apresenta limitações e contraindicações.

Podemos citar como contraindicações a aplicação de agentes clareadores em pacientes gestantes, lactantes, pacientes que apresentam dentes com túbulos dentinários expostos, crianças menores de 15 anos, pacientes com problemas gengivais ou outra patologia bucal.



Assimile

Antes de qualquer tratamento de clareamento dentário, devemos realizar um correto diagnóstico quanto à etiologia da pigmentação dentária, realizando uma correta anamnese do paciente, de modo a obter uma história clínica detalhada com sua prática de higiene oral, seus hábitos alimentares, verificando se foi exposto a químicos, traumas e infecções passadas.

Assim, poderemos escolher o tratamento mais apropriado para o caso. Se o clareamento dentário for o tratamento de eleição, deve-se determinar a concentração e tipo de agente ativo a ser usado, além de fazer um correto prognóstico.

Podem ocorrer alguns efeitos colaterais do clareamento dentário no esmalte, dentina, polpa e tecidos moles.

O clareamento no consultório, que utiliza concentrações mais altas dos agentes branqueadores, pode produzir queimaduras dos tecidos moles, tornando o tecido queimado branco. De uma maneira geral, estas queimaduras são reversíveis, sem consequências a longo prazo, se a exposição ao agente branqueador for limitada em tempo e quantidade. Podemos fazer uma reidratação e aplicação de um creme antisséptico para que a cor do tecido seja retomada. É muito importante a proteção dos tecidos com uma barreira gengival.

A hipersensibilidade dentinária é considerada um efeito relativamente comum reportado pelos pacientes (SILVA, 2016).

Alguns estudos, como os de Cardoso et al. (2007) e Basting, Rodrigues e Serra (2007), reportam efeitos adicionais, que incluem erosão dentária, degradação do mineral dentário, susceptibilidade aumentada à desmineralização e dano pulpar.



Pesquise mais

Saiba mais sobre os efeitos adversos do clareamento dentário em:

FREIRE, J. C. P.; et al. Efeitos do tratamento clareador sobre a dureza e o módulo de elasticidade dos tecidos dentais: **Revista da Faculdade de Odontologia de Lins**. v. 26, n. 2, pg. 83-90, jul-dez. 2016. Disponível em: <<https://www.metodista.br/revistas/revistas-unimep/index.php/FoI/article/download/3115/1816>>. Acesso em: 5 mar. 2017.

Sem medo de errar

Depois dos conhecimentos obtidos, voltamos ao caso da paciente A.C.O., do consultório da Dra. Ana Maria, que se queixa dos dentes escurecidos.

Em uma cuidadosa anamnese, foi constatado que a paciente ingere uma grande quantidade de café e de vinho tinto com frequência, explicando o escurecimento dos dentes.

Como a paciente não possui cáries, lesões nas gengivas ou outra patologia bucal, o clareamento dentário será o tratamento escolhido.

Devido à pressa da paciente em obter resultados, foi indicado o clareamento no consultório, com agente branqueador mais forte (o peróxido de hidrogênio a 35%), associado ao clareamento caseiro, com agente branqueador mais fraco (peróxido de hidrogênio 7,5%).

O conhecimento da etiologia da pigmentação dentária, uma adequada anamnese e a correta escolha do agente branqueador farão com que o tratamento seja bem-sucedido e o paciente fique satisfeito com os resultados obtidos.

Avançando na prática

Com o passar do tempo

Descrição da situação-problema

Compareceu na clínica de uma faculdade particular o paciente O.T., de 65 anos, reclamando que seus dentes, a cada dia, ficavam mais escuros.

Durante a anamnese, não foi constatada a ingestão frequente de chás, café ou vinho tinto, que poderia depositar pigmentos na superfície dentária, tampouco se verificou o hábito de fumar pelo paciente.

Outra causa poderia ser a pigmentação intrínseca, mas o paciente não apresenta hipoplasia do esmalte, amelogênese imperfeita, pigmentação por tetraciclinas, dentinogênese imperfeita ou fluorose dentária.

Qual poderia ser a causa deste escurecimento dentário? Você consegue identificá-la?

Resolução da situação-problema

O envelhecimento constitui um fator de grande importância para o escurecimento dentário.

Devido à deposição de dentina secundária associada a uma diminuição da espessura de esmalte, os dentes terão uma tendência natural para parecerem ser mais escuros.

Numa anamnese bem realizada, com atenção aos sinais e sintomas apresentados pelo paciente, poderemos chegar a um

correto diagnóstico e uma boa elaboração de plano de tratamento, o que acarretará num tratamento bem-sucedido, com a satisfação do paciente.

Faça valer a pena

1. A pigmentação dentária é classificada de acordo com a localização do pigmento como: extrínseca, intrínseca e internalizada/incorporada. Na anamnese devem constar questões que possam auxiliar-nos na determinação da etiologia da pigmentação dentária, para que possamos traçar um correto plano de tratamento.

Agora assinale a alternativa correta sobre qual é um fator que pode determinar que a pigmentação é intrínseca:

- a) Ingestão frequente de café.
- b) Cárie dentária.
- c) Hipoplasia do esmalte.
- d) Desgaste dentário.
- e) O paciente ser fumante.

2. A eficácia do clareamento dentário é classificada em unidades de mudança de cor, obtida visualmente (através de escala de cor) ou recorrendo a instrumentos, como o colorímetro.

Assinale a correta sobre qual a escala de cor utilizada para determinar se o tratamento de clareamento dentário foi bem-sucedido:

- a) Escala de cor Thompson.
- b) Color Shade MACRO.
- c) TAPAN Classical Shade Guide.
- d) Escala de cor Nascar.
- e) VITA Bleachedguide 3D-Master.

3. Como em qualquer tratamento clínico, o clareamento dentário também apresenta limitações e contraindicações. É de grande importância levá-los em conta quando estivermos fazendo o planejamento do caso.

Agora assinale a alternativa correta sobre qual seria uma contraindicação para a realização do clareamento dentário:

- a) Paciente idoso.
- b) Falta de algum elemento dentário.
- c) Lesões gengivais.
- d) Pacientes com textura superficial normal.
- e) Agenesia.

Seção 1.2

Materiais clareadores utilizados em odontologia

Diálogo aberto

Caros alunos, chegamos à Seção 1.2, na qual estudaremos os constituintes dos agentes químicos branqueadores, os mecanismos de ação química desses agentes, além de propriamente alguns agentes branqueadores, como o peróxido de hidrogênio, peróxido de carbamida e o perborato de sódio. Estes conhecimentos são muito importantes para escolhermos o melhor tratamento para o paciente.

Na seção anterior (1.1), estudamos a classificação e a etiologia da pigmentação dentária, as indicações e contraindicações do clareamento dentário. Agora vamos começar a aprender como solucionar a pigmentação dentária dos nossos pacientes, que agentes branqueadores estão disponíveis para o clareamento dentário, quais seus componentes e seu modo de ação.

Você se lembra da clínica odontológica da Dra. Ana Maria, que atende, em média, 22 pacientes/dia, muitos dos quais a procuram dizendo que querem dentes mais brancos, pois deixam o "sorriso mais bonito"?

Então, agora, vamos resolver o caso do paciente R.T.T., de 60 anos de idade, do sexo masculino, que compareceu à clínica odontológica queixando-se da estética do seu sorriso. Na anamnese, disse estar incomodado com o amarelado dos seus dentes. Indagado sobre o seu tipo de dieta e hábitos, o paciente afirmou não fumar ou consumir com frequência chá ou café. Não há histórico de trauma ou uso prolongado de antibiótico. No exame da cavidade oral, verificou-se completa normalidade dos tecidos moles. Os dentes apresentavam-se, em sua maioria, vitais, com algumas restaurações e coloração amarelada, mas sem manchas. Os molares apresentavam lesões de abfração. Assim, não foi identificado nenhum fator extrínseco ou intrínseco para a coloração dentária, sendo ela de natureza fisiológica. Essa anamnese foi corretamente realizada? Qual seria seu procedimento

clínico? Quais os principais aspectos que devem ser considerados na escolha do procedimento clínico escolhido? (GUTH, et al., 2012).

Não pode faltar

Prezado aluno, você já percebeu a importância dos dentes em um sorriso bonito? Nesse contexto, muitos querem os dentes mais brancos, e, para isso, o clareamento dentário é um tratamento eficaz, que removerá e modificará a pigmentação dentária, assegurando uma melhoria estética significativa nos dentes e, claro, no sorriso.

É um procedimento minimamente invasivo, que permite conservar a estrutura dentária, além de ser de fácil realização; tem um custo relativamente baixo e pode proporcionar resultados capazes de satisfazer as expectativas dos pacientes.

O clareamento dentário constitui uma alternativa conservadora para a melhoria da cor dos dentes, quando comparado com técnicas mais invasivas e dispendiosas, tais como: a microabrasão (com agentes abrasivos ou ácidos), as restaurações diretas (recorrendo a sistemas adesivos e resinas compostas) ou as restaurações indiretas em resina composta – por exemplo, as coroas e as facetas.

Os clareadores são substâncias comercializadas desde meados de 1800. Na época, os agentes utilizados eram à base de cloreto ou hidrocloreto de sódio (NaOCl), cloreto de alumínio (AlCl₃), ácido oxálico (H₂C₂O₄), éter-peróxido (C₂H₅), peróxido de hidrogênio (H₂O₂), peróxido de sódio (CaO₂), ácido sulfuroso (H₂SO₃), hipofosfato de sódio (NaPO₂H₂) e cianeto de potássio (KCN), que atuavam como agentes oxidantes na porção orgânica do dente, removendo as manchas e branqueando os dentes.



Exemplificando

Durante a conversa com o paciente sobre o plano de tratamento, os seguintes parâmetros devem ser sempre mencionados pelo cirurgião-dentista:

- Provável causa da alteração de cor.

- Probabilidades de melhoria de cor.
- Riscos.
- Longevidade do tratamento.
- Técnica a ser desenvolvida.
- Probabilidade de dor ou desconforto durante e após o tratamento.
- Tempo de tratamento.
- Custo.

Composição dos agentes clareadores:

A composição dos agentes clareadores varia conforme o fabricante, mas, geralmente, eles são compostos por agentes ativos, responsáveis pela liberação do oxigênio e radicais livres.

Os principais componentes dos agentes clareadores são: o peróxido de hidrogênio ou peróxido de carbamida. Para aumentar a sua eficácia e ajustar os produtos a diferentes regimes terapêuticos, são incluídos outros ingredientes, como: espessantes, excipientes, surfactantes, dispersores de pigmento, conservantes e aromatizantes.

- Peróxido de hidrogênio:

O peróxido de hidrogênio, de fórmula química H_2O_2 , é um composto bastante estudado, descoberto em 1818. Pode se apresentar na forma líquida ou em gel, esta que é a forma preferível, por se ter um melhor controle da aplicação.

O peróxido de hidrogênio é um forte agente oxidante, que se decompõe em água e oxigênio. A sua decomposição permite a liberação de radicais livres de oxigênio, que vão reagir com pigmentos ou manchas, podendo ser utilizado tanto para controlar colorações extrínsecas como intrínsecas.

A concentração de peróxido de hidrogênio usada nos clareamentos não é sempre a mesma, uma vez que depende do protocolo de aplicação e da fonte do peróxido. O peróxido pode se apresentar em concentrações que podem variar entre os 5% e os 35%. A sua capacidade para clarear a cor dos dentes não é totalmente compreendida, mas sabe-se que este produto se difunde através do

esmalte e dentina com relativa facilidade, devido ao seu baixo peso molecular, então, decompõe-se e libera, além de radicais livres, compostos como ânions superóxidos e oxigênio reativo.

Os radicais livres apresentam grande poder oxidativo, podendo desempenhar função na decomposição de mancha de macromoléculas grandes em uma mancha com moléculas menores. Uma teoria é que o processo de clareamento abre o anel de carbono das moléculas de pigmentos, convertendo-os em cadeias (moléculas menores), que são de cor mais clara.

Por ser um produto tóxico, são necessários cuidados especiais para seu manuseio e aplicação. Somente deve ser aplicado após ser feito um correto isolamento, protegendo gengiva, bochecha, língua e lábios do paciente.

O peróxido de hidrogênio apresenta um pH ácido, em torno de 3, o que é uma desvantagem, pois este pH está abaixo do crítico para o dente, que é em torno de 5,5, podendo levar a prejuízos na polpa ou a reabsorções externas. No entanto, já existem materiais à base de peróxido de hidrogênio em que o pH se apresenta mais alto, os quais, portanto, são mais eficientes (SOARES, et al., 2008).

- Peróxido de carbamida:

Os produtos à base de peróxido de carbamida apresentam em sua composição agentes como glicerol ou propilenoglicol, que atuam como excipientes (constituem cerca de 85% do produto), agente aromático, ácido fosfórico ou cítrico e carbapol, um polímero de carboxipolimetileno (SOARES, et al., 2008).

A principal função deste polímero de carboxipolimetileno é espessar o gel e aumentar sua aderência ao dente. O peróxido de carbamida que contém carbapol libera oxigênio mais lentamente, o que o indica para aplicação noturna. Esta liberação mais lenta mantém a solução por mais tempo na moldeira, o que melhora a eficiência da técnica.

O peróxido de carbamida é uma fonte alternativa de peróxido de hidrogênio, uma vez que, quando misturado com água, se dissocia em ureia e peróxido de hidrogênio.

O peróxido de hidrogênio continua a se decompor, dando origem a oxigênio e água, enquanto a decomposição da ureia originará amônia e dióxido de carbono. Vale ressaltar que a ureia

apresenta um papel importante na elevação do pH (que é excelente para prevenir a reabsorção cervical externa) e que ela também se move livremente através do esmalte e dentina.

O peróxido de carbamida apresenta várias vantagens, como não necessitar de calor, não requerer condicionamento ácido e poder atuar além das áreas em contato com os dentes, como as áreas cobertas por restaurações (SOARES, et al., 2008).

No clareamento caseiro, é usado em concentrações de 10%, 15% e 16%; para o uso em consultório, sua concentração é de 35%. Veremos as aplicações clínicas deste material na seção seguinte (1.3).

- Perborato de sódio:

Segundo Feiz et al. (2014), o perborato de sódio é considerado um agente seguro quando utilizado para efetuar branqueamentos internos.

O perborato de sódio é um agente oxidante fraco, sendo muitas vezes usado conjuntamente com peróxido de hidrogênio no clareamento de dentes não vitais.

Há três tipos de preparações de perborato de sódio: a mono-hidratada, a tri-hidratada e a tetra-hidratada, sendo que a diferença encontra-se no teor de oxigênio que determina a eficácia do clareamento. É um agente com capacidade clareadora, que normalmente se encontra sob a forma de pó, sendo estável em ambiente seco, mas que se dissocia em metaborato de sódio, peróxido de hidrogênio e oxigênio, quando está na presença de ácidos, ar quente ou água.

- Agentes espessantes:

Normalmente, o agente de escolha é o carbopol (carboxipolimetileno), que é um ácido que apresenta um elevado peso molecular, sendo sua principal função aumentar a viscosidade do material, transformando-o em um gel, o que facilita a manipulação e retenção na moldeira. Constitui entre 0,5% e 1,5% do peso do produto.

Tem, também, a função de prolongar a liberação do princípio ativo em até quatro vezes mais, o que permite aos géis conter menores quantidades de peróxido de hidrogênio, favorecendo, ao mesmo tempo, a sua adesão à superfície do gel e a retenção da moldeira de branqueamento.

- Excipientes (agentes transportadores):

Os principais excipientes utilizados são a glicerina e o propilenoglicol. São considerados excipientes não tóxicos e compatíveis com a maioria dos ingredientes: agentes espessantes, conservantes e aromatizantes.

Eles contribuem para dissolução dos outros componentes e mantêm a umidade do produto.

- Surfactantes e dispersores de pigmento:

Os surfactantes ajudam o agente clareador a se difundir sobre a superfície dentária.

- Conservantes:

Os conservantes presentes destinam-se a impedir a proliferação bacteriana nos produtos de clareamento.

São geralmente utilizados o metilparabeno, o propilparabeno e o benzoato de sódio.

Também é sua função reter os metais de transição, eventualmente presentes, como é o caso do ferro, cobre e magnésio, que podem acelerar a degradação dos peróxidos.

- Aromatizantes:

Os aromatizantes, quando adicionados, têm a função de aumentar a satisfação dos pacientes e, conseqüentemente, a adesão ao tratamento.

A hortelã, o melão e o pêssego são exemplos de alguns aromas frequentemente disponíveis. Poderão também constar nos ingredientes a sacarina ou o xilitol como adoçantes.



Assimile

Para que o cirurgião-dentista obtenha o maior índice de sucesso no tratamento clareador proposto, é de suma importância que conheça a etiologia da alteração de cor dos dentes do paciente. Para utilizar de forma correta os agentes clareadores, deve possuir conhecimento atualizado sobre os produtos disponibilizados no mercado, suas fórmulas e concentrações, tipos de aplicação, tempos de uso, suas indicações e contraindicações clínicas.

Mecanismo de ação dos agentes clareadores

Os dentes podem ter sua coloração alterada acumulando cromógenos em seu interior (pigmentação intrínseca), ou acumulando-se esses cromógenos sobre sua superfície (pigmentação extrínseca).

O esmalte e a dentina são estruturas permeáveis a substâncias que possuam determinadas dimensões. Os agentes branqueadores têm a capacidade de se difundir livremente pela estrutura dentária e de desencadear uma série de reações oxidativas, promovendo assim o branqueamento da estrutura mineral.

Estes produtos possuem, como principal princípio ativo, o peróxido de hidrogênio ou a sua forma modificada, com ligação a um grupo ureia, o peróxido de carbamida.

O peróxido de hidrogênio apresenta uma capacidade oxidante elevada, devido à capacidade de gerar radicais livres como o hidroxilo (OH⁻), perhidroxilo (HOO⁻) e íons de oxigênio (O₂⁻ e O⁻).

Em relação ao peróxido de carbamida, existe liberação de ureia, que vai levar, através da sua degradação em dióxido de carbono e amônia, ao aumento do pH. Esta característica é vantajosa, pois diminui a energia mínima necessária à degradação do peróxido de hidrogênio, levando a uma maior taxa de liberação de peróxido de hidrogênio e, conseqüentemente, de radicais livres.

Independentemente do tipo de agente clareador utilizado no processo, deve-se levar em conta que todos agem com o mesmo princípio bioquímico.

O mecanismo de clareamento é dependente da concentração do produto, da natureza dos radicais livres, da taxa de libertação e difusão nos tecidos dentários e da sua capacidade de reação com os pigmentos.



Refleta

As terapias utilizadas para minimizar a sensibilidade dentinária diminuem a dor pela redução tanto dos estímulos que levam à movimentação do fluido intratubular quanto da resposta das células nervosas a esse estímulo. Para reduzir essa sensibilidade, agentes dessensibilizantes são adicionados aos géis clareadores, tais como o nitrato de potássio, que age impedindo a repolarização das fibras

nervosas, e o flúor, que age remineralizando a estrutura dental, depositando cristais, evitando a perda estrutural do dente.



Pesquise mais

Para você saber um pouco mais sobre alguns agentes clareadores que podem ser utilizados em casa, leia o artigo:

BRISO, A. L. F. et al. Análise do clareamento dental caseiro realizado com diferentes produtos – relato de caso. **Revista odontológica de Araçatuba**, v. 35, n. 1, p. 49-54, Janeiro/Junho, 2014. Disponível em: <<http://apcdaracatuba.com.br/revista/2014/10/trabalho09.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2017.

Sem medo de errar

Lembre-se de que é imprescindível uma boa anamnese, além de um correto diagnóstico e planejamento do caso, para que se possa alcançar o resultado esperado.

No caso que você está acompanhando, do paciente R. T. T., da Dra. Ana Maria, podemos concluir que a anamnese foi bem realizada e o plano de tratamento foi feito adequadamente.

O tratamento indicado foi o clareamento em consultório, utilizando-se um material com maior concentração, o peróxido de hidrogênio a 35%. Devido à alta concentração, este não deve ser usado no clareamento assistido.

Conforme o caso clínico relatado, pode-se concluir que o método de clareamento dental de consultório mostrou-se eficaz com 3 sessões. Foi possível alcançar a cor desejada pelo paciente, restabelecendo a estética de modo rápido e conservador.

Avançando na prática

Doutor, eu tenho pressa

Descrição da situação-problema

A paciente R. M. M., 29 anos, foi a um consultório reclamando de seus dentes escurecidos. Disse que queria resolver logo, pois iria se casar em breve.

Foi realizada uma cuidadosa anamnese, na qual foi constatado que a pigmentação apresentada era devido ao consumo excessivo de café e vinho tinto. A paciente apresentava boa saúde bucal, sem problemas gengivais ou lesões cáries.

Resolução da situação-problema

O plano de tratamento para este caso foi a combinação de duas técnicas associadas de clareamento dental, uma das quais no consultório, com produtos em alta concentração (peróxido de hidrogênio a 35%), e outra em casa, supervisionada, utilizando gel em baixa concentração. Na técnica supervisionada, foi utilizado peróxido de carbamida a 16%, em placas de acetato de 1mm, com tempo de 1 hora e 20 minutos. Essa combinação de técnicas é utilizada principalmente quando o paciente quer um tratamento mais rápido e não apresenta sensibilidade. Vale ressaltar que a paciente ficou muito feliz com o resultado (*Blog Dental Cremer, 2013*).

Faça valer a pena

1. Um paciente com 24 anos de idade procura um consultório odontológico desejando clarear seus dentes, que ele considera escurecidos. Ao exame clínico, o cirurgião-dentista verifica que há muitos dentes com restaurações, tanto anteriores como posteriores. Analise as afirmativas seguintes sobre conduta clínica e princípios éticos.
 - I. O cirurgião-dentista deveria informar que o efeito do clareamento ocorre sobre os dentes e não afeta as propriedades físicas e químicas das restaurações.
 - II. O cirurgião-dentista deveria orientar que os produtos resultantes da

reação dos agentes clareadores podem agredir a polpa dental, através dos túbulos dentinários.

III. O cirurgião-dentista deveria garantir o grau de clareamento, desde que a concentração seja controlada e a aplicação do agente clareador seja repetida quantas vezes forem necessárias.

IV. O cirurgião-dentista deveria alertar que podem ocorrer mudanças nas restaurações durante o clareamento, podendo ser necessária a substituição das restaurações (ALVES, 2010).

Após análise das afirmativas em relação à conduta clínica e princípios éticos, é correto o que se afirma apenas em:

- a) I.
- b) III.
- c) I e III.
- d) II e IV.
- e) II.

2. O clareamento dental é um dos procedimentos mais procurados pelos pacientes. Existe uma grande propaganda sobre novos produtos e os bons resultados obtidos, o que dá credibilidade a este tipo de tratamento. O cirurgião-dentista deve alertar o paciente sobre possíveis efeitos colaterais do clareamento dentário.

O clareamento pode causar hipersensibilidade dental? Existem modos para minimizar esse problema? Assinale a seguir a alternativa que responde corretamente aos questionamentos anteriores:

- a) Sim, o clareamento dental pode causar hipersensibilidade dental. Deve-se escolher produtos que não tenham agentes ativos que causem o problema.
- b) Não, este problema não ocorre. Tudo depende da técnica escolhida.
- c) Sim, o clareamento dental pode causar hipersensibilidade dental. Alguns géis clareadores já contêm, em sua formulação, substâncias dessensibilizantes.
- d) Não, este problema não ocorre. Depende da habilidade do cirurgião-dentista.
- e) Sim, o clareamento dental pode causar hipersensibilidade dental. O cirurgião-dentista deve escolher uma técnica apropriada para o caso.

3. A paciente A. G. T., 56 anos, foi a um consultório odontológico procurando tratamento para clarear seus dentes. Após cuidadosa anamnese e análise do caso, o cirurgião-dentista realizou o tratamento. O tratamento clareador foi realizado com sucesso.

Quais atitudes a paciente deverá ter logo após o clareamento de seus dentes?

- a) Após o clareamento, não há mais possibilidade de os dentes voltarem a escurecer.
- b) A paciente deve fazer bochechos com clorexidina para evitar que os dentes voltem a escurecer.
- c) A paciente pode continuar a ter sua rotina normal.
- d) É recomendado o uso de fitas clareadoras pós-tratamento.
- e) Deve-se evitar consumir alimentos e líquidos que contenham corantes naturais ou artificiais.

Seção 1.3

Clareamento dentário: protocolos clínicos e uso caseiro

Diálogo aberto

Você chegou ao final da primeira unidade. Ao término desta seção, você terá atingido as primeiras competências técnicas, rumo às competências gerais. Assim, você será capaz de fazer um correto planejamento para seu paciente, escolhendo os protocolos clínicos mais adequados para o caso, dentre os tipos de clareamento disponíveis no mercado. Você se lembra da clínica odontológica da Dra. Ana Maria? Muitos dos pacientes procuram a clínica para fazer clareamento, reclamando da pigmentação. Pensando sobre como deixar os “dentes mais brancos”, então, vamos estudar e conhecer as técnicas de clareamento dentário, como o clareamento em consultório, clareamento caseiro, clareamento assistido e com produtos de clareamento *over-the-counter*.

Esse conteúdo é de extrema importância para que você possa resolver a situação-problema que abordaremos a seguir.

Uma das pacientes da Dra. Ana Maria é R. U. O., de 28 anos, do sexo feminino, que compareceu à clínica odontológica queixando-se das manchas brancas situadas em vários elementos dentais, associadas a uma coloração amarelada. Realizou-se criterioso exame intraoral juntamente com anamnese completa, com base na qual não foi relatado pela paciente doença sistêmica ou alteração no seu estado de saúde. Esta também contou não sofrer de sensibilidade dentária prévia e nunca haver se submetido a tratamentos clareadores ou de microabrasão.

Que tipo de clareamento é indicado para esta paciente? Para responder a esse questionamento, nesta seção, vamos conhecer/aprender quais são os tipos de clareamento disponíveis no mercado, suas vantagens e desvantagens.

Não pode faltar

O clareamento dentário é um tratamento eficaz na remoção e modificação da pigmentação dentária, em que se aplica um agente químico com a capacidade de oxidar pigmentos orgânicos.

O procedimento tem a vantagem de assegurar uma melhora significativa da estética, ao mesmo tempo que permite conservar a estrutura dentária, é de fácil de realização, tem um custo relativamente baixo e pode proporcionar resultados capazes de satisfazer as expectativas dos pacientes.

Como vimos nas seções anteriores, o clareamento dentário é uma alternativa conservadora que tem como intuito melhorar a cor do dente, em comparação com técnicas mais invasivas e mais caras, tais como: a microabrasão (com agentes abrasivos ou ácidos), as restaurações diretas (sistemas adesivos e resinas compostas) ou as restaurações indiretas (as coroas e as facetas).

Antes de se iniciar o clareamento, é necessário remover a placa bacteriana, de modo a conseguir distinguir entre pigmentos intrínsecos e extrínsecos, além do agente clareador poder entrar em contato com a maior superfície possível do dente.

Os agentes clareadores podem ser aplicados externamente aos dentes, processo denominado de clareamento vital, ou aplicados internamente, na câmara pulpar, processo denominado de clareamento não vital, tendo ambas as técnicas o objetivo de clarear a cor do dente.

Existe uma série de métodos e abordagens possíveis para se clarear dentes vitais. Há métodos que utilizam diferentes agentes clareadores, concentrações, tempos de aplicação, formas de produto, modo de aplicação e fotoativação.

São quatro abordagens fundamentais no clareamento de dentes vitais: clareamento dentário em consultório (*in-office*), clareamento assistido, clareamento dentário caseiro (*home bleaching*) e clareamento com produtos *over-the-counter*.

- **Clareamento dentário em consultório:**

Esta técnica está indicada como uma alternativa apropriada à técnica em ambulatório, especialmente em casos de pigmentações severas, de dentes isolados, falta de cooperação por parte do

paciente e também quando este deseja um tratamento com efeitos mais rápidos. Também é indicada para pacientes que não tolerem o uso de moldeiras, por reflexo condicionado de vômito.

Os agentes clareadores utilizados normalmente nesta técnica são de elevada concentração, como o peróxido de hidrogênio, entre 30 a 38%, e o peróxido de carbamida, entre 35 e 37%.

Devido às altas concentrações dos agentes, a gengiva deve ser protegida por um dique de borracha ou por barreiras gengivais fotopolimerizáveis.

Antes de se iniciar o tratamento, é realizada uma limpeza com escova de baixa rotação, de modo a remover a placa bacteriana ou outros resíduos orgânicos que consomem peróxido. Dentes com cálculos ou pigmentos superficiais podem impedir ou dificultar a eficácia do agente branqueador, atrapalhando o sucesso do tratamento.

Normalmente, uma única aplicação desta técnica não é suficiente para apresentar resultados satisfatórios, razão pela qual o tratamento deve ser repetido várias vezes, durante a mesma consulta ou em várias consultas, até se obter os resultados desejados.



Assimile

Com os recentes desenvolvimentos nas técnicas de clareamento, aparelhos auxiliares que utilizam luz/laser entraram no mercado com a promessa de tornar o clareamento mais rápido e eficaz. Recorre-se a aparelhos e equipamentos emissores de luz, como luz halógena, arco plasma, luz de xênon, LEDs ou lasers, entre eles o laser de argônio 488nm, o diodo, Neodímio-Yag ou CO₂, ou até mesmo a luz do fotopolimerizador, para ativar o gel clareador ou acelerar o efeito clareador.

- Vantagens do clareamento dentário em consultório

Como vantagens, a técnica de clareamento em consultório tem o tempo reduzido para obtenção de resultados, além de existir a possibilidade de aumentar a exposição em determinados dentes, quando necessário.

Outro ponto importante é que permite a aplicação uniforme do produto e o total controle da técnica pelo cirurgião-dentista, não

havendo dependência da colaboração do paciente. Portanto, esse tipo de clareamento é uma técnica segura, pois é mais fácil evitar o contato dos tecidos moles com o peróxido de hidrogênio e evitar a ingestão do gel.

- Desvantagens do clareamento dentário em consultório

Como desvantagens do clareamento em consultório, podemos citar o maior tempo de atendimento clínico, o que encarece o tratamento e a obrigatoriedade de se aplicar o dique de borracha ou resina fluida para proteção gengival e dos tecidos moles.

- **Clareamento Assistido:**

No clareamento dentário assistido, também conhecido em inglês como *waiting room bleaching*, o agente clareador usado é o peróxido de carbamida, com concentração de 35%. O cirurgião-dentista aplica o agente clareador na moldeira e o paciente aguarda na sala de estar (*waiting room*) durante 30 minutos. Após esse período de tempo, o clínico avalia se o resultado final está de acordo com o plano de tratamento estabelecido.

- **Clareamento dentário caseiro (clareamento em ambulatório):**

Após a avaliação do paciente pelo cirurgião-dentista, com uma cuidadosa anamnese e análise das causas da pigmentação dentária, será estabelecido o regime terapêutico.

O clareamento dentário caseiro consiste na autoaplicação, pelo paciente, de um agente clareador, por meio de uma moldeira individual, moldeira adaptável padronizada, pincéis ou bandas impregnadas com gel, sempre sob a orientação e acompanhamento de um cirurgião-dentista.

A moldeira individual é confeccionada a partir de uma impressão, com alginato, dos dentes do paciente, nos quais coloca o agente clareador segundo as instruções dadas pelo cirurgião-dentista.

Os agentes usados são o peróxido de carbamida nas concentrações de 5% a 20% ou o peróxido de hidrogênio, de 6% a 9,5%.

As instruções indicam o seu uso duas vezes por dia, por períodos de 30 minutos a 2 horas, durante 2 a 6 semanas, dependendo da cor dos dentes no início e da marca do produto. Quanto mais alta a concentração, mais rápido o resultado, não sendo, no

entanto, mais eficaz, pois porcentagens mais baixas com tempo de aplicação aumentado têm o mesmo resultado de clareamento, com menor risco de efeitos adversos.

A moldeira deve ser usada no mínimo de 2 até 4 horas por dia, porque o material é ativo para 4 a 10 horas. Estudos sobre a degradação do material demonstram que, passadas as duas horas de aplicação do material na boca, apenas se conserva 52% da sua porcentagem em peso; ao fim de 10 horas, só 10%. Com este tempo de aplicação, o sucesso do tratamento ocorre em nove dentre dez pacientes (RODRIGUES, 2013).

- Vantagens da técnica clareamento caseiro

As vantagens desta técnica são: a simplicidade e facilidade de execução, o seu baixo custo e o fato dos agentes utilizados serem de baixa concentração, o que permite uma segurança clínica, por não provocarem efeitos deletérios nos dentes ou nos tecidos moles.

Pode ser aplicada em vários dentes simultaneamente e facilmente repetida em casos de recidiva de cor.

- Desvantagens da técnica clareamento caseiro

Como a aplicação é feita pelo paciente, a evolução clínica depende da sua adesão ao tratamento.

Em algumas etiologias de escurecimento dentário, o clareamento caseiro poderá não ter a eficácia desejada, como em casos mais graves de fluorose e resultantes do uso de tetraciclina.

Apesar de ser mais econômico em comparação com o clareamento em consultório, apresenta como desvantagens o tempo de duração do tratamento, que é entre 2 e 6 semanas, e, comparando-se com a técnica em consultório, os pacientes podem achá-lo muito demorado.

Outros efeitos adversos verificados no clareamento caseiro são a sensibilidade dentária e a irritação gengival, que desaparecem assim que o tratamento é terminado ou quando é aplicado nitrato de potássio ou fluoreto de sódio (agentes dessensibilizantes). Além disso, o uso da moldeira pode causar desconforto a alguns pacientes.

Existe, ainda, a técnica combinada entre consultório e clareamento caseiro, que permite a redução do tempo total de tratamento e das consequentes idas ao consultório, sendo obtidos,

em geral, melhores resultados e ainda uma elevada satisfação por parte do paciente. São usadas elevadas concentrações do agente clareador (peróxido de hidrogênio a 35%) aplicado em consultório, sendo o restante do tratamento completado em casa pelo tempo de 5 dias, com concentrações menores do agente ativo. Alguns clínicos recomendam 35% de concentração de peróxido de hidrogênio no clareamento dentário em consultório, seguidos de um clareamento em casa com agentes clareadores que contenham 10%, 15% ou 20% de peróxido de carbamida.

- **Clareamento caseiro (com produtos *over-the-counter*):**

Estes produtos são compostos por uma baixa concentração de agente clareador (3% a 6% de peróxido de hidrogênio, por exemplo) e são aplicados pelo paciente nos dentes através de pastilhas elásticas, tiras, produtos aplicados com pincel. Estão também disponíveis como dentífricos branqueadores e moldeiras pré-fabricadas. Devem ser aplicados duas vezes por dia, durante um período de até duas semanas. Os produtos *over-the-counter* são considerados o setor em crescimento mais rápido do mercado dentário.

É importante ressaltar que, em qualquer uma das técnicas, o paciente é aconselhado a não ingerir alimentos com corantes, pois, durante este período, a estrutura do dente fica mais suscetível à pigmentação dentária.



Pesquise mais

Para você saber um pouco mais sobre técnicas clareadoras que podem ser utilizadas, leia o artigo:

SILVA, F. M. M.; NACANO, L. G.; PIZI, E. C. G. Avaliação clínica de dois sistemas de clareamento dental. **Revista odontológica do Brasil Central**, v. 21, n. 56: p. 473- 479, 2012. Disponível em: <<http://www.robrac.org.br/seer/index.php/ROBRAC/article/download/623/631>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

Leia também este artigo, que fala sobre clareamento dental em consultório. Certamente o ajudará ainda mais a entender o processo.

CARVALHO, E. M.; et al. Uso da luz no clareamento dental em consultório: há controvérsia? **Revista de Pesquisa em Saúde**, v. 16, n. 1,

p. 189-193, 2015. Disponível em: <<http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/revistahuufma/article/view/4520/2482>>. Acesso em: 9 abr. 2017.

Efeitos biológicos do clareamento dentário

Sensibilidade dos dentes

A sensibilidade dos dentes durante o clareamento é um efeito comum e pode ocorrer em entre 55% e 75% dos tratamentos. A sensibilidade dentária caracteriza-se por uma dor aguda e espontânea, após a estimulação por distintos estímulos (térmicos, químicos).

Devido ao baixo peso molecular do agente ativo, este difunde-se desde o esmalte, passando pela dentina, até atingir a polpa. Pode promover alteração da polpa (pulpite) devido à mudança de osmolaridade dos fluídos na dentina e na polpa. Normalmente, a pulpite é reversível e a sensibilidade pós-operatória resolve-se com o tempo ou com a ajuda de um agente dessensibilizante.

Na tentativa de diminuir a sensibilidade dentária, vários produtos foram adicionados ao gel de clareamento, como o nitrato de potássio e o fluoreto.

A adição de nitrato de potássio pode reduzir um pouco a sensibilidade resultante dos agentes de clareamento dentário, pois afeta a transmissão do impulso nervoso, produzindo um efeito calmante, através da prevenção da repolarização (SANTANA, 2014).

A adição de fluoretos promove a oclusão dos túbulos dentinários devido à sua precipitação. Promove a redução do raio dos túbulos dentinários e o aumento na dureza do esmalte, impedindo o fluxo de substâncias até a polpa.

Irritação dos tecidos moles

O potencial risco de contato dos agentes branqueadores com a mucosa oral ocorre em razão de problemas como: má adaptação das moldeiras, colocação do produto em excesso na moldeira, falta de agente espessante (Carbopol), deterioração do gel ou perigo de ingestão. Estes problemas resultam, essencialmente, de falta de acompanhamento do cirurgião-dentista. No caso de

serem utilizadas concentrações muito elevadas, podem ocorrer queimaduras ou úlceras aftosas na mucosa oral.

Efeitos na micromorfologia e na microrugosidade

Elevadas concentrações do agente ativo podem danificar a integridade da superfície do esmalte, resultando num aumento da rugosidade. Como consequência, os dentes podem ficar mais suscetíveis à pigmentação extrínseca, após o clareamento.

O pH também tem demonstrado ser um fator importante no que diz respeito ao grau de perda de tecido mineralizado por erosão. Foi sugerido que os produtos de clareamento contendo um pH baixo são responsáveis pela desmineralização causada por processos de erosão ácida, em vez de efeitos adversos causados pelo peróxido propriamente dito. O pH reduzido diminui a degradação do gel contendo peróxido de hidrogênio, razão pela qual alguns fabricantes o utilizam.

Efeitos na microdureza

As alterações na microdureza encontram-se relacionadas com a perda ou ganho de mineral (desmineralização ou remineralização) na estrutura do dente.

A presença de flúor nos produtos de clareamento ou a sua aplicação após o tratamento tende a atenuar a diminuição na microdureza.

Como no caso da morfologia e da rugosidade, o pH ácido do produto de clareamento foi apontado como o maior fator para a ocorrência de desmineralização, causando uma diminuição na microdureza do dente e da sua tenacidade (menor módulo de elasticidade), bem como da sua resistência à erosão, à abrasão e ao atrito.



Refleta

A hipersensibilidade dentinária induzida pelo clareamento é provavelmente resultante de agressão pulpar, por ação da rápida difusão das moléculas de peróxido de hidrogênio. Este dano pulpar pode desencadear uma reação inflamatória que conduz à liberação de fatores derivados de células tais, como neuropeptídeos de adenosina trifosfato e prostaglandinas, os quais estimulam ou sensibilizam os

nociceptores pulpares. Esta reação inflamatória também induz à vasodilatação e ao aumento do fluxo sanguíneo pulpar. Essa reação inflamatória chamamos de pulpíte.

O que pode ser feito para diminuir essa hipersensibilidade dentinária?



Exemplificando

Alguns estudos alertam para o fato do uso de produtos clareadores alterarem a integridade da estrutura de esmalte.

Um exemplo destes estudos é o de Soares et al. (2008), que relatam que o uso de peróxido de carbamida a 35% e de peróxido de hidrogênio a 35% provoca grandes alterações nos dentes, como: aumento da porosidade do esmalte, erosões, depressões e desmineralizações dos prismas periféricos, além de diminuir as forças de tensão do esmalte.

Assim, clinicamente é necessário que esses agentes sejam utilizados com cuidado.

Sem medo de errar

Lembre-se de que é imprescindível uma boa anamnese e um correto diagnóstico e planejamento do caso para que se possa alcançar o resultado esperado.

Após uma detalhada anamnese, o tratamento indicado para o caso da paciente R. U. O., da Dra. Ana Maria, foi raspagem supragengival dos elementos dentais, microabrasão de esmalte e o clareamento dental em consultório associado ao clareamento dental caseiro.

A paciente recebeu as orientações de higiene durante e após o tratamento, restrições dietéticas, possíveis efeitos colaterais dos procedimentos, como a sensibilidade dentária passageira e a irritação gengival.

Resolvendo meu problema

Descrição da situação-problema

O paciente R. G. H., 34 anos, caucasiano, do sexo masculino, procurou a clínica odontológica de uma universidade queixando-se da coloração escura de seus dentes.

O paciente possuía boa saúde periodontal, ausência de cáries e não relatava sensibilidade dentária. Porém, relatava tomar uma grande quantidade de café e vinho tinto, o que causa esta pigmentação nos dentes.

Que modalidade de clareamento é indicada para o paciente?

Resolução da situação-problema

Após análise e conversa com o paciente, o dentista decidiu pelo clareamento caseiro, com um produto à base de peróxido de carbamida a 10%.

O cirurgião-dentista recomendou o uso da moldeira com a quantidade exata do produto, preconizada pelo fabricante. O paciente foi instruído a usar o clareador por 4 horas diárias, durante 21 dias, no período diurno.

Foram dadas instruções sobre os cuidados pós-tratamento, como não ingestão de bebidas e alimentos que contenham corantes, correta escovação e bochechos com produtos que contenham flúor. Após o tratamento, o paciente voltou ao consultório odontológico, relatou ao dentista não ter sentido sensibilidade e se mostrou bastante satisfeito com o resultado, isto é, seus dentes estavam mais claros.



Faça você mesmo

Até esta etapa de seus estudos, você obteve o conhecimento sobre os procedimentos cosméticos em Odontologia, como as indicações e contraindicações do clareamento dentário, os materiais clareadores utilizados em odontologia, os protocolos clínicos e uso caseiro dos clareadores dentários.

Dessa forma, agora o convidamos a elaborar um protocolo do uso odontológico dos clareadores dentários. Para isso, é importante que você realize uma revisão das três seções da Unidade 1.

Boa sorte!

Faça valer a pena

1. O clareamento dentário em consultório é um tratamento eficaz na remoção e modificação da pigmentação dentária, onde se aplica no dente um agente químico com a capacidade de oxidar pigmentos orgânicos. Assinale a alternativa correta sobre as vantagens do clareamento em consultório.

- a) Tempo longo para obtenção de resultados e possibilidade de aplicação uniforme do produto.
- b) Não há dependência da colaboração do paciente e permite-se a aplicação uniforme do produto.
- c) Há dependência da colaboração do paciente e tempo reduzido para obtenção de resultados.
- d) Permite a aplicação uniforme do produto, mas é uma técnica insegura.
- e) Tempo reduzido para obtenção de resultados, mas difícil de evitar o contato dos tecidos moles com o peróxido de hidrogênio

2. São quatro abordagens fundamentais no clareamento de dentes vitais: clareamento dentário em consultório, clareamento assistido, clareamento dentário caseiro e clareamento com produtos *over-the-counter*.

Assinale a alternativa correta sobre os tipos de clareamento dentário.

- a) Os produtos *over-the-counter* são compostos por uma alta concentração de agente clareador.
- b) Em casos mais graves de fluorose e resultantes do uso de tetraciclina, a técnica em ambulatório é a mais indicada.
- c) O clareamento dentário caseiro consiste na aplicação de um agente clareador pelo cirurgião-dentista.
- d) No clareamento assistido, o cirurgião-dentista aplica o agente clareador na moldeira e a posiciona na arcada dentária do paciente, que aguarda na sala de estar o tempo de ação.
- e) Nos casos de pigmentações severas, indicamos somente os produtos *over-the-counter*.

3. Na cultura moderna, principalmente a ocidental, a estética dental é de suma importância, exigindo, além de dentes alinhados, dentes claros. Sendo assim, o paciente procura o consultório odontológico em busca destes dentes mais claros, mas o clareamento dentário pode resultar em alguns efeitos biológicos indesejados.

Analise as afirmativas seguintes sobre esses efeitos biológicos indesejados e assinale a alternativa certa.

- a) A sensibilidade dos dentes durante o clareamento é um efeito comum pós-clareamento.
- b) A presença de flúor nos produtos de clareamento aumenta a diminuição na microdureza.
- c) O potencial risco de contato dos agentes branqueadores com a mucosa oral não ocorre por má adaptação das moldeiras.
- d) Elevadas concentrações do agente ativo nunca danificam a integridade da superfície do esmalte, a resultar num aumento da rugosidade.
- e) Concentrações muito elevadas dos agentes clareadores não levam a queimaduras ou úlceras aftosas na mucosa oral.

Referências

- ALVES, K. A. **Clareamento de dentes vitais**: ensaio clínico utilizando peróxido de hidrogênio em diferentes concentrações. 2010, 64 f. Dissertação (Pós-graduação)-Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco. 2010. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/8320124-Clareamento-de-dentes-vitais-ensaio-clinico-utilizando-peroxido-de-hidrogenioem-diferentes-concentracoes.html>>. Acesso em: 22 maio 2017.
- BARATIERI, L. N. **Caderno de Dentística**: Clareamento dental. 1. ed. São Paulo: Santos, 2004.
- BASTING, R. T.; RODRIGUES A. L.; SERRA, M. C. Micromorphology and surface roughness of sound and demineralized enamel and dentin bleached with a 10% carbamide peroxide bleaching agent. **American journal of dentistry**, v. 20, n. 2, p. 97-102, 2007.
- BONAFE, E. et al. Tooth sensitivity and efficacy of in-office bleaching in restored teeth. **Journal of dentistry**. v. 41, n. 4, p. 363-9, 2013.
- BRISO, A. L. F. et al. Análise do clareamento dental caseiro realizado com diferentes produtos – Relato de caso. **Revista odontológica de Araçatuba**, v. 35, n. 1, p. 49-54, Janeiro/Junho, 2014. Disponível em: <<http://apcdaracatuba.com.br/revista/2014/10/trabalho09.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2017.
- CARDOSO, P. C.; GODOY F. S.; OLIVEIRA M. T.; BARATIERI L. N. Influência do tempo de aplicação de um gel clareador a base de peróxido de carbamida a 10% na cor dos dentes – um estudo *in vitro*. **Ciência odontológica brasileira**, v. 10, n. 1, p. 78- 83, 2007.
- CAREY, C. M. Tooth whitening: what we now know. **The journal of evidence-based dental practice**, v. 14, Sup: 70-6. 2014.
- CARVALHO, E. M. et al. Uso da Luz no Clareamento dental em consultório: Há controvérsia? **Revista de pesquisa em saúde**, v. 16, n. 1, p. 189-193, 2015. Disponível em: <<http://www.periodicosletronicos.ufma.br/index.php/revistahuufma/article/view/4520/2482>>. Acesso em: 9 abr. 2017.
- CLAREAMENTO dental: associação de técnicas e otimização dos resultados. Blog Dental Cremer. Publicado em 28 de novembro de 2013. Disponível em: <<http://blog.dentalcremer.com.br/caso-clinico-clareamento-dental-associacao-de-tecnicas-e-otimizacao-dos-resultados>> acesso: 22/05/2017.
- FEIZ, A. et al. Effect of several bleaching agents on teeth stained with resin – based sealer. **International Endodontic Journal**. v. 47, n. 1, p. 3-9, 2014.
- FREIRE, J. C. P.; et al. Efeitos do tratamento clareador sobre a dureza e o módulo de elasticidade dos tecidos dentais: **Revista da Faculdade de Odontologia de Lins**. v. 26, n. 2, pg. 83-90, jul-dez. 2016.

GUTH, R.C. et al. Clareamento dental de consultório em dentes vitais com Whiteness HP Blue 20% e Whiteness HP Maxx 35% - Relato de caso clínico. **Revista Dentística online**, v. 11, n. 23, 2012. Disponível em: <<http://coral.ufsm.br/dentisticaonline/1105.pdf>>. Acesso em: 22 maio 2017.

PEGORARO, L. F. **Prótese fixa**. 1. ed. São Paulo: Artes Médicas, 1998.

RODRIGUES, L.F.D'E. **Branqueamento dentário: consultório vs ambulatório**. 2013, 81 f. Tese (Mestrado em Medicina Dentária)-Faculdade de Ciências de Saúde, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2013. Disponível em: <http://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/4448/1/PPG_19556.pdf>. Acesso em: 22 maio 2017.

SANTANA, R.S. **Efetividade e Sensibilidade com uso de géis clareadores experimental e comercial à base de peróxido de carbamida**. 2014, 126 f. Tese (Mestrado em Odontologia Restauradora) Universidade Federal de Campinas, Campus são José dos Campos. 2014. Disponível em: <<http://200.145.6.238/bitstream/handle/11449/127623/000843725.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 22 maio 2017.

SANTOS, R. P. M.; SOUZA, C. S.; SANTANA M. L. A. Comparação entre as técnicas de clareamento dentário e avaliação das substâncias peróxido de carbamida e hidrogênio. **ClipeOdonto-UNITAU**. Taubaté, v. 2, n. 1, p. 24-33, 2010. Disponível em: <<http://periodicos.unitau.br/ojs-2.2/index.php/clipecodonto/article/viewFile/882/800>>. Acesso em: 10 de abr. 2017.

SILVA, C. C. **Branqueamentos dentários: possíveis efeitos secundários e efeitos sobre o esmalte**. 2016, 36f. Tese (Dissertação de revisão bibliográfica como parte dos requisitos para obtenção do grau de mestre em Medicina Dentária)-Faculdade de Medicina Dentária, Universidade do Porto. 2016. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/85780/2/150982.pdf>>. Acesso em: 22 maio 2017.

SILVA, F. M. M.; NACANO, L. G.; PIZI, E. C. G. Avaliação clínica de dois sistemas de clareamento dental. **Revista odontológica do Brasil Central**, v. 21, n. 56, p. 473-479, 2012.

SOARES, F. F. et al. Clareamento em dentes vitais: Uma Revisão Literária. **Revista Saúde.com**. [S.l.], v. 4, n. 1, p. 72-84, 2008. Disponível em: <<http://www.uesb.br/revista/rsc/v4/v4n1a09.pdf>>. Acesso em: 22 maio 2017.

VITA Bleachedguide 3D-Master. Guia de cores dentais. Disponível em: <<https://www.vita-zahnfabrik.com/en/VITA-Bleachedguide-3D-MASTER-26260,27568.html>>. Acesso em: 30 mar. 2017.

VITA classical A1-D4 shade guide. Guia de cores dentais. Disponível em: <<https://www.vita-zahnfabrik.com/en/VITA-classical-A1-D4-shade-guide-39699,27568.html>>. Acesso em: 30 mar. 2017.

WATTS, A.; ADDY, M. Tooth discolouration and staining: a review of the literature. **British dental journal**, Londres, v. 190, n. 6, p. 309-316, 2001.

Conduta clínica das lesões dentárias não cariosas

Convite ao estudo

Prezados alunos, chegamos à segunda unidade da disciplina Fundamentos para Assistência Odontológica II. No entanto, antes de começarmos, vale lembrar que, na Unidade I, já estudamos sobre os materiais utilizados para o clareamento dentário, suas indicações e contraindicações, além dos tipos de clareamento existentes.

Nesta unidade, vamos estudar um assunto muito importante para sua vida profissional: as lesões dentárias não cariosas. Portanto, novas competências serão desenvolvidas, como conhecer os aspectos epidemiológicos e clínicos das lesões dentárias não cariosas, que envolvem classificação, etiologia, diagnóstico diferencial e recursos terapêuticos dentro de uma abordagem multifatorial. E, ao fim da unidade, você estará apto a descrever o protocolo de indicação dos dispositivos intraocclusais usados no tratamento/controle das lesões dentárias não cariosas.

Para facilitar a compreensão do conteúdo que estudaremos, analise com atenção os detalhes:

A clínica de dentística de uma universidade pública atende a uma média de 30 pacientes por semana, dos quais aproximadamente 4 têm a queixa de hipersensibilidade dentária. Nesta unidade, abordaremos o caso de 3 pacientes que foram atendidos nessa clínica. O paciente O.M., do sexo masculino, 44 anos de idade, procurou o consultório da clínica da faculdade queixando-se de sensibilidade severa na região dos pré-molares. Ao exame clínico, cuidadoso, observou-se a presença de lesões dentárias não cariosas nos

dentes 24 e 25, com desgaste acentuado.

Durante a anamnese, o paciente relatou que ingeria diariamente uma quantidade razoável de refrigerantes, suco de frutas cítricas e vinho, além disso, quando questionado sobre seus hábitos, o paciente relatou que escovava os dentes de 5 a 6 vezes por dia, com escova de cerdas duras e pressão vigorosa.

Para facilitar a resolução desse caso clínico, na Seção 2.1 serão abordados conceitos, classificação, epidemiologia e etiologia das lesões dentárias não cariosas. Dando continuidade ao aprendizado, na Seção 2.2 estudaremos o diagnóstico diferencial e tratamento, considerando a abordagem multifatorial e a influência das dietas sobre as lesões dentárias não cariosas. Finalmente, na Seção 2.3, serão descritos os dispositivos intraocclusais usados no tratamento das lesões dentárias não cariosas.

Dedique-se ao máximo para aproveitar os ensinamentos desta unidade, que serão muito úteis na prática diária da sua vida profissional.

Bons estudos!

Seção 2.1

Lesões dentárias não cariosas: conceito, classificação, epidemiologia e etiologia

Diálogo aberto

A clínica de dentística de uma universidade pública atende uma média de 30 pacientes por semana, dos quais aproximadamente 4 têm queixa de hipersensibilidade. Nesta unidade, abordaremos o caso de 3 pacientes que foram atendidos na clínica. Pensando na razão dessa hipersensibilidade, vamos estudar e conhecer os aspectos epidemiológicos e clínicos das lesões dentárias não cariosas, envolvendo: classificação, etiologia, diagnóstico diferencial e recursos terapêuticos dentro de uma abordagem multifatorial.

O paciente O.M., do sexo masculino, 44 anos de idade, procurou o consultório odontológico queixando-se de sensibilidade severa na região dos pré-molares. Ao exame clínico, observou-se a presença de lesões dentárias não cariosas nos dentes 24 e 25 com desgaste acentuado.

Durante a anamnese, o paciente relatou a ingestão diária de refrigerante (base de cola), frutas cítricas e vinho.

Quando questionado sobre hábitos, o paciente relatou que escova os dentes de 5 a 6 vezes por dia, com escova de cerdas duras e pressão vigorosa.

Qual seria o procedimento clínico indicado por você?

Não pode faltar

O desgaste dentário é uma perda dos tecidos duros dos dentes não provocada por defeitos de desenvolvimento, cárie dentária ou traumatismo. É um fenômeno progressivo, cumulativo e irreversível, caracterizado pela perda da morfologia anatômica original. Quando o grau de destruição desencadeia problemas funcionais, estéticos ou de sensibilidade dentária, categoriza-se como um desgaste patológico (RODRIGUES, 2013).

As lesões dentárias não cárias constituem o grupo de lesões de maior complexidade na clínica odontológica, especialmente no que se refere à identificação do agente etiológico (podemos considerar como multifatorial) e ao tratamento proposto. Por esses motivos, atualmente existe um grande interesse nas pesquisas sobre essas lesões, em decorrência da perda excessiva de tecido dentário, muitas vezes na região cervical (junção amelocementária), acarretando sensibilidade, problemas funcionais e estéticos (SANDIN, 2013; AMARAL, 2012).



Refleta

A relação entre o pH crítico e a dissolução do esmalte dentário na formação das lesões não cárias tem sido amplamente pesquisada.

Define-se como pH crítico aquele em que um determinado sólido, em contato com uma solução, começa a ter uma taxa de dissolução maior que a precipitação, porque a solução já não está saturada em relação a algum dos seus componentes, como a hidroxiapatita de cálcio do esmalte dental.

O pH crítico do esmalte e da dentina não tem um valor fixo, pois depende das concentrações de cálcio, fosfato e outros eletrólitos da solução.

Se o pH de uma solução for menor do que o pH crítico, isto quer dizer que a solução será insaturada e os minerais tenderão a se dissolver, até que a solução se torne saturada.

Depois de saber essas informações sobre o pH crítico, você acha que a alimentação pode influenciar no aparecimento de lesões não cárias?

O conhecimento da etiologia dessas lesões é importante para prevenir o desenvolvimento de novas lesões, interromper a progressão das lesões já existentes e determinar o tratamento apropriado (BARBOSA; PRADO-JUNIOR; MENDES, 2009).

A erosão, a abrasão e a abfração dentária são as principais patologias indutoras de desgaste na zona cervical.

Atrição

A palavra atrição deriva do latim *attritum*, que significa a ação de friccionar contra alguma coisa. Podemos definir a atrição dentária como o desgaste mecânico resultante da mastigação ou de parafunção, limitado às superfícies contactantes dos dentes (ZAITOUNI, 2014).

Geralmente ocorre nas superfícies de contato incisais, oclusais e, quando existe uma má oclusão, pode ocorrer nas superfícies axiais.

Abrasão

A palavra abrasão vem do latim *abrasum*, que significa o desgaste de uma estrutura por meio de um processo mecânico. A abrasão dentária é o desgaste físico de uma superfície dentária por meio de um processo mecânico. Pode resultar de um hábito ou da ação de uma substância abrasiva.

A abrasão é consequência de hábitos deletérios como onicofagia, roer canetas, usar palitos de dentes, além de ocorrer lenta e progressivamente. As zonas mais afetadas são as cervicais, provocando hipersensibilidade dentinária, exposição e até mesmo necrose pulpar em casos mais graves.

A escovação dentária é a principal e mais importante causa de abrasão, embora outros fatores também possam estar ligados à presença e à gravidade dessas lesões.

As lesões por abrasão são decorrentes do desgaste patológico do tecido dentário duro, por processos mecânicos anormais, nos quais objetos estranhos são introduzidos repetidamente na boca e entram em contato com os dentes, como uma escova com cerdas duras ou algum exagero na força da escovação.



Exemplificando

Fatores que estão relacionados com o paciente e que influenciam a prevalência de lesões de origem abrasiva:

- Técnica de escovação.
- Frequência de escovação.
- Tempo de escovação.

- Força aplicada durante a escovação.
- Local onde a escovação da arcada dentária é iniciada.
- Uso abusivo de palito e/ou escova interdentária.

Fatores que estão relacionados com os materiais e que influenciam na prevalência de lesões de origem abrasiva:

- Rigidez e arredondamento das extremidades das cerdas da escova dentária.
- Flexibilidade e comprimento do cabo da escova dentária.
- Abrasividade, pH e quantidade de dentífrico utilizado.

Erosão

É definida como a perda progressiva e irreversível de estrutura dental, por meio de um processo químico de ataque ácido, sem o envolvimento de bactérias (ZAITOUNI, 2014).

Os ácidos causadores da erosão não são produtos da microbiota intrabucal, uma vez que têm origem extrínseca (proveniente da dieta e ocupacionais) ou intrínseca.

É importante frisar que as erosões de causas intrínsecas são mais relevantes/severas que as extrínsecas.

Na erosão de origem intrínseca, os ácidos são provenientes do organismo, resultantes de patologias como vômitos frequentes, no decorrer da gravidez (hiperêmese gravídica), e vômitos autoinduzidos, praticados por anoréxicos e bulímicos (pois o suco gástrico tem pH próximo a 1, muito ácido). Também, pode ser causada por problemas gastrointestinais, como refluxo gastroesofágico e úlcera duodenal, e também por xerostomia (falta ou diminuição do fluxo salivar).

Denomina-se de perimólise o tipo de erosão resultante da exposição dentária a regurgitações gástricas crônicas de origem somática ou psicossomática. Nesse caso, aparecem manifestações (erosões) nas superfícies em contato com a trajetória ácida, nomeadamente na mucosa jugal, bordo lateral da língua, nas faces palatinas dos dentes superiores e nas oclusais dos molares inferiores.

O esmalte é perdido nas superfícies palatinas dos dentes anteriores e nas superfícies oclusais dos dentes posteriores, e surgem depressões nas zonas cervicais dos dentes anteriores superiores (RODRIGUES, 2013).

O aspecto das lesões é semelhante às erosões de origem extrínseca e intrínseca, mas apresentam-se em localizações distintas, dependendo por onde passa a fonte ácida.

Qualquer substância alimentar com um valor crítico de pH inferior a 5,5 pode tornar-se corrosiva e, por consequência, causar uma desmineralização nos dentes. O consumo constante de alimentos e bebidas ácidas, como refrigerantes, frutas cítricas, fármacos (ácido acetilsalicílico, ácido hidrocloreídrico, ácido ascórbico – vitamina C –, compostos de ferro), colutórios, etc., pode levar a este problema.

As principais fontes externas de ácidos causadores de erosões extrínsecas decorrentes da dieta são: citrinos e outros frutos ácidos, bebidas carbonatadas (refrigerantes) e bebidas ácidas não carbonatadas (como os energéticos, vinagre, vinho e chás ácidos de ervas).

Fatores extrínsecos ocupacionais incluem ácidos trazidos pelo ambiente de trabalho, como, por exemplo: a água clorada da piscina, que pode afetar os dentes dos nadadores; ácidos industriais, como na fabricação de refrigerantes; o caso de um enólogo, quando exposto constantemente ao pH ácido dos vinhos.

O processo de erosão acontece em diferentes fases. Inicialmente, ocorre um amolecimento da superfície do esmalte, variando de acordo com a duração, considerando-se o tempo de contato com o ácido e o tipo de ácido envolvido. Se o processo erosivo continuar, vai ocorrer dissolução das camadas dos cristais de esmalte consecutivas, levando a uma perda permanente de volume de dente, o qual, neste caso, deverá ser restaurado.

Alguns estudos, como o de Costa (2007), mostram maior prevalência de lesões não cáries em pré-molares, seguidos dos molares, incisivos e caninos. A prevalência dessas lesões aumenta quanto mais tempo os dentes permanecem na boca, isto é, a prevalência aumenta com a idade dos pacientes. Isso é explicado porque o processo degenerativo dessas lesões está relacionado com o tempo a que somos expostos aos estímulos sobre os dentes.

Abfração

O termo abfração deriva do verbo latino *frangere fractum* (quebrar) e é usado para descrever uma forma especial de defeito, em forma de cunha, na região cervical de um dente.

A abfração pode ser, então, definida como a perda patológica de tecido dentário causada por forças oclusais, que provocam flexão e fratura do esmalte e dentina, numa zona afastada do ponto onde é aplicada a carga oclusal.

Este tipo de lesão pode assumir a forma de V, ou também um perfil estriado horizontal nas zonas não proximais. Normalmente, são mais visíveis no terço gengival das superfícies vestibulares dos dentes. Quase todas as pesquisas sobre a relação entre forças oclusais (bruxismo) e lesões dentárias não cariosas mostram que, de fato, o dente faz alguma flexão na zona cervical quando sofre cargas decorrentes do bruxismo.

Durante a mastigação, as peças dentárias são submetidas a três tipos de forças: compressão, tração e cisalhamento. Comparativamente ao esmalte e em decorrência das suas características histológicas, a dentina deforma-se sem risco de fraturas.

Durante a aplicação de cargas excêntricas, forças de tensão são produzidas ao longo do dente num lado, e forças de compressão são produzidas no lado oposto ao fulcro, geralmente na zona da junção esmalte-cimento.

Há uma concentração de tensão no fulcro cervical que leva à inclinação do dente, o que pode produzir uma quebra das ligações químicas dos cristais de hidroxiapatita do esmalte, nas zonas cervicais.

Considerando que os substratos do esmalte e da dentina possuem elevada resistência à compressão e baixa resistência à tração, o *stress* da deformação gera quebra nas ligações químicas entre os cristais de hidroxiapatita, levando ao aumento da permeabilidade a substâncias nos espaços formados, o que dificulta o restabelecimento dessas ligações químicas rompidas. O resultado desse mecanismo, com o tempo, é a formação de uma lesão dentária não cariada (SANDIN, 2013).

As lesões de abfração clinicamente se apresentam em forma de cunha, geralmente profundas, com margens bem definidas e

podem afetar apenas um dente. Este tipo de lesão se apresenta mais frequentemente nos dentes inferiores, devido ao seu menor diâmetro coronário na região cervical.

Quando o esmalte se encontra morfológicamente alterado por motivos tensionais, ele pode ser mais facilmente removido por erosão ou abrasão.



Assimile

Caros alunos, lembrem-se de que as lesões dentárias não cariosas podem ser decorrentes da:

Atrição: desgaste resultante do contato dente a dente, durante movimentos funcionais e parafuncionais.

Abrasão: perda de estrutura dental devido ao desgaste mecânico provocado pela fricção de um corpo estranho independente da oclusão.

Erosão: perda de estrutura dental superficial, por processos químicos que não envolvem bactéria.

Abfração: perda de estrutura dental na região cervical, por deflexão decorrente de um componente oclusal que afeta sua estrutura cristalina (MATIAS, 2016).



Pesquise mais

Aprenda mais sobre a etiologia das lesões dentárias não cariosas, pesquisando e lendo o artigo sugerido.

BARBOSA, L.; PRADO-JUNIOR, R.; MENDES, R. Lesões cervicais não-cariosas: etiologia e opções de tratamento restaurador. **Revista Dentística on line**, [S.l.], v. 8, n. 18, p. 5-10, 2009. Disponível em:

<<http://coral.ufsm.br/dentisticaonline/0809.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2017.

Sem medo de errar

Após a anamnese do paciente O.M., de 44 anos, citado anteriormente, foram realizados os exames clínico e radiográfico, e pôde-se chegar ao diagnóstico de lesão dentária não cariosa nos dentes 24 e 25, com desgaste acentuado (lembrando que o paciente relatou que ingeria diariamente refrigerantes, sucos e frutas cítricas, além de vinho, e que escovava os dentes de 5 a 6 vezes por dia, com escova de cerdas duras e pressão vigorosa).

Dessa maneira, o início do tratamento consistiu em orientar o paciente sobre as causas das lesões encontradas nos pré-molares e sobre a importância de sua colaboração, em controlar a ingestão excessiva de alimentos e bebidas ácidas; também, que não havia necessidade de escovação vigorosa dos dentes, reforçando que a não suspensão desses hábitos poderia desencadear o início de novas lesões, a progressão das lesões já existentes e o fracasso do tratamento restaurador proposto.

O aconselhamento ao paciente foi dado da seguinte maneira:

- Reduzir o consumo de substâncias ácidas.
- Evitar a escovação dos dentes após a ingestão de substâncias ácidas.
- Adotar escova dental de cerdas macias.
- Escovar os dentes exercendo pouca pressão sobre eles.
- Reabilitar as lesões existentes.

Avançando na prática

Quero arrumar meu dente

Descrição da situação-problema

A paciente M.R., do sexo feminino, 32 anos, procurou o consultório dentário queixando-se do aspecto estético do elemento 45.

Foi realizada uma cuidadosa anamnese, na qual a paciente relatou ter realizado tratamento ortodôntico associado a cirurgia ortognática. Após o tratamento cirúrgico, foi realizado um ajuste oclusal para finalização do caso.

Ao exame clínico, foi observada, na face vestibular do elemento 45, uma lesão cervical não cariosa de aspecto duro, sem presença de biofilme dental, com margens definidas, bordos arredondados e ausência de processo inflamatório no tecido gengival circundante. A perda de estrutura mineral acometeu o esmalte vestibular, expondo o tecido dentinário subjacente (OLIVEIRA, et al. 2013).

Como podemos resolver o problema da paciente? Que atitudes devemos tomar?

Resolução da situação-problema

A abordagem indicada e mais efetiva no controle do aparecimento de lesões dentais causadas por trauma oclusal é a remoção do fator etiológico.

Mais importante do que restaurar a estrutura dental perdida é determinar a etiologia da lesão de cada elemento, de modo a impedir a progressão das lesões já existentes e evitar o desenvolvimento de novas.

O sucesso e a longevidade do tratamento dependem dessa identificação dos possíveis agentes etiológicos. No presente relato de caso, a paciente havia sido submetida ao tratamento ortodôntico associado à cirurgia ortognática.

O tratamento ortodôntico foi finalizado com ajustes oclusais, eliminando, assim, o principal fator etiológico da lesão diagnosticada; e a lesão foi corrigida (OLIVEIRA et al. 2013).

Faça valer a pena

1. A erosão dental pode ser causada por um processo químico de ataque ácido, sem o envolvimento de bactérias.

Analise as afirmativas e indique V para as verdadeiras e F para as falsas:

() Os ácidos causadores da erosão não são provenientes de microrganismos encontrados na boca.

() Fatores extrínsecos ocupacionais não incluem ácidos trazidos pelo ambiente de trabalho.

() Bebidas como vinho, suco de laranja e energéticos podem causar erosão.

() Vômitos autoinduzidos são fatores extrínsecos causadores de lesões erosivas nos dentes.

Após análise das afirmativas, assinale a seguir a alternativa com a sequência correta de indicações (de cima para baixo)

- a) F – F – V – F.
- b) V – F – V – F.
- c) V – V – F – F.
- d) V – F – F – V.
- e) F – F – F – V.

2. Cada tipo de lesão dentária não cariiosa possui características e etiologia próprias.

Analise as alternativas seguintes e assinale a correta, em relação a essas características e etiologia:

- a) A abrasão ocorre de forma rápida, gradual e progressiva, devido a hábitos nocivos.
- b) Na erosão de origem intrínseca, os ácidos não são provenientes do organismo, mas resultantes de patologias como a bulimia ou o refluxo gastroesofágico.
- c) A ingestão de alimentos como bebidas carbonatadas, bebidas ácidas não carbonatadas, vinagre, vinho e chás de ervas podem causar uma erosão extrínseca.
- d) Ácidos gástricos e distúrbio gastroesofágico e pacientes com xerostomias não são possíveis causas de erosão.
- e) A inalação de fumos industriais corrosivos não é uma causa de erosão.

3. O desenvolvimento das lesões dentárias não cariosas pode ser causado por alguns fatores.

Analise as alternativas a seguir e assinale a correta, em relação aos fatores que podem levar ao desenvolvimento dessas lesões não cariosas:

- a) Erosão (quando os dentes não perdem estrutura por exposição aos ácidos de origem intrínseca ou extrínseca).
- b) Erosão dental (perda de substância dentária por processos químicos – exposição ácida – com o envolvimento de bactérias).
- c) Abfração (perda fisiológica dos tecidos duros dentários, oriunda de forças oclusais traumáticas, que provocam flexões dentais).
- d) Abrasão (perda da estrutura dental através de um processo mecânico, como o uso inadequado da escova, com excesso de força durante a escovação).
- e) Abrasão (o desgaste patológico dos tecidos duros dentais por forças mecânicas relacionadas com a oclusão).

Seção 2.2

Lesões dentárias não cariosas: diagnóstico diferencial e tratamento – abordagem multifatorial

Diálogo aberto

Caro aluno, lembre-se de que muitas vezes os pacientes buscam o consultório dentário com uma queixa principal, mas, quando são realizados a anamnese e o exame clínico, outros problemas podem ser detectados. Este é o caso do paciente M.O.U., de 45 anos, do gênero masculino, que procurou o consultório dentário queixando-se de retração gengival.

No exame clínico, foi constatada a presença de recessões gengivais e erosão/abrasão da superfície radicular exposta, envolvendo os elementos dentais 23 e 24. O paciente relatou, ainda, a ocorrência de hipersensibilidade dentinária, predominantemente associada aos elementos dentais 23 e 24. Na anamnese, foi constatado que o paciente ingeria e ingere grandes quantidades de isotônico e café, além de usar força excessiva na escovação, com dentífrícios abrasivos. Preste atenção em todos os detalhes do caso exposto, para responder aos seguintes questionamentos: Qual seria o procedimento clínico indicado por você? E quais recomendações pós-tratamento devem ser dadas ao paciente?

Para ajudar a responder a esses questionamentos, nesta seção iremos estudar o diagnóstico diferencial e o tratamento das lesões dentárias não cariosas, sua etiologia multifatorial e a influência das dietas nesse tipo de lesão.

Não pode faltar

Prezado aluno, vamos abordar assuntos importantes em relação às lesões dentárias não cariosas para melhor compreender suas causas, diagnóstico e tratamento. Primeiramente, vamos esclarecer que as lesões dentárias não cariosas são definidas pela perda estrutural dos tecidos dentais, mas sem o envolvimento de processo cariioso. Essa perda de estrutura pode levar à sensibilidade dentinária

(dor), à retenção do biofilme dental e ao desenvolvimento de cáries, podendo, em casos mais graves, comprometer a integridade do elemento dental.

O diagnóstico diferencial das lesões dentárias não cariosas deve ser feito o mais precocemente possível, mesmo sendo difícil dissociá-las pela frequente atuação sinérgica dos fatores etiológicos. Assim, nessas lesões, podemos considerar a etiologia multifatorial, isto é, com mais de um fator causal. Esses fatores podem ser influenciados por fatores extrínsecos e intrínsecos.

Uma precisa história clínica e um exame oral minucioso são passos vitais na abordagem das lesões dentárias não cariosas. A intervenção clínica face à perda estrutural implica o controle dos fatores etiológicos nomeadamente dietéticos, comportamentais e patológicos, associado a medidas preventivas e terapêuticas de reforço da estrutura dentária.

O objetivo da anamnese é conseguir obter detalhes dos hábitos alimentares, higiene bucal, costume de regurgitações, problemas estomacais, consumo de álcool e medicamentos, bem como disfunção das glândulas salivares. "O exame clínico irá permitir uma boa visualização da presença de lesões e a classificação do estágio de progressão em que as mesmas se encontram" (BARATIERI et al., 2010).

O diagnóstico diferencial das lesões cervicais (região da junção cimento-esmalte) não cariosas deve ser detalhado, para que não se realize não apenas a restauração das lesões, mas também a eliminação do fator causal, pois a não eliminação deste último vai inevitavelmente levar a uma recidiva das lesões, ao fracasso de qualquer procedimento restaurador e ao regresso de uma sintomatologia dolorosa previamente existente.



Pesquise mais

Saiba mais sobre as lesões dentárias não cariosas lendo os artigos sugeridos a seguir:

AMARAL, S. M. et al. Lesões não cariosas: o desafio do diagnóstico multidisciplinar. **Arq. Int. Otorrinolaringol.**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 96-102, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/aio/v16n1/14.pdf>>. Acesso em: 17 maio 2017.

BARBOSA, L.; PRADO-JUNIOR, R.; MENDES, R. Lesões cervicais não-cariosas: etiologia e opções de tratamento restaurador. **Revista Dentística on line**, [S.l.], v. 8, n. 18, p. 5-10, 2009. Disponível em: <<http://coral.ufsm.br/dentisticaonline/0809.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2017.

O plano de tratamento para esses tipos de lesões deve começar pela identificação e remoção eficaz dos fatores etiológicos envolvidos e por uma análise minuciosa das variações individuais de cada indivíduo, mas não se esquecendo de que essa etiologia é considerada multifatorial, isto é, não é um único fator que provoca lesões não cariosas.

O tratamento varia, também, conforme a análise individual de aspectos, como a presença de hipersensibilidade dentinária e o comprometimento funcional e estético do dente.

O diagnóstico diferencial é, portanto, fundamental para o tratamento das lesões dentárias não cariosas e, quando não corretamente realizado, leva ao fracasso de qualquer tratamento, inclusive o restaurador.

Inicialmente, na classificação das lesões dentárias não cariosas, deve-se proceder ao diagnóstico diferencial, para o qual os seguintes passos devem ser analisados:

a) classificação e registro clínico da localização e severidade das lesões. O exame deve ser realizado com iluminação adequada e os dentes devem estar limpos e secos. Recomenda-se secar com papel absorvente para evitar desconforto em áreas de dentina exposta.

b) documentação: análise de modelos de estudo.

c) teste de saliva: fluxo salivar no repouso, fluxo estimulado e capacidade tampão.

d) história médica: detecção de doenças sistêmicas.

e) história dentária: condições e hábitos oclusais (BARBOSA, 2009).

Segundo Barbosa, Prado Junior e Mendes (2009), as principais indicações para o tratamento das lesões dentárias não cariosas são o comprometimento estético e hipersensibilidade.

Também, é indicada a restauração dessas lesões quando o dente está sob risco de exposição pulpar, a integridade estrutural do dente está ameaçada, para deter ou retardar o desenvolvimento da lesão e para melhorar a saúde gengival, por facilitar o controle de placa.

O cirurgião-dentista deve reconhecer a origem multifatorial das lesões dentárias não cariosas e assim planejar com maior precisão as condutas preventivas e reabilitadoras a serem adotadas, com o intuito de obter um tratamento eficaz e duradouro.

Dependendo da profundidade das lesões dentárias não cariosas, da sua localização e da presença de sensibilidade associada à lesão, podemos ter diferentes opções de tratamento, que por norma são sequenciais:

- Apenas o controle dos fatores etiológicos.
- Controle dos fatores etiológicos e a utilização de um dessensibilizante (compostos inibidores da criação do impulso nervoso – ex. Nitrato de potássio – e agentes obliteradores dos túbulos dentinários – ex. compostos fluoretados).
- Controle dos fatores etiológicos e restauração da lesão.

As medidas terapêuticas e restauradoras poderão incluir ações diversas, como: mudanças de hábitos dietéticos, correção de hábitos nocivos, orientação de higiene oral, uso de terapias dessensibilizantes, ajuste oclusal, uso de dispositivos intraocclusais, aplicação de adesivos dentinários, recobrimento radicular por meio de cirurgia periodontal e procedimentos restauradores, que incluem inúmeros materiais e diversas técnicas restauradoras (MENEGAZ, 2009).

Existem algumas situações em que a restauração das lesões dentárias não cariosas deve ser realizada: quando a integridade estrutural do dente está ameaçada ou há risco de exposição pulpar; sempre que a dentina esteja hipersensível e essa sensibilidade não desapareça com os tratamentos não restauradores; quando o defeito compromete a estética e quando há presença de uma lesão cariosa associada.

Características clínicas e tratamento das lesões dentárias não cariosas

Atrição

Como vimos na Seção 2.1, alguns pacientes apresentam hábitos parafuncionais, que podem estar relacionados a desgaste excessivo dos dentes. Dentre esses hábitos, destaca-se o bruxismo, que é considerado uma das desordens mais prevalentes, complexas e destrutivas do sistema estomatognático, podendo levar a perdas significativas de tecido dental, comprometendo o paciente esteticamente e funcionalmente. A atrição pode acontecer tanto na dentição decídua como na permanente.

Clinicamente, a primeira manifestação da atrição é o aparecimento de uma faceta lisa e polida em ponta de cúspide, crista ou bordo incisal. Algumas vezes, essas cúspides tornam-se achatadas, as bordas incisais são encurtadas e a dentina é exposta, havendo redução da resistência dental ao desgaste (ALVES; LUCENA; ARAUJO, 2012).

Quando há facetas de desgaste, é necessário distinguir o padrão de desgaste causado pela atrição fisiológica, durante a mastigação normal, daquele causado pelo ranger de dentes durante o bruxismo. No caso do desgaste causado pelo bruxismo, dispositivos intraocclusais/placas ajudam no controle, evitando a continuidade do desgaste das cúspides.



Exemplificando

Caro estudante, atente para características clínicas da lesão não cariada atrição:

- Pontas de cúspides desgastadas e planas.
- Mais comum em idosos.
- Molares são os dentes mais acometidos.
- Esmalte e dentina são envolvidos de forma similar.
- Normalmente, ocorre nas superfícies oclusais superiores e inferiores dos dois arcos, concomitantemente.
- Severa nos pacientes que apresentam bruxismo.

Erosão

Como vimos na Seção 2.1, a erosão dentária é o resultado da perda patológica irreversível de tecido dentário mineralizado, devido à ação química de ácidos sem envolvimento bacteriano, e classifica-se segundo a sua etiologia, em erosão extrínseca e intrínseca.

A erosão extrínseca provém da ação de ácidos exógenos, sendo os ácidos oriundos da dieta o principal fator etiológico desse tipo de erosão.

A erosão extrínseca pode decorrer também de vapores ácidos, de ácidos do ambiente de trabalho (ácidos industriais), de água ácida das piscinas (o cloro reage com a água formando ácido clorídrico) e de ácidos contidos em medicamentos.

Por sua vez, a erosão intrínseca tem na sua gênese doenças caracterizadas pelo refluxo gastroesofágico ou xerostomia. A bulimia, anorexia nervosa, doenças de origem gástrica, alcoolismo ou a gravidez: esses são quadros clínicos nos quais constam regurgitações recorrentes do suco gástrico, expondo o ambiente oral a um pH de aproximadamente 2,3.

Da mesma maneira, a diminuição do fluxo salivar faz descer o valor do pH no meio oral, uma vez que a saliva tem uma importante capacidade de tamponamento dos ácidos.



Refleta

A salivação é muito importante para manutenção da mucosa oral, na alimentação e também para os dentes. No caso dos dentes, quando estes são expostos à ação de ácidos, a ação da saliva consegue, normalmente, abrandar essa acidez, pois ela contém cálcio, que ajuda a evitar o enfraquecimento dos dentes nesses casos. Mas, se o contato com o ácido for frequente e prolongado, não haverá tempo para a remineralização do esmalte, mesmo com boa quantidade de saliva. Dentes enfraquecidos pela ação de ácidos estão mais propensos ao desgaste.

Durante o processo de desenvolvimento da erosão dental, ocorrem três estágios de destruição do tecido duro do dente:

1 – Perda de substâncias orgânicas salivares, que cobrem a superfície dentária.

Seguido da:

2 – Perda de mineral da superfície do dente, devido à presença de um agente descalcificante.

E, por último:

3 – A destruição da superfície dentária descalcificada por uma ação bioquímica e/ou biofísica e/ou mecânica.

Em relação à área de manifestação, embora possa acometer as faces palatina, vestibular, incisal, oclusal e/ou múltiplas, a lesão é mais comum no terço cervical vestibular dos incisivos.

Quando as lesões erosivas são causadas por fatores intrínsecos, acometem principalmente a superfície palatina dos dentes anteriores e oclusal dos posteriores, enquanto as lesões erosivas resultantes de fatores extrínsecos ocorrem na superfície vestibular dos dentes anteriores com maior prevalência.

Clinicamente, ocorrem em forma de pires ou “U”, com pouca profundidade, lisas e polidas, com bordas definidas, livres de placa e com pouco brilho. Na fase inicial, o diagnóstico é difícil e muitas vezes passa despercebido pelos cirurgiões dentistas, até que a quantidade de estrutura dental se torne perceptível.

Quando há o envolvimento dentinário, sua evolução é mais rápida, pois esse tecido é menos resistente à desmineralização ácida, devido à menor quantidade de material inorgânico.

Como consequência, o paciente pode manifestar quadro de sensibilidade provocada por estímulos externos que, com o tempo, podem induzir à formação de dentina esclerótica por parte do complexo dentino-pulpar.

A dissolução química dos tecidos dentais pode ser classificada em lesões: superficiais, quando a lesão envolve apenas o esmalte; localizadas, quando atinge 1/3 da dentina; e extensas, quando a lesão abrange mais de 1/3 da dentina.



Assimile

Assimile algumas particularidades/características clínicas da lesão não cáriosa:

Erosão

- A primeira área afetada é a dentina peritubular, seguida da intertubular.
- Superfícies porosas.
- Aparência de vidro lustroso.
- Largas concavidades com aspecto de concha.
- Margens arredondadas.
- Em pacientes com restaurações de amálgama, ocorre formação de ilhas deste material.
- Superfícies normalmente sem manchamento.
- Mais susceptíveis à sensibilidade.

Medidas preventivas para se evitar a erosão:

a) Diminuir a frequência e a severidade da agressão dos ácidos. Caso a erosão seja proveniente da dieta, diminuir a frequência do consumo de alimentos ácidos. Quando consumidos, devem ficar restritos às principais refeições.

b) Os pacientes que sofrem de regurgitação crônica de origem somática devem ser encaminhados ao médico, a fim de se tentar uma terapia causal.

c) Aumentar o fluxo salivar. A saliva é rica em cálcio e fosfato, além de fornecer constantemente esses íons para as superfícies dentais. Uma medida que estimula a velocidade de fluxo salivar é a mastigação de goma de mascar sem açúcar, as quais são anti-erosivas e sustentam a remineralização.

d) Aumentar a resistência ao ácido, induzindo a remineralização e reendurecimento por meio da aplicação de flúor. Nas lesões erosivas, os fluoretos são aplicados com a função de conter o progresso da lesão, reduzindo a sensibilidade da superfície aos ácidos.

e) As lesões de erosão, com frequência, são exacerbadas pela abrasão mecânica. Portanto, os pacientes com lesão erosiva devem ser aconselhados a não escovar os dentes imediatamente após consumo de alimentos ácidos, refluxo ou regurgitação. Eles

devem fazer a escovação de forma suave, usando uma técnica de escovação vertical, além de aplicar um creme dental não abrasivo ou de baixa abrasão, com uma escova do tipo médio ou macio.

f) Oferecer proteção mecânica. A criação de uma barreira mecânica contra a ação dos ácidos pode ser obtida com: o uso de selantes de superfície associado às técnicas adesivas, ou o uso de um verniz com fluoreto de sódio; a execução de restaurações adesivas diretas ou indiretas, ou ambas.

Abrasão

Alguns detalhes da abrasão já foram estudados na Seção 2.1. Vamos dar continuidade ao assunto, reforçando que, assim como a erosão, a abrasão dentária também se caracteriza pela perda de estrutura dental. Entretanto, se diferencia na etiologia, ou seja: a abrasão ocorre principalmente em consequência da escovação traumática, que combina pressão excessiva, uso de dentífrícios muito abrasivos e/ou escovas de cerdas duras.

Hábitos orais nocivos também podem provocar abrasão dentária, como o hábito de interpor objetos duros entre os dentes, como: lápis, objetos metálicos, assim como a onicofagia (roer unhas).

O aspecto clínico das lesões por abrasão apresenta variações, porém, nas lesões mais desenvolvidas, a configuração mais comumente encontrada assemelha-se a uma cunha, sendo a superfície dentinária altamente polida, lisa e dura, além da aparência gengival saudável e boa higiene bucal. Geralmente, são livres de placa bacteriana, envolvem vários dentes e não apresentam descoloração.

Quando a abrasão estiver associada à erosão, apresentará características mais arredondadas, como também seus ângulos.

Nos casos de abrasão, o primeiro procedimento para o tratamento deve ser a remoção dos fatores causais e depois a análise individual de aspectos, como a profundidade da lesão e a presença de sintomatologia dolorosa, para determinar a necessidade ou não de procedimento restaurador.

De acordo com Baratieri et al. (2010), dependendo da amplitude, localização, comprometimento estético e presença de

sensibilidade, o tratamento poderá ocorrer com o controle dos fatores etiológicos associado ao emprego de um dessensibilizante ou uma restauração, ou apenas com o controle dos fatores etiológicos.

Vale ressaltar que o índice de dentes com lesões por abrasão aumenta com a idade e pode ser considerado um problema patológico, quando o nível de destruição desencadeia sensibilidades e problemas estéticos ou funcionais.

Abfração

É uma forma especial de defeito, que se apresenta em forma de cunha, na região cervical de um único dente ou de dentes não vizinhos. Dentes inferiores são mais afetados pela abfração que os superiores, devido ao seu menor diâmetro coronário na região cervical.

O elemento de diagnóstico mais importante na identificação das lesões cervicais do tipo abfração é a presença de interferências oclusais em lateralidade e com facetas de desgaste evidente, nestes dentes afetados.

Outros fatores que contribuem para o diagnóstico desse tipo de lesão são: a forma em cunha afiada da lesão, uma localização subgingival ocasional de toda a lesão ou parte dela, uma localização ocasional da lesão no dente com coroa total e a presença isolada da lesão em um único dente da arcada.

O tratamento dessas lesões pode ser realizado com restabelecimento do equilíbrio oclusal, por meio de ajuste oclusal e dispositivos intraocclusais relaxantes.

A abfração pode ser acentuada pela abrasão ocasionada por uma escovação com forte pressão/agressiva. Nesse caso, o esmalte já prejudicado pode ser mais rapidamente removido pelos processos de erosão ou abrasão.



Assimile

É muito importante sabermos as características clínicas de cada tipo de lesão não cariosa, para que possamos fazer um correto plano de tratamento.

Abrasão

- Pré-molares e molares são os dentes mais afetados.
- Ocorre devido a forças mecânicas ou friccionais provenientes de fatores exógenos.
- Dentina e cimento são mais susceptíveis.
- Cavidades arredondadas ou em formato de V ocorrem na região entre a gengiva e o esmalte coronário.
- Dentifrícios demasiadamente abrasivos e forças excessivas ao escovar também se relacionam à abrasão.

Abfração

- Forças oclusais em desequilíbrio, que incidem na região cervical, promovem microfaturas e resultam em cavidades.
- Cavidades com formato de cunha.
- Lesões mais definidas.

Sem medo de errar

É somente com a identificação precisa das lesões, e determinação da sua etiologia, que se fundamenta a indicação de um plano preventivo e reabilitador, caso seja necessário. No caso do paciente M.O.U., que já apresenta severa retração gengival com erosão/abrasão dos dentes 23 e 24, são indicadas estratégias que proporcionem: tratamento das condições sistêmicas, diminuição da frequência e severidade dos desafios erosivos, remineralização e aumento da resistência da superfície dental, neutralização dos ácidos presentes no fluido bucal, potencialização dos mecanismos de defesas salivares, proteção mecânica do elemento dental e redução da influência de outros processos de desgaste associados (TUÑAS, 2016).

Embora a reconstituição do desgaste dentário seja recomendada, a prevenção e a monitoração continuam a ser estratégias essenciais destinadas a manter a saúde oral, de forma a prevenir/minimizar as consequências desse desgaste.

Algumas instruções pós-tratamento foram dadas ao paciente:

- Diminuir a frequência do consumo de bebidas e alimentos ácidos.
- Bochechar com água após o consumo de bebidas ou alimentos ácidos.
- Uso de pasta dentífrica com baixa abrasividade e contendo flúor.
- Uso de escova dentária com cerdas macias.
- Não escovar os dentes imediatamente após uma agressão ácida.
- Fazer bochechos com uma solução de flúor não acidulada, com baixa concentração.

Avançando na prática

Meus dentes doem muito

Descrição da situação-problema

A paciente J.T., do sexo feminino, 60 anos de idade, foi ao consultório dentário reclamando de sensibilidade severa na região dos pré-molares esquerdos. Ao exame clínico, observou-se a presença de lesão dentária não cariosa nos dentes 14 e 15, com desgaste acentuado.

Durante a anamnese, a paciente disse que ingere diariamente grande quantidade de coca-cola, frutas cítricas e vinho. Relatou, ainda, escovar os dentes de 3 a 4 vezes por dia, com escova de cerdas duras e pressão vigorosa.

Após a anamnese, exame clínico e radiográfico, foi diagnosticada a presença de uma lesão dentária não cariosa. O início do tratamento consistiu em orientar a paciente sobre as causas das lesões encontradas e foram dadas algumas recomendações.

Quais recomendações você daria à paciente, levando em conta os sinais e sintomas apresentados acima?

Resolução da situação-problema

É fundamental informar à paciente da importância da sua colaboração em controlar a ingestão excessiva de alimentos e bebidas ácidas, além da escovação vigorosa dos dentes, uma vez

que a não suspensão desses hábitos poderia causar o início de novas lesões, o fracasso do tratamento restaurador e a progressão da lesão já existente.

Aconselhar a paciente a:

- Reduzir o consumo de substâncias ácidas.
- Evitar a escovação dos dentes após a ingestão de substâncias ácidas.
- Fazer bochechos com água após a ingestão de substâncias ácidas, para minimizar a ação do ácido, e escovar os dentes somente após 30 minutos.
- Adotar escova dental de cerdas macias; escovar os dentes exercendo pouca pressão sobre eles.

Faça valer a pena

1. Para um correto diagnóstico, é preciso fazer uma anamnese completa, verificando sinais clínicos das lesões e associando com os hábitos do paciente. É necessário levar em conta idade, profissão, hábitos alimentares, problemas oclusais, tipo de escova e pasta de dente, forma e períodos em que o paciente escova os dentes. Sem a anamnese completa do paciente, a probabilidade de um correto diagnóstico e um correto tratamento é baixíssima. Sabemos que as características clínicas das lesões estão associadas ao fator etiológico dominante e à etapa em que lesão se encontra.

Saber identificar as características clínicas das lesões é fundamental para um correto plano de tratamento. Analise as alternativas sobre essas características e assinale a correta:

- a) Lesões por erosão apresentam forma de cunha, com margens definidas e profundas, principalmente em dentes inferiores.
- b) Lesões por abfração possuem formato de pires ou "U" com pouca profundidade.
- c) Nas lesões por erosão, há perda de estrutura dental na região cervical por deflexão decorrente de um componente oclusal que afeta sua estrutura cristalina.
- d) Hábitos de interpor objetos duros entre os dentes, como lápis, objetos metálicos e onicofagia, podem levar aos diversos graus de erosão dental.
- e) Lesões por abfração apresentam forma de cunha, com margens definidas e profundas, principalmente em dentes inferiores.

2. A perda de estrutura dental tem prevalência elevada, sendo necessário ao cirurgião-dentista reconhecer suas características clínicas e etiológicas, a fim de estabelecer critérios para diagnosticar precocemente e efetuar o melhor tratamento.

A etiologia das lesões dentárias não cariosas é de grande importância para um correto plano de tratamento e recomendações aos pacientes. Analise as alternativas sobre os fatores etiológicos e assinale a correta:

- a) Alguns dos fatores etiológicos da atrição são: dentífrícios com abrasivos, dureza das cerdas da escova, técnica e frequência da escovação, força e velocidade exagerada.
- b) Alguns fatores etiológicos da erosão são: contato prematuro, interferências oclusais, força mastigatória excessiva, apertamento.
- c) Alguns hábitos parafuncionais, como roer unha, mastigar ponta de caneta e morder palito são considerados fatores etiológicos de abrasão dental.
- d) Na abfração, há perda de estrutura dental, por meio de um processo químico de ataque ácido, sem o envolvimento de bactérias.
- e) Fatores extrínsecos, como ingestão de alimentos ou bebidas ácidas, medicamentos ou vitamina C, são causadores de abrasão.

3. Tratar uma lesão dentária não cariosa envolve obrigatoriamente os seguintes passos: a identificação do problema, o diagnóstico, a remoção do agente etiológico e o tratamento, que pode ou não incluir a restauração da lesão. Diferentes abordagens devem ser feitas a cada situação específica. Em que situações a restauração de uma lesão dentária não cariosa deve ser realizada? Analise as alternativas a seguir e assinale a correta.

- a) Quando o defeito é inaceitável do ponto de vista estético.
- b) Caso a dentina não esteja hipersensível.
- c) A localização da lesão não compromete o desenho de uma prótese parcial removível.
- d) Quando não há presença de uma lesão cariosa associada.
- e) Se a integridade estrutural do dente não está ameaçada e não há risco de exposição pulpar.

Seção 2.3

Dispositivos interoclusais usados no tratamento das lesões dentárias não cariosas

Diálogo aberto

Caro aluno, nesta seção daremos continuidade aos nossos estudos. Vamos aprender sobre os conceitos dos dispositivos intrabucais, seus tipos, suas indicações e o manuseio usados no tratamento de lesões dentárias não cariosas. Com esses novos conhecimentos, você será capaz de resolver o caso proposto: o paciente J.I.R, do sexo feminino, 54 anos, que chegou à clínica de Odontologia de uma Universidade queixando-se de sensibilidade dentária e da estética do seu sorriso. No exame clínico, observou-se a presença de perda de estrutura dental na região cervical (na junção amelocementária) de pré-molares e molares, superiores e inferiores. A paciente relatou que muitas vezes acordava com dor de cabeça de tanto que apertava/rangia os dentes durante o sono.

Você lembra que na Seção 2.1 descobrimos o que são lesões dentárias não cariosas, bem como sua classificação, epidemiologia e etiologia? Já na Seção 2.2, vimos como a dieta pode influenciar a formação desse tipo de lesão, como deve ser feito seu diagnóstico diferencial e seu tratamento. Então, com base nos assuntos que já estudamos, podemos dizer que essa lesão, descrita, é classificada como não cariada e é decorrente de uma flexão dental originada por forças oclusais excessivas (excesso de força na mordida), promovendo exposição dentinária com hipersensibilidade na região cervical da área afetada. A aparência de cunha limitada à superfície vestibular (face anterior), na região cervical (próximo à gengiva), sugere o diagnóstico de abfração (BARBOSA et al., 2012).

Mas, voltando ao caso, perguntamos: qual seria o procedimento clínico indicado por você, neste caso?

Lembre-se: é muito importante que você tenha domínio desses conteúdos, pois você os utilizará constantemente na vida profissional.

Então, alunos, vamos ao encontro de novos aprendizados, enfocando os dispositivos intrabucais.

Não pode faltar

Como já estudamos na Seção 2.1, as lesões dentárias não cariosas podem ser classificadas como: atrição, abfração, abrasão e erosão. Essas lesões são classificadas como complexas na clínica odontológica, especialmente no que se refere à identificação do agente etiológico (podemos considerá-las como multifatoriais) e ao tratamento proposto. Foi em 1991 que Grippo introduziu, na categoria, uma classificação das lesões dentárias não cariosas: a abfração, referindo-se à perda patológica de tecido mineralizado causada por forças biomecânicas. Ele concluiu que tais lesões ocorriam devido à flexão do dente, causada por forças oclusais e da consequente fadiga do esmalte e dentina distantes do ponto da aplicação da força.

Diferentes tipos de atividades funcionais e parafuncionais que ocorrem na boca, como a mastigação e o bruxismo, podem influenciar significativamente a ruptura da estrutura do dente.

Quando um dente tem forças exercidas no seu longo eixo, estas são dissipadas com um mínimo de *stress* na dentina e no esmalte. No entanto, se a força é lateral, o dente é flexionado para ambos os lados. O padrão de *stress*, na mesma área, é trocado constantemente de compressão para tensão, especialmente no esmalte, já que a dentina parece ser mais forte sob forças laterais. Então, esta cíclica compressão/tensão pode alcançar o limite da fadiga e levar à ruptura das uniões químicas dos cristais de hidroxiapatita.

Estudos de elementos finitos e modelos fotoelásticos mostraram que uma carga aplicada às cúspides vestibulares e linguais de pré-molares inferiores (similar à carga padrão de uma pessoa com bruxismo durante excursão lateral da mandíbula) produz o máximo de *stress* na região cervical: 1 a 2 milímetros acima da junção amelocemetária, com uma magnitude suficiente para iniciar a fratura do esmalte.

Algumas situações, como interferências oclusais, contatos prematuros e bruxismo, podem gerar forças oclusais que favorecem a ocorrência desse tipo de desgaste.

A mais indicada e efetiva abordagem no controle do aparecimento das lesões dentárias não cariosas por trauma oclusal corresponde à identificação e à remoção do fator etiológico, através da realização de um adequado ajuste oclusal e/ou o uso de dispositivos interoclusais, que ajudam nesse controle e minimizam os efeitos deletérios do trauma.



Refleta

O desgaste dental que ocorre sob uma carga oclusal anormal não deve ser considerado como fisiológico, pois o desgaste está ocorrendo de forma mais rápida que os mecanismos fisiológicos compensatórios. Alguns pacientes apresentam hábitos parafuncionais, que podem estar relacionados a desgaste excessivo.

Dentre esses hábitos, destaca-se o bruxismo, que é considerado uma das desordens mais prevalentes, complexas e destrutivas do sistema estomatognático, podendo levar a perdas significativas de tecido dental, comprometendo o paciente esteticamente e funcionalmente (ALVES; LUCENA; ARAUJO, 2012).

Os dispositivos interoclusais foram introduzidos na Odontologia, há mais de 100 anos, por Karolyi, mais precisamente em 1901, que utilizou um aparelho feito de vulcanite para tratar piorreia alveolar (periodontite/doença periodontal), que, na época, julgava-se ser causada por bruxismo.



Pesquise mais

Saiba mais sobre o uso de dispositivos interoclusais lendo os artigos sugeridos a seguir:

ALVES, M. S. C.; LUCENA, S. C.; ARAUJO, S. G. Diagnóstico clínico e protocolo de tratamento do desgaste dental não fisiológico na sociedade contemporânea. **Odontol. Clín.-Cient.** (Online), Recife, v. 11, n. 3, jul./set. 2012. Disponível em: <<http://revodonto.bvsalud.org/pdf/occ/v11n3/a14v11n3.pdf>>. Acesso em: 25 maio 2017.

SOUSA, A. M. T.; PRADO, R. A.; CASTRO FILHO, A. A. Fatores de risco oclusais e sua influência na etiologia das lesões cervicais não-cariosas. **Rev. Dentística on line**, [S.l.], v. 11, n. 23, p. 5-10, 2012. Disponível em: <<http://coral.ufsm.br/dentisticaonline/1103.pdf>>. Acesso em: 17 maio 2017.

Mas o que são dispositivos interoclusais? São definidos como aparelhos orais removíveis usados entre a maxila e a mandíbula, que ajudam a eliminar a informação proprioceptiva proveniente do periodonto de sustentação e da articulação temporomandibular, que podem provocar alteração no relacionamento oclusal, redistribuindo as forças, prevenindo desgastes e mobilidade dentária, reduzindo a parafunção noturna, alterando o padrão neuromuscular e o relacionamento articular. Com o uso desses dispositivos, os músculos recuperam o tônus de contração e de repouso fisiológico, o que ajuda a diminuir os reflexos de apertar os dentes e funciona como dispositivos para estabelecimento da harmonia neuromuscular no sistema mastigatório, minimizando as forças parafuncionais (MANGILI, 2011).



Assimile

Leia com atenção:

Durante a mastigação, as forças laterais geradas na superfície oclusal dos dentes posteriores podem resultar na deflexão dos dentes. Consequentemente, ocorrerá a compressão, na região cervical para o lado em que o dente está sendo flexionado, e tração, no lado oposto. Considerando que o esmalte e a dentina possuem elevada resistência à compressão e baixa à tração, o estresse da deformação induz quebras das ligações químicas entre os cristais da hidroxiapatita (OLIVEIRA, 2013).

Então, os dispositivos interoclusais são usados para a proteger os dentes e as estruturas de suporte contra forças irregulares desenvolvidas por hábitos parafuncionais, que podem provocar perdas ósseas e desgastes/perdas estruturais dos dentes; também são usados em disfunções temporomandibulares.

Esses dispositivos recobrem as superfícies incisais e oclusais dos dentes, eliminando a propriocepção dentária proveniente dos ligamentos periodontais (periodonto de sustentação) e, conseqüentemente, levando a um relacionamento maxilomandibular (côndilo-disco) mais favorável.

A denominação dos dispositivos interoclusais pode variar. Na literatura, os encontramos como placa oclusal, placa estabilizadora,

placa de mordida, placa noturna, placa de bruxismo, aparelho interoclusal ou *splint* oclusal.

O objetivo principal do aparelho é criar uma oclusão ideal, e isso é conseguido quando os côndilos estão em relação cêntrica, relaxando os músculos da mastigação e prevenindo o desgaste dentário devido à atividade parafuncional.



Exemplificando

É muito importante sabermos escolher o tipo de material dos dispositivos interoclusais.

O material empregado para a confecção de placas interoclusais constitui fator que influencia a durabilidade e o desempenho clínico do aparelho. Este deve apresentar propriedades físicas satisfatórias, que garantam resistência à placa, visto que esta será submetida a diferentes tipos de forças por longo período, no interior da cavidade bucal.

O material adequado para a confecção de placas é aquele que, além de proporcionar conforto ao paciente, facilitar o ajuste oclusal e ter baixo custo, seja resistente ao desgaste sem, no entanto, causar danos à estrutura dental (ZUIM, 2008).

Existem diferentes tipos de dispositivos interoclusais e cada um deles apresentará desenho e finalidades específicas, de acordo com as necessidades funcionais e características oclusais do paciente.

Em relação às funções dos dispositivos, Dylina (2001) afirma que estes possuem seis funções:

1. Relaxar a musculatura.
2. Permitir o assentamento do côndilo na posição de relação cêntrica.
3. Prover informação diagnóstica.
4. Proteger dentes e estruturas adjacentes do bruxismo.
5. Auxiliar a propriocepção do ligamento periodontal.
6. Reduzir o nível de hipóxia celular.

Como citado acima, os dispositivos interoclusais devem eliminar, por um período de tempo, a informação nociceptiva da região oral, periodontal, articular, capsular e ligamentar, propiciando, dessa forma, o rompimento total ou parcial do reflexo condicionado

presente nos contatos dentais e nos movimentos de abertura e fechamento da boca/mandibular, que podem estar modificados pela má oclusão existente, interferências ou prematuridades oclusais.

Os dispositivos interoclusais também podem ser agrupados de acordo com o tipo de ação, o material, o método de confecção, a cobertura oclusal e a localização (MIRANDA; TEIXEIRA, 2007):

- Reposicionadores.
- Estabilizadores.

Em relação ao tipo de material:

- Aparelhos de acrílico autopolimerizável.
- Acrílico termopolimerizável.
- Acrílicos resilientes.
- Silicones/polivinil.

Quanto ao método de confecção, destacam-se:

- A técnica direta (na boca, a partir de uma placa de acetato).
- As técnicas indiretas (encerada e prensada em laboratório).
- Pré-fabricadas.

De acordo com a cobertura oclusal, os aparelhos podem ser:

- De cobertura parcial, com contatos apenas nos dentes anteriores (*Jig, Front-platteau*).
- De cobertura parcial, com contatos apenas nos dentes posteriores (placa de Gelb).
- De cobertura total, abrangendo todos os dentes do arco.

Quanto à localização:

- Maxila.
- Mandíbula.
- Dupla (Nóbilo)(placas/dispositivos oclusais lisos com função miorrelaxante e para promover melhor oclusão funcional).

Com relação às técnicas de confecção dos dispositivos, muitos métodos foram sugeridos na literatura. A sua escolha, porém, depende de cada situação clínica e expectativa do paciente, variando de acordo com alguns fatores que devem ser avaliados previamente. Estes fatores dizem respeito às propriedades físicas e mecânicas apresentadas pelo material escolhido.

Os passos para a confecção de um dispositivo interoclusal rígido são os seguintes:

1. Montagem dos modelos de gesso em articulador.
2. Preenchimento das áreas retentivas da arcada maxilar.
3. Enceramento do aparelho.
4. Inclusão do modelo encerado em mufla.
5. Injeção de resina acrílica termopolimerizável.
6. Ajuste do aparelho e adaptação final em boca.

No entanto, existe uma variação sugerida na literatura, para a confecção de um dispositivo interoclusal rígido:

1. Montagem dos modelos de gesso em articulador.
2. Preenchimento das áreas retentivas dos dentes da arcada maxilar.
3. Aplicação de uma solução isolante nos modelos.
4. Delimitação do contorno desejado do aparelho com cera em bastão.
5. Monômero e polímero acrílico pulverizados sobre o modelo superior.
6. Determinação da oclusão, ocluindo o modelo inferior no acrílico recém-preparado.

A guia excêntrica e a espessura do dispositivo interoclusal são determinadas através de um pino guia anterior e uma mesa guia previamente ajustada.

Para a confecção do dispositivo interoclusal resiliente, um dispositivo de pressão a vácuo é usado com folhas de silicone termoformáveis de 2 mm de espessura. As folhas de silicone ficam completamente adaptadas ao modelo no dispositivo de pressão a vácuo. A folha é removida e, com uma tesoura, recortam-se os limites do aparelho interoclusal. A porção palatina é removida para a obtenção da forma final (NOBRE, 2016).

Lembre-se: qualquer tratamento e/ou terapia somente deve ser instituído após um correto diagnóstico, portanto, para uma correta indicação do tipo de dispositivo interoclusal, o profissional precisa fazer exames e dialogar com o paciente, entendendo os hábitos deste e explicando os detalhes do tratamento, somente então pode

indicar o dispositivo que o paciente deverá usar. As consultas de controle regulares são muito importantes, e o paciente que inicia o uso de um dispositivo interoclusal deve regressar ao consultório com regularidade, para que o profissional avalie suas condições orais/dentais.

Sem medo de errar

Voltamos ao caso da paciente J.I.R, do sexo feminino, 54 anos, que chegou à clínica de Odontologia de uma universidade queixando-se de sensibilidade dentinária, dores de cabeça e da aparência do seu sorriso.

Como vimos anteriormente, ao exame clínico, observou-se desgastes na cervical de alguns dentes que, após cuidadosa anamnese e exame clínico, foram diagnosticados como abfração.

Como o paciente relatou que range e aperta muito os dentes, principalmente à noite, e pelas características de perda estrutural em forma de "V", do dente, concluiu-se tratar de abfração.

Durante o tratamento, a reconstituição do desgaste dentário foi realizada, e um dispositivo/placa interoclusal foi confeccionado para minimizar os efeitos do bruxismo, os quais, neste caso, estão relacionados à lesão não cariada, à sensibilidade dentinária (consequência da perda estrutural do dente) e a dores de cabeça (reflexo do bruxismo e apertamento dos dentes, que leva à contração muscular e também afeta a articulação temporomandibular).

Já durante o tratamento, o paciente relatou melhoras. Vale lembrar que a monitoração, neste caso, é fundamental.

Avançando na prática

Lesão dentária não cariada

Descrição da situação-problema

O paciente M.H., do sexo masculino, 27 anos de idade, foi ao consultório dentário reclamando de hipersensibilidade dentinária. Na anamnese, o paciente relatou que range muito os dentes, principalmente à noite.

Ao exame clínico, observou-se a presença de lesão dentária não cariada nos dentes 14 e 15, com desgaste acentuado.

Após a anamnese, exame clínico e radiográfico, foi diagnosticada a presença de uma lesão dentária não cariosa. O início do tratamento consistiu em orientar o paciente sobre as causas das lesões encontradas e foram dadas algumas recomendações.

Qual seria o tratamento adequado para este paciente, levando em conta os sinais e sintomas apresentados anteriormente?

Resolução da situação-problema

Inicialmente, realiza-se o tratamento restaurador da lesão, para o restabelecimento da estética e para interromper a hipersensibilidade dentinária.

Outro passo importante é a confecção de um dispositivo interoclusal, para o bruxismo.

É fundamental informar o paciente sobre a importância da sua colaboração no uso do dispositivo interoclusal, uma vez que a não suspensão do ranger dos dentes poderia causar o início de novas lesões, o fracasso do tratamento restaurador e a progressão da lesão já existente.

Faça valer a pena

1. Para um correto plano de tratamento, é preciso fazer uma anamnese completa, verificando sinais clínicos das lesões e associando-os com os hábitos do paciente. Sem a anamnese completa do paciente, a probabilidade de um correto diagnóstico e um correto tratamento é baixíssima.

Alguns dados fornecidos pelo paciente durante a anamnese são fundamentais para o estabelecimento de um plano de tratamento. Analise as alternativas e assinale a que corretamente indica dados que seriam importantes para a indicação de um dispositivo interoclusal.

- a) A escovação dos seus dentes é muito vigorosa.
- b) Paciente ingere muitos refrigerantes durante todo o dia.
- c) O paciente relata que range muito seus dentes durante a noite.
- d) Faz uso de medicamentos abrasivos.
- e) Não escova os dentes depois de todas as refeições.

2. Os dispositivos interoclusais podem ser confeccionados de diferentes maneiras, utilizando-se diversos materiais. Um dos materiais utilizados é o acrílico.

A confecção desses dispositivos inclui diversos passos. Analise as alternativas, sobre os passos da confecção de aparelhos de acrílico autopolimerizável, e assinale a correta.

- a) Utilização de um dispositivo de pressão a vácuo.
- b) São usadas folhas de silicone termoformáveis de 2 mm de espessura.
- c) As folhas de silicone são prensadas no aparelho de vácuo.
- d) Monômero e polímero acrílico são pulverizados sobre o modelo superior.
- e) São usadas folhas de silicone termoformáveis de 4 mm de espessura.

3. Os dispositivos interoclusais são usados na proteção dos dentes e das estruturas de suporte contra forças anormais, produzidas por hábitos parafuncionais, que podem levar a perdas ósseas e desgastes dos dentes. Os dispositivos interoclusais possuem algumas funções importantes. Analise as alternativas a seguir e assinale a correta.

- a) Não permitir o assentamento do côndilo na posição de relação cêntrica.
- b) Não permitir o relaxamento da musculatura.
- c) Evitar a propriocepção do ligamento periodontal.
- d) Diminuir o nível de hipóxia celular.
- e) Proteger dentes e estruturas adjacentes do bruxismo.

Referências

ALVES, M. S. C.; LUCENA, S. C.; ARAUJO, S. G. Diagnóstico clínico e protocolo de tratamento do desgaste dental não fisiológico na sociedade contemporânea. **Odontol. Clín.-Cient.** (Online), Recife, v. 11, n. 3, jul./set. 2012. Disponível em: <<http://revodonto.bvsalud.org/pdf/occ/v11n3/a14v11n3.pdf>>. Acesso em: 25 maio 2017.

AMARAL, S. M. et al. Lesões não cariosas: o desafio do diagnóstico multidisciplinar. **Arq. Int. Otorrinolaringol.**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 96-102, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/aio/v16n1/14.pdf>>. Acesso em: 17 maio 2017.

BARATIERI, L. N. et al. **Odontologia restauradora**: fundamentos e técnicas. v. 1 e 2. São Paulo: Santos, 2010. v. 1, 739p.

BARBOSA, A. et al. Abfração Dental 226, Relato de Caso. Salão de Ensino e de Extensão. UNISIC. Universidade de Santa Cruz do Sul. 2012. Disponível em: <http://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/salao_ensino_extensao/article/view/10493> Acesso em, 17 de julho de 2017.

BARBOSA, L.; PRADO-JUNIOR, R.; MENDES, R. Lesões cervicais não-cariosas: etiologia e opções de tratamento restaurador. **Revista Dentística on line**, [S.l.], v. 8, n. 18, p. 5-10, 2009. Disponível em: <<http://coral.ufsm.br/dentisticaonline/0809.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2017.

CASTRILLON, E. E.; OU, K. L.; WANG, K.; ZHANG, J.; ZHOU, X.; SVENSSON, P. Sleep bruxism: an updated review of an old problem. **Acta. Odontol. Scand.**, v. 74, n. 5, p. 328-34, 2016.

CATELAN, A.; GUEDES, A. P. A.; SANTOS, P. H. Erosão dental e suas implicações sobre a saúde bucal. **RFO UPF**, Passo Fundo, v. 15, n. 1, p. 83-86, jan./abr., 2010.

COSTA, D. L. **Prevalência de lesões dentárias não cariosas e sua relação com processos erosivos**, 2007, 138f. Tese (Doutorado em Odontologia, área de Dentística)–Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2007. Disponível em: <<https://goo.gl/Ps19RB>>. Acesso em: 31 maio 2017.

DYLINA, T. J. A common-sense approach to splint therapy. **J. Prosthet. Dent.** v. 86, n. 5, p. 539-545. 2001. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/262377501_OCCLUSAL_SPLINT_THERAPY-REVIEW_ARTICLE>. Acesso em: 17 maio 2017.

GONÇALVES, P. E.; DEUSDARÁ, S. T. Lesões cervicais não cariosas na prática odontológica atual: diagnóstico e prevenção. **Revista Ciência Médica**, Campinas, v. 20, n. 5-6, p. 145-152, set./dez. 2011. Disponível em: <<http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/cienciasmedicas/article/view/579>>. Acesso em: 17 maio 2017.

GRIPPO, J. O. Abfractions: a new classification of hard tissue lesions of teeth. **J Esthet Dent**, [S.l.], v. 3, n. 1, p. 14-19, jan.-feb. 1991.

KAROLYI, M. Beobachtungen über pyorrhoea alveolaris. Osterreichisch-ungarische viertel jahresschrift für zahnheilkunde, 1901:17:279.

MANGILI, G.M.T. **Contribuição para o estudo do bruxismo**. Apresentação de casos clínicos. 2011. 157 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) - Departamento de Ciências da Saúde, Universidade Católica Portuguesa, Porto, 2011. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/7572476-Universidade-catolica-portuguesa-centro-regional-das-beiras.html>> Acesso em: 17 jul. 2017.

MATIAS, A.O. **Lesões cervicais não cariosas de origem oclusal**: uma revisão de literatura sobre as abfrações. 2016. 36 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Estadual de Londrina. Londrina, 2016. Disponível em: <<http://www.uel.br/graduacao/odontologia/portal/pages/arquivos/TCC2016/ANA%20PAULA%20MATIAS.pdf>> Acesso em: 17 jul. 2017.

MENEGAZ, S.M. **Lesões cervicais não cariosas**. 2009. 37 f. Dissertação (Pós-Graduação em Dentística) - Faculdade Ingá - UNINGÁ. Passo Fundo, 2009. Passo Fundo, 2009. Disponível em < <http://docplayer.com.br/11017147-Uninga-unidade-de-ensino-superior-inga-faculdade-inga-curso-de-especializacao-em-dentistica-sonia-maria-menegaz-lesoes-cervicais-nao-cariosas.html>> Acesso em: 17 jul. 2017.

MIRANDA, M. E.; TEIXEIRA, M. L. **A utilização das placas oclusais no controle das disfunções tempromandibulares (DTMs)**. Ciosp. 2007.

NOBRE, A.C.F. **Aparelho interoclusal no tratamento do paciente bruxómano**: Uma revisão da literatura. 2016. 40 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) - Universidade de Lisboa. Lisboa, 2016. Universidade de Lisboa. 2016. Disponível em: <http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/26092/1/ulfmd06062_tm_Ana_Nobre.pdf> Acesso em: 17 jul. 2017.

OLIVEIRA, T.M.R. et al. Restabelecimento estético e funcional de lesão cervical não cariada causada por trauma oclusal. Relato de caso clínico. **Rev. assoc. paul. cir. dent.** 2013;67(3):224-8. Disponível em: < <http://revodonto.bvsalud.org/pdf/apcd/v67n3/a09v67n3.pdf>> Acesso em: 17 jul. 2017.

PAIVA G.; MAZZETTO M. O. **Atlas de placas interoclusais**. São Paulo: Santos, 2008.

RODRIGUES, L.S.F. **Abordagem clínica das lesões cervicais não cariosas**. Revisão Bibliográfica. 2013. 16 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) - Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa. Porto, 2013. Disponível em: <<http://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/4141/1/1ªParte%20Tese%20Copy.pdf>> Acesso em: 17 jul. 2017.

SANDIN, R. **Lesões cervicais não cariosas (LCNC)**: uma revisão bibliográfica. 2013. 62 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Odontologia) - Departamento de Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2013. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/26750352-Rodrigo-sandin-lesoes-cervicais-nao-cariosas-lcnc-uma-revisao-bibliografica.html>>. Acesso em: 17 jul. 2017.

SOBRAL, M. A. P.; CARVALHO, R. C. R.; GARONE NETTO, N. Prevalência da hipersensibilidade dentinária cervical. **Revista Odontológica da Universidade de**

São Paulo, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 177-181, jul./set. 1995.

SOUSA, A. M. T.; PRADO, R. A.; CASTRO FILHO, A. A. Fatores de risco oclusais e sua influência na etiologia das lesões cervicais não-cariosas. **Rev. Dentística on-line**, [S.l.], v. 11, n. 23, p. 5-10, 2012. Disponível em: <<http://coral.ufsm.br/dentisticaonline/1103.pdf>>. Acesso em: 17 maio 2017.

TUÑAS, I.T.C. Erosão dental ocupacional: aspectos clínicos e tratamento. Artigo de revisão de literatura/odontologia do trabalho. **Rev. bras. odontol.**, Rio de Janeiro, v. 73, n. 3, p. 206-11, jul./set. 2016. Disponível em: <<http://revista.aborj.org.br/index.php/rbo/article/viewFile/658/532>> Acesso em: 17 jul. 2017.

ZAITOUNI, F. **Abordagem clínica da erosão dentária**. 2014. 60 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) - Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa. Porto, 2014. Porto. 2014. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/9517570-Fadi-zaitouni-abordagem-clinica-da-erosao-dentaria-universidade-fernando-pessoa-faculdade-de-ciencias-da-sau>> Acesso em: 17 jul. 2017.

ZUIM, P.R.J. et. Al. Como fazer placas interoclusais? Alguns aspectos a se considerar. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v. 29, n. 2, p. 40-45, Junho/Dezembro, 2008. Disponível em: <http://www.apcdaracatuba.com.br/revista/vOLUME_29_02_2008/PDFs/como%20fazer%20placas%20-%20trabalho%207.pdf> Acesso em: 17 jul. 2017.

Fundamentos para assistência odontológica II

Convite ao estudo

Caro aluno, a disciplina de Fundamentos para Assistência Odontológica II proporcionará a você o conhecimento para a clínica diária, através da reabilitação dentária, com ênfase na estética e função, preservando a oclusão e a função mastigatória. Antes de falarmos desta unidade, vamos relembrar brevemente o que foi estudado na Unidade 2. Você se lembra? Na Unidade 2, estudamos os conceitos, a classificação e a epidemiologia das lesões dentárias não cariosas, vimos como a dieta pode influenciar no desenvolvimento dessas lesões e como tratá-las; também estudamos os tipos de dispositivos intrabucais, sua indicação e manipulação para o tratamento das lesões dentárias não cariosas. Agora, chegamos à Unidade 3 e precisamos de muito estudo e dedicação! Os temas abordados serão corriqueiros na sua vida profissional. Para que desempenhe um bom trabalho, é imprescindível que estes conceitos e técnicas façam parte do seu rol de estudos. A demanda clínica por procedimentos restauradores, estéticos ou não, é muito frequente. Nesta unidade, portanto, vamos abordar as indicações e técnicas das facetas diretas e indiretas em resina composta, além de restaurações em resina composta e amálgama. Também abordaremos o uso de pinos intrarradiculares, desde a sua indicação até a execução.

Na Seção 3.1, iniciaremos nossos estudos com a fisiologia do complexo dentinopulpar, conceito, materiais e técnica operatória, material importantíssimo para o sucesso clínico dos tratamentos ofertados por você, em breve, na clínica odontológica. Na Seção 3.2, estudaremos os tipos e técnica operatória para os pinos intrarradiculares pré-fabricados; e finalizaremos a Unidade 3 aprendendo, na Seção 3.3, sobre

os tratamentos e materiais dentários restauradores, como as restaurações e facetas diretas e indiretas com resina composta, além das restaurações em amálgama. Com esses conteúdos estudados você estará apto a conhecer a fisiologia do tecido pulpar, bem como a saber como diagnosticar a condição pulpar e o tamanho da cavidade, para assim identificar os materiais adequados para proteção e tratamento do complexo dentinopulpar.

Para exemplificar o conteúdo proposto nesta unidade, tenha muita atenção ao caso da paciente Marina, 26 anos, que compareceu à clínica de odontologia da faculdade, com a seguinte queixa: "meus dentes da frente são escuros, gostaria de melhorar a estética". Os alunos Natália e Mateus, após uma anamnese detalhada, não observaram nenhuma alteração de normalidade. Ao exame clínico, observaram múltiplas restaurações em dentes posteriores, em resina composta e amálgama, algumas com falha visível, fratura e cárie. O elemento 21 apresenta-se escurecido, com restauração insatisfatória na mesial e distal, também com abertura endodôntica na palatal, selada com cimento de ionômero de vidro. O elemento 12, também apresenta uma alteração de cor, menos expressiva que o elemento 21, com relato recente de endodontia na própria faculdade, há aproximadamente 6 meses. Após finalizar o odontograma completo, Natália e Mateus fizeram radiografias interproximais nos dentes posteriores para avaliar a presença de cárie, falhas e fraturas das restaurações, além de radiografias periapicais para avaliar a endodontia e os tecidos periapicais dos dentes anteriores superiores.

Em cada seção, você acompanhará o caso de Marina e ajudará Natália e Mateus a resolverem os problemas encontrados. Seja crítico! Não esqueça que a função deve sempre preceder a estética. Assim, vamos devolver à Marina a saúde bucal, além de um belo sorriso.

Lembre-se de que seu sucesso profissional está relacionado ao estudo e à sua dedicação!

Seção 3.1

Tratamentos e materiais para proteção do complexo dentina-polpa

Diálogo aberto

Vamos relembrar o caso de Marina, apresentado no início da unidade.

Marina, 26 anos, paciente da clínica da faculdade, tem queixas estéticas, tendo sido atendida pelos alunos Natália e Mateus, orientados pela professora Carmem. Após o processamento das radiografias feitas na primeira consulta, o plano de tratamento de Marina foi proposto. Foi observada uma restauração insatisfatória oclusal, no elemento 37, com lesão de cárie mesial, que se estendia para oclusal. Indagada sobre a sintomatologia, Marina relatou: “sempre que tomo água tenho dor, ao comer algo muito doce também, mas nunca tive que tomar remédio, a dor passa logo”. Com esse relato de dor, você consegue estabelecer um diagnóstico pulpar do dente 37 de Marina? Esse é o primeiro passo para o estabelecimento de um tratamento conservador. Para auxiliar o diagnóstico pulpar, a professora Carmem sugeriu uma radiografia periapical. A professora também sugeriu aos alunos o teste térmico. Após constatada a vitalidade dental, quais são os principais aspectos devem ser considerados? Qual o material e a técnica mais indicados? Devo fazer proervação? O que observar?

Para que você consiga resolver o caso de Marina, com o sucesso que Natália e Mateus o resolveram, vamos iniciar o estudo dos tratamentos e materiais para proteção do complexo dentinopulpar, na subseção *Não pode faltar*, onde os conteúdos pertinentes a essa problemática estão apresentados de forma contextualizada para solucionar o caso.

Vamos lá. Bons estudos!

Não pode faltar

A busca por restaurações que mimetizem a estrutura dental, tornando-as imperceptíveis, é o grande diferencial da odontologia atual. Embora os pacientes também tenham esse conceito estético cada vez mais sensível, a cárie dental ainda é um problema de grande representatividade na origem dos tratamentos, seguido pelo trauma dental. Há lesões cariosas que atingem a dentina e, na maior parte, requerem tratamento invasivo. O sucesso da técnica restauradora, a evolução dos materiais e a execução de um bom preparo, aliados à correta indicação da proteção do complexo dentinopulpar, serão determinantes para minimizar as agressões aos tecidos e alcançar o objetivo do tratamento.

A **dentina** detém o maior volume do tecido dental e atua como uma proteção à **polpa dental**, que é responsável por manter a vitalidade pulpar, através de um tecido conjuntivo altamente vascularizado e inervado. Na periferia da polpa estão células especializadas, os odontoblastos: eles projetam seus prolongamentos na dentina, mantendo a vitalidade e a capacidade de reparo do tecido dentinário. A dentina e a polpa possuem a mesma origem embrionária e, devido a esta relação estrutural e funcional constante, formam uma estrutura chamada de **complexo dentinopulpar**.

Para entender o processo de reparo da dentina e o objetivo do tratamento do complexo dentinopulpar, é importante relembrar a unidade básica da estrutura da dentina. A dentina é formada pela **matriz intertubular** e pelos **túbulos dentinários**. Os túbulos são estruturas cilíndricas que se estendem desde a polpa até a junção amelodentinária/amelocementária e abrigam os processos odontoblásticos, banhados em um líquido, o fluido dentinário. Apresentam-se mais numerosos e amplos na periferia da polpa, o que confere maior sensibilidade aos estímulos térmicos e elétricos, além de maior permeabilidade tecidual. Com o início da dentinogênese até a oclusão dentária, é formada a **dentina primária**: é ela quem delimita a câmara pulpar. A **dentina secundária** é depositada lentamente durante toda a vida e é ela que confere a diminuição da câmara pulpar com o envelhecimento. É importante atentarmos para estas características durante a remoção do tecido cariado, pois, em pacientes jovens, a possibilidade de exposição pulpar é

maior que nos pacientes idosos, devido à menor quantidade de dentina secundária presente. De outra maneira, quando temos uma agressão local, uma cárie, por exemplo, uma nova dentina é formada para isolar a polpa dental. Esse processo inicia-se pela obliteração dos túbulos dentinários (esclerose), geralmente em resposta rápida e desorganizada, e esta dentina é chamada de **dentina terciária ou reacional**. Estímulos de baixa intensidade e longa frequência permitem uma formação de dentina reacional de melhor qualidade, já estímulos intensos exigem uma formação rápida para isolar o agressor, dessa forma comprometendo a qualidade. Outra forma conhecida da dentina reacional, e muito importante para o entendimento desta seção, é a **ponte dentinária**, que é formada em resposta a materiais forradores, em cavidades profundas, capeamento pulpar direto e também em pulpotomias (a pulpotomia consiste na remoção do tecido pulpar coronal vital, e viável, e aplicação de um material que estimule a formação de tecido mineralizado, hidróxido de cálcio ou MTA, e ainda mantenha a vitalidade da polpa radicular), evidenciada em radiografias de controle, como uma fina linha radiopaca, abaixo do material forrador.



Assimile

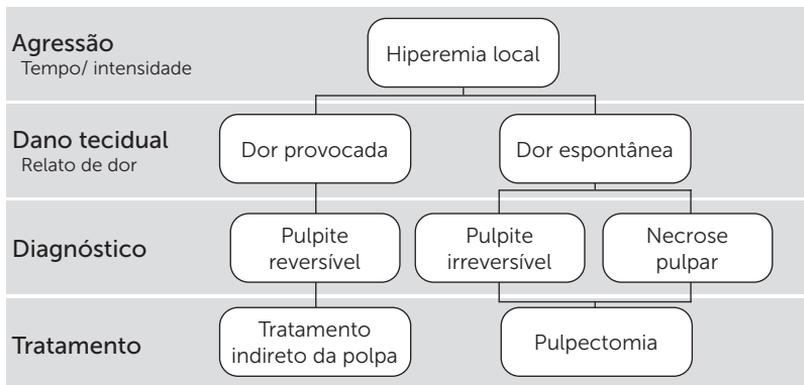
A atividade sensitiva da dentina, conferida pelos prolongamentos odontoblásticos, é uma ferramenta utilizada para o diagnóstico pulpar. Nos testes térmicos, por exemplo, estamos utilizando os conceitos do complexo dentinopulpar, descritos aqui, para fazer uma leitura através da resposta ao estímulo, frio ou quente, à dor. A partir da presença/ausência, intensidade e tempo de duração, podemos estabelecer o diagnóstico do estado pulpar.

Diversas são as formas de **agressão ao complexo dentinopulpar**: a lesão de cárie causa destruição dos tecidos dentários; pela invasão bacteriana propriamente dita; ou pelos produtos metabólicos das bactérias nos túbulos dentinários, estimulando os processos odontoblásticos. Independentemente do tamanho da lesão, sempre há uma resposta do complexo dentinopulpar, o que difere é a extensão do dano e da resposta a esse estímulo. A porção de dentina cariada superficial apresenta invasão bacteriana e está destruída irreversivelmente (dentina infectada), já a profunda apresenta a estrutura dentinária mantida com poucos ou raros microrganismos

(dentina afetada). Ela é descrita clinicamente por apresentar resistência ao corte, cor acastanhada e ser passível de remineralização, quando utilizado o tratamento adequado. O tratamento da cárie geralmente inicia-se pelo preparo cavitário, que pode ser danoso à polpa dental, pelo calor e pressão exercidos pelas brocas e pontas diamantadas. Há um corte nos processos odontoblásticos, inflamação pulpar e coagulação, podendo chegar à necrose pulpar. O cuidado nesta etapa do procedimento deve ser feito com o uso de brocas novas, refrigeração constante e movimentos intermitentes. A profundidade do preparo também influencia na agressão, além da biocompatibilidade dos materiais restauradores; com a maior profundidade, a permeabilidade dentinária aumenta, dessa forma, a polpa fica em maior contato com as substâncias dos materiais restauradores, que podem ser citotóxicos e causar inflamação local.

A indicação dos agentes protetores do complexo dentina-polpa baseia-se na condição pulpar, na profundidade da cavidade e na idade do paciente. A avaliação da condição pulpar é essencial para o estabelecimento do tratamento desse complexo, então, antes de propor o tratamento, deve-se estabelecer o diagnóstico pulpar. Lembrando: o diagnóstico pulpar inicia-se com a anamnese detalhada e direcionada para o histórico de dor e tratamento anterior do elemento em questão, avaliação clínica criteriosa, observação da condição do remanescente dental, condição periodontal e também a avaliação radiográfica, em que a ausência de patologias periapicais e a relação cárie/fratura/restauração com o tecido pulpar resultarão no diagnóstico pulpar. Observe o quadro a seguir:

Quadro 3.1 | Desenho esquemático do diagnóstico pulpar

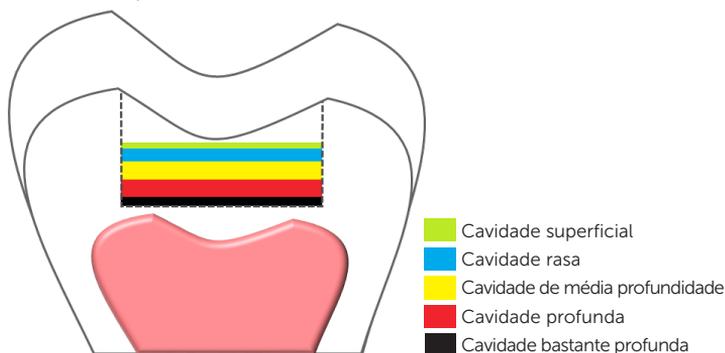


Fonte: elaborado pelo autor.

Como opção, temos o tratamento pulpar indireto, que consiste em manobras de proteção do complexo dentinopulpar a partir do diagnóstico favorável da polpa dental, ou seja, a polpa está saudável ou inflamada reversivelmente, e a dor é fruto de um estímulo dos prolongamentos odontoblásticos (viáveis); assim que o agente agressor é removido, a cárie, por exemplo, a dor ou desconforto desaparece.

Outro fator importante na indicação dos agentes protetores é a **profundidade da cavidade**, ou o remanescente dentinário entre a cavidade e o tecido pulpar. Quanto menor esse remanescente, maior a injúria à polpa dental. Não há nenhum material forrador que substitua as propriedades da dentina, portanto, conservar a dentina viável sempre será mais importante para a integridade pulpar. A profundidade das cavidades, segundo Mondelli (1998), pode ser classificada em: **superficiais**, cavidades que se apresentam próximo à junção amelodentinária, aquém ou além; **rasas**, em que a parede de fundo fique de 0,5 mm a 1 mm além da junção amelodentinária; **média profundidade**, atingem até a metade da espessura da dentina; **profundas**, caracterizam-se por ultrapassar metade da dentina, até 0,5 mm de dentina remanescente; **bastante profundas**, o assoalho da cavidade está a menos de 0,5 mm da polpa (Figura 3.1). O exame radiográfico interproximal é uma ferramenta interessante para indicar a proximidade com a polpa, porém, é limitado para apurar a exata espessura e o grau de permeabilidade.

Figura 3.1 | Representação esquemática de um corte mesiodistal de um molar inferior, ilustrando a profundidade das cavidades



Fonte: adaptada de Mondelli (1998, p. 34).

E, por último, há a **idade do paciente**: a dentina secundária é depositada por toda a vida. Como já vimos nesta seção, os dentes dos pacientes idosos possuem câmara pulpar diminuída, menor permeabilidade tecidual e obliteração dos túbulos dentinários, com isso, durante o procedimento do preparo cavitário raso, os processos odontoblásticos não são tão atingidos quando comparados ao mesmo preparo cavitário de um dente jovem.

Antes de nos depararmos com a técnica operatória para a proteção do complexo dentinopulpar, é importante conhecer os materiais mais utilizados para este fim. **Vernizes cavitários**: são agentes compostos basicamente por gomas naturais dissolvidas em solventes orgânicos. Têm como objetivo impedir a infiltração marginal, entre dente e restauração (amálgama), dos fluidos irritantes à polpa. **Adesivos dentinários**: os sistemas adesivos atuais podem ser classificados de várias formas, mas, com relação à lama dentinária, há os que utilizam o condicionamento ácido para remoção da lama dentinária + *primer* + *bond* (adesivo), ou ácido + *primer/bond* (adesivo), e os autocondicionantes, que utilizam a lama dentinária no processo de adesão. A formação da camada híbrida, embricamento dos monômeros do adesivo às fibras colágenas da dentina (após condicionamento ácido), é considerada um agente de proteção pulpar para cavidades superficiais, rasas e médias. Em cavidades muito profundas (<0,5 mm de assoalho pulpar), o condicionamento ácido total está contraindicado por expor os túbulos muito próximos à polpa, além de permitir o influxo de fluido para a cavidade, e de monômeros para a polpa (citotóxicos); dessa forma, há comprometimento da adesão, pela interferência na formação da camada híbrida. Os adesivos autocondicionantes apresentam as mesmas características de agressão da técnica do condicionamento prévio, porém em menor grau. Por essa razão os autores indicam cautela no uso deste adesivo para cavidades muito profundas (<0,5 mm). Pelos estudos ainda recentes, sugerem as técnicas mais tradicionais (PEREIRA; ANUATE-NETTO; GONÇALVES, 2014). **Materiais a base de hidróxido de cálcio (HC)**: é um dos agentes protetores mais efetivos do complexo dentinopulpar por possuir atividade antimicrobiana, alto pH e promover estímulo para formação de dentina reacional. As desvantagens são a falta de adesão e a baixa resistência mecânica. O mecanismo de ação não está totalmente elucidado, mas acredita-se na deposição de

tecido mineralizado pelas células pulpares, na tentativa de reparo a uma necrose de coagulação limitada, causada pelo material. A apresentação pode ser na forma de solução (10 ou 20 gramas de HC pró-análise em 200 ml de água destilada), que é utilizada para limpeza da cavidade, pelas propriedades antimicrobianas, estímulo à calcificação e hemostasia; pó ou pasta (pó de HC + soro ou água destilada), utilizados em exposições pulpares, induzem a formação da barreira dentinária, com velocidade de liberação mais rápida se comparada à dos cimentos, não tomam presa e são solúveis, com isso, exigem uma sobrebase com pasta de HC e CIV (cimento de ionômero de vidro), ou CIV somente; cimento (pasta/pasta), possui relativa resistência mecânica, é eficaz contra estímulo térmico e elétrico, é de fácil utilização: basta proporcionar duas partes iguais da pasta base e catalizadora, manipular e aplicar uma fina camada na área ou região do assoalho com proximidade à polpa, com auxílio de instrumental próprio.



Refleta

Uma das propriedades do hidróxido de cálcio é a solubilidade em água. Portanto, ao utilizar este material como forrador de cavidades, deve-se aplicá-lo somente na base da cavidade (área de maior proximidade pulpar), mantendo as paredes do preparo livres. Em seguida, faz-se a aplicação de uma base cavitária insolúvel, como, por exemplo, o cimento de ionômero de vidro, para posterior sequência dos procedimentos adesivos.

Cimento de ionômero de vidro (CIV): é um material muito versátil e pode ser utilizado para restauração, selante, forrador ou base cavitária. É composto basicamente por partículas de silicato de cálcio e ácido poliacrílico e se apresenta na forma de pó e líquido. A consistência e a proporção variam com o tipo e a marca comercial do CIV utilizado, bem como os critérios para preparo de superfície, esta, que deve sempre ser limpa e seca. Uma característica importante dos CIVs é a adesão aos tecidos dentários. Nota-se, após a mistura, um brilho superficial no material, essencial para a adesão à estrutura dentária, que é conferido pelo ácido poliacrílico que ainda não sofreu reação. Depois da perda do brilho, o material não deve ser inserido na cavidade, pois já iniciou o processo de presa, comprometendo a adesão e favorecendo a infiltração marginal. Uma das propriedades

que tornam o CIV um material diferenciado e de grande aplicação na odontologia, com ênfase na odontopediatria e como forrador/base na proteção do complexo dentinopulpar, é a capacidade de liberação de flúor. Possui resistência mecânica satisfatória, o que apoia o uso também para base cavitária. Nas cavidades muito profundas, com distâncias menores que 0,5 mm do tecido pulpar, deve-se usar um material forrador, a base de HC, por exemplo. Os CIVs modificados por resina também podem ser usados como material de base ou forramento: têm resistência imediata após fotoativação, mantêm as propriedades benéficas dos CIVs convencionais e são menos sensíveis à água. **Cimento de óxido de zinco e eugenol (OZE)**: foi muito utilizado para forramento e base em restaurações em amálgama. O OZE tem boa capacidade de selamento dos túbulos dentinários aos fluidos orais, apresenta efeito sedativo sobre a polpa, mas, devido às suas limitações mecânicas, deve ser um agente restaurador temporário. O uso é limitado como base/forramento em resina composta, em razão de o eugenol livre interferir na polimerização das resinas compostas, o que também contribuiu para a diminuição do uso desse material. **Agregado Trióxido Mineral (MTA)**: é um composto formado basicamente por cálcio, sílica e óxido de bismuto (radiopacidade). Quando o pó entra em contato com a água ocorrem a geleificação e, após aproximadamente 3 horas, a solidificação. O mecanismo de ação é semelhante ao HC. Possui alta resistência mecânica, bom selamento, baixa solubilidade, é biocompatível e ainda tem melhora das propriedades em ambientes úmidos.



Exemplificando

CIV pode ser utilizado como selante, forrador ou base cavitária, dependendo da situação.

Por liberar fluoretos é muito utilizado na odontopediatria e, além disso, tem grande aceitação na odontologia devido a sua capacidade de se unir à dentina.

Considerando as indicações do tratamento do complexo dentinopulpar: idade do paciente, profundidade da cavidade e condição pulpar, pode-se explorar a técnica de proteção. As proteções podem ser realizadas no ato operatório definitivo, onde será realizado o procedimento restaurador definitivo, ou enquanto ato preparatório, como no tratamento expectante. O tratamento

expectante é realizado quando há eminência de exposição pulpar, com intuito de bloquear as agressões e permitir a formação de dentina terciária, sendo indicado principalmente para dentes jovens, ou com rizogênese incompleta, e quando há dúvidas com relação ao diagnóstico pulpar. A técnica considera as orientações para tratamento de cavidades profundas. O tratamento em duas sessões indica o forramento com pasta de HC e restauração com CIV, retorno no período de 45 a 60 dias e reavaliação dos sinais e sintomas. Constatado o sucesso, faz-se um rebaixamento do CIV e prossegue-se com os procedimentos restauradores. Na técnica de sessão única, o CIV será usado como base sobre o HC e a restauração será realizada na mesma sessão. Para as duas situações, a proervação é importantíssima para o sucesso do procedimento.



Pesquise mais

Assista a um vídeo sobre a remoção parcial do tecido cariado e posterior tratamento expectante?

Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=-TkwxWL2Nhg>>. Acesso em: 12 jun. 2017.

O tratamento pulpar indireto é realizado em cavidades profundas ou muito profundas, nas quais a remoção completa do tecido cariado (infectado/afetado) resultará na exposição pulpar. O objetivo é devolver forma e função dental, com ausência de dor, sensibilidade, reabsorção e com vitalidade pulpar. As proteções pulpares estão descritas no Quadro 3.2, conforme o material e profundidade da cavidade.

Quadro 3.2 | Materiais indicados para proteção pulpar indireta em restaurações com resina composta e amálgama, em função da profundidade da cavidade

PROTEÇÃO PULPAR INDIRETA EM RESINAS COMPOSTAS		
Cavidade		
Superficial, rasa e de média profundidade	Profunda	Muito profunda
<p>Hibridização sistema adesivo</p>	<p>Sistema adesivo Sistema ionomérico</p>	<p>Sistema adesivo Sistema ionomérico Cimento Ca (OH)₂</p>

PROTEÇÃO PULPAR INDIRETA EM AMÁLGAMA		
Cavidade		
Superficial, rasa e de média profundidade	Profunda	Muito profunda

- Cavidade superficial
- Cavidade rasa
- Cavidade de média profundidade
- Cavidade profunda
- Cavidade bastante profunda

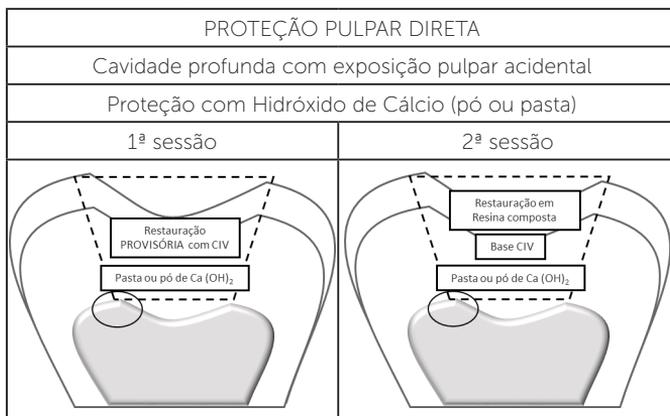
Fonte: adaptada de Pereira, Anauate-Netto e Gonçalves (2014, p. 47).

Algumas vezes, durante o preparo cavitário ou trauma dental, há exposição acidental do tecido pulpar. Podemos lançar mão de técnicas de proteção pulpar direta que objetivam um tratamento mais conservador. O sucesso deste tratamento depende de vários fatores, mas é imprescindível a avaliação do remanescente dental, com relação à contaminação e à qualidade da resposta pulpar. O sangramento deve ser abundante, com coloração vermelho-vivo, de fácil hemostasia, e sem contaminação. A água de hidróxido de cálcio pode ser usada como irrigante pela capacidade hemostática e bactericida, além de não alterar a ação do HC ou MTA usado posteriormente. Existem várias técnicas: a mais tradicional e previsível utiliza o hidróxido de cálcio como agente de proteção direta (Quadro 3.3); o MTA também pode atuar como agente de proteção, mas a relação custo-benefício é maior em relação ao hidróxido de cálcio. A técnica consiste na colocação do MTA sobre a região de exposição, aguardo à presa final (varia de acordo com o fabricante, podendo exigir uma segunda intervenção) e restauração definitiva em resina composta.

A exposição pode ocorrer devido à cárie com presença de contaminação local, ou a longos períodos de exposição do tecido pulpar à cavidade bucal. Dessa forma, a avaliação radiográfica e clínica do tecido pulpar deve ser mais criteriosa. O tratamento pode ser a curetagem pulpar (pulpotomia parcial), a pulpotomia

(remoção tecido pulpar coronal), ou a pulpectomia (remoção total do tecido pulpar).

Quadro 3.3 | Técnica de proteção pulpar direta com uso de hidróxido de cálcio



Após 45, 60 ou 90 dias, reavalie ausência de sinais e sintomas de insucesso, além de substituir a restauração por resina composta. O CIV será mantido na parede de fundo como base protetora. Este procedimento também pode ser realizado em sessão única, como descrito na segunda sessão.

Fonte: adaptada de Pereira, Anauate-Netto e Gonçalves (2014, p. 59).



Pesquise mais

Vamos estender o conhecimento adquirido sobre o complexo dentinopulpar com uma situação clínica de grande importância: o traumatismo dental. Identifique a conduta adotada e reflita. Você concorda com a abordagem utilizada? Simule situações com fratura mais cervical e incisal que no caso abordado e sugira tratamentos; dessa forma, você vai fixar o conteúdo que acabamos de aprender!

Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/clrd/article/view/61935/84046>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

A preservação nos casos de proteção pulpar indireta, principalmente de cavidades profundas e muito profundas, é essencial para assegurar o sucesso do tratamento. Observa-se a ausência de sinais e sintomas clínicos e radiográficos. Com relação à proteção pulpar direta, o acompanhamento deve ser mais cuidadoso, pela maior sensibilidade da técnica.

Dessa forma, a proteção pulpar é importante para o prognóstico dental, o entendimento da fisiologia pulpar e do

complexo dentinopulpar. O conhecimento dos materiais e das técnicas operatórias contribui para a longevidade e sucesso dos tratamentos.

Sem medo de errar

Agora que você já adquiriu novos conhecimentos, vamos ajudar Natália e Mateus a resolver o caso de Marina?

Com o relato da anamnese de dor de Marina, “sempre que tomo água tenho dor, ao comer algo muito doce também; mas nunca tive que tomar remédio, a dor passa logo”, temos uma informação importante: a dor é provocada e cessa com a retirada do estímulo. Radiograficamente, os tecidos periapicais estavam de acordo com a normalidade. O diagnóstico pulpar está favorável ao tratamento restaurador. A escolha do protocolo será baseada na profundidade da cavidade. Após anestesia e isolamento do elemento dental, o tecido cariado é removido. A professora Carmem orienta os alunos quanto à remoção total da dentina cariada das paredes laterais e a preservação da dentina afetada no fundo da cavidade, já que essa é uma lesão bem profunda e a dentina é passível de remineralização. O material de escolha foi a resina composta. Para isso, Natalia e Mateus devem fazer um forramento com cimento de HC (mantendo as margens livres), uma base com CIV e, por fim, a restauração com o sistema adesivo disponível na faculdade. A importância do acompanhamento clínico e radiográfico, nesses casos, é imprescindível. Deve-se observar a presença/ausência de dor, fístula, escurecimento dental, lesão periapical e falha no material restaurador.

Avançando na prática

Meu filho tem cárie?

Descrição da situação-problema

Isabela é uma mãe muito preocupada com a saúde bucal do seu filho. Pedro, que foi uma criança “zero cárie” na dentição decídua, agora está na fase de transição. Pedro está com 10 anos, frequenta regularmente o dentista, mas a mãe relatou: “ele tem umas manchas nos dentes do fundo, é cárie?”. Ao exame clínico detalhado, observam-se os sulcos dos primeiros molares escuros,

com um aspecto sombreado. Perguntada sobre os hábitos alimentares do filho, relatou alta ingestão de sacarose. Quando questionada sobre a higiene, relata escovação 2 vezes ao dia e uso de fio dental. Nas radiografias interproximais, observa-se cárie oculta nos primeiros molares, o elemento 36 apresenta uma cárie profunda, e, no 46, a cárie é muito profunda, com iminência de exposição pulpar. A mãe de Pedro foi devidamente orientada para a questão de alta ingestão de sacarose do filho e também sobre o seu plano de tratamento. Pedro foi orientado quanto à higiene oral e dieta.

Resolução da situação-problema

O tratamento do Pedro prevê 4 restaurações nos molares, sendo que o diagnóstico pulpar é favorável. Pedro nunca teve dor, é um paciente jovem e deve responder bem ao tratamento. É importante, na abordagem dos elementos dentais, considerar a câmara pulpar ampla, para não expor acidentalmente a polpa. O tratamento do elemento 46 consiste em anestesia e isolamento absoluto, remoção do esmalte oclusal com pontas diamantadas de alta rotação e remoção do tecido cariado com brocas de baixa rotação com tamanho compatível com a cavidade, iniciando-se pelas margens da lesão. Essa manobra permite uma melhor visualização do assoalho, que é a área crítica de maior cuidado, a redução da contaminação, em caso de exposição pulpar, e também a prevenção da infiltração marginal. Após acesso e paredes circundantes limpas, analisa-se a característica da dentina do assoalho, que deve ser de cor acastanhada, com resistência ao corte. Constata-se que a cavidade é bem profunda, como apontado pelo exame radiográfico. O tratamento do complexo dentinopulpar é o forramento com HC, colocação de uma base de cimento de ionômero de vidro (químico ou fotoativado), aplicação do sistema adesivo e restauração em resina composta.

Após ajuste oclusal, Pedro foi liberado, e um nova consulta foi agendada.

Faça valer a pena

1. A dentina é um tecido mineralizado, que compõe a maior parte da estrutura dental. Ela tem características de permeabilidade e sensibilidade, conferidas pela organização tubular desta estrutura. A permeabilidade

confere à dentina a capacidade de as substâncias aplicadas sobre ela atingirem a polpa. Já a sensibilidade é decorrente da movimentação do fluido dentinário, que gera estímulo.

Com relação à permeabilidade da dentina, assinale a alternativa correta:

- a) A dentina próxima à polpa apresenta túbulos mais numerosos e de menor diâmetro, o que confere sensibilidade dentária em preparos cavitários profundos.
- b) A remoção da lama dentinária consiste em uma técnica de aplicação do ácido fosfórico para remoção de dentina peritubular e consequente exposição das fibras colágenas, o que aumenta a permeabilidade dentinária e favorece a adesão.
- c) Somente com o uso de materiais protetores podemos ter a diminuição da permeabilidade dentinária. O cimento de hidróxido de cálcio, por exemplo, é um material que confere esta propriedade à dentina.
- d) Os túbulos dentinários são canalículos que se estendem desde a junção amelodentinária e amelocementária em direção à polpa e abrigam os processos odontoblásticos.
- e) A porção dentinária próxima à polpa apresenta uma menor quantidade de dentina intertubular, devido ao maior diâmetro dos túbulos dentinários, o que confere uma área de maior adesão.

2. Os agressores pulparem podem ultrapassar a capacidade de defesa tecidual, razão pela qual é necessária a implementação de medidas terapêuticas para preservação da vitalidade pulpar. Analise as afirmativas abaixo sobre diagnóstico pulpar e assinale as afirmativas corretas. (PEREIRA; ANUATE-NETTO; GONÇALVES, 2014).

I. A condição pulpar interfere no tratamento de proteção pulpar; o tratamento está indicado nos casos de polpa saudável e com inflamação reversível.

II. A profundidade da lesão cariada não altera o prognóstico do tratamento de proteção pulpar.

III. Pacientes mais velhos respondem melhor aos tratamentos pulpares, as células pulparem apresentam maior capacidade de defesa.

IV. Dentes com dor espontânea, irradiada, que não cessam com uso de analgésicos, necessitam de proteção do complexo dentinopulpar.

Após análise das afirmativas sobre o diagnóstico pulpar, é correto apenas o que se afirma em:

- a) I.
- b) II e III.
- c) I e IV.
- d) I, III e IV.
- e) I, II, III e IV.

3. A escolha dos materiais para tratamento pulpar é um dos fatores que pode desencadear o sucesso ou o fracasso da técnica. Conhecer as propriedades de cada material é imprescindível para a indicação da técnica de proteção do complexo dentinopulpar. Analise as afirmativas e faça a correta correlação entre as colunas:

1. Cimento de ionômero de vidro.	a) Promove uma necrose de coagulação superficial e tem a capacidade de estimular a deposição de dentina terciária.
2. Adesivo dentinário.	b) Possui bom selamento à dentina e efeito sedativo à polpa.
3. Cimento de hidróxido de cálcio.	c) Formação de camada híbrida pela impregnação dos monômeros à dentina.
4. Cimento de óxido de zinco e eugenol.	d) Libera flúor e adere à dentina.

Assinale a alternativa que corretamente correlaciona as colunas:

- a) 1a, 2b, 3c, 4d.
- b) 1d, 2a, 3b, 4c.
- c) 1c, 2a, 3c, 4b.
- d) 1c, 2d, 3b, 4a.
- e) 1d, 2c, 3b, 4a.

Seção 3.2

Pinos intrarradiculares pré-fabricados: tipos e técnica operatória

Diálogo aberto

Caro aluno, nesta disciplina de Fundamentos para Assistência Odontológica II, conceitos de estética e função, oclusão e função mastigatória serão abordados. Estes necessitam de muito estudo para que você consiga elaborar bons planos de tratamento e resolver as demandas clínicas que surgirão em seguida, além das que surgirão na sua vida profissional. Nesta unidade, vamos aprender sobre pinos intrarradiculares, etapa importante para longevidade dos tratamentos restauradores propostos, sejam eles diretos ou indiretos.

Para o desenvolvimento de nosso estudo, vamos retomar o caso de Marina, apresentado no início da unidade.

Marina compareceu à clínica de odontologia da faculdade com demanda estética, relatando queixa de dentes escurecidos. Além das múltiplas cáries e restaurações com infiltração nos dentes posteriores, o elemento 21 apresenta-se escurecido, com restauração insatisfatória na mesial e distal, e com abertura endodôntica na palatal, selada com cimento de ionômero de vidro. O elemento 12 também apresenta uma alteração de cor, menos expressiva à do elemento 21, com relato recente de endodontia na própria faculdade, há aproximadamente 6 meses. Após finalizar o odontograma completo, Natália e Mateus fizeram radiografias interproximais nos dentes posteriores, e radiografias periapicais, para avaliar a endodontia e os tecidos periapicais dos dentes anteriores superiores. O diagnóstico radiográfico dos dentes anteriores revelou endodontia satisfatória, sem alteração periapical, e o selamento estava íntegro. O planejamento envolve restaurações posteriores, clareamento dental e confecção de coroa unitária no elemento 21. O elemento 12, devido ao leve escurecimento, será sujeito ao clareamento interno. Há indicação

de pino intrarradicular para o elemento 21? Qual a escolha do pino, com base nas características do remanescente dental? E o elemento 12, se responder ao clareamento, poderá ser restaurado com resina composta diretamente? Qual alternativa para reestabelecer a estética no caso do elemento 12 não responder ao tratamento clareador proposto?

Nesta seção, vamos ajudar Natália e Mateus na indicação dos pinos intrarradiculares e técnicas de execução?

Não pode faltar

Na odontologia, muitas são as técnicas de reabilitação que propõem estética e função com maior agilidade e previsibilidade. No entanto, quando grande parte da estrutura dental é perdida, os tratamentos, mesmo buscando restaurar as condições de normalidade, passam a ser mais invasivos. A endodontia tem como objetivo eliminar a inflamação/infecção do sistema de canais, devolvendo a normalidade aos tecidos periapicais. Para tanto, o acesso ao canal requer desgaste dentário, muitas vezes associado à remoção de tecido cariado, o que gera o enfraquecimento da estrutura dental coronal, diminuindo a resistência à fratura e, conseqüentemente, à longevidade do tratamento e da manutenção do dente na cavidade oral. Muitas vezes, para executar uma boa restauração, tanto direta quanto indireta, temos que lançar mão do uso de pinos intrarradiculares para ajudar na retenção do material restaurador e reforçar a coroa, dissipando as forças para a raiz e diminuindo a probabilidade de fratura. Os pinos ideais devem ser de material biocompatível, preservar o máximo de remanescente dental, tanto coronal quanto radicular, dissipar de forma adequada as tensões na raiz, ter resistência à corrosão, adesão ao cimento/material de preenchimento/dente, permitir estética, custo-benefício e facilidade de uso. Os pinos intrarradiculares são indicados para dentes anteriores e posteriores, com destruição coronal, tratados endodonticamente (endodontia de qualidade e ausência de patologia periapical). Nos dentes anteriores, a indicação é mais frequente, pela posição na arcada e forças de cisalhamento que atuam. Nos dentes posteriores (molares), incidem forças verticais que permitem uma menor necessidade de reforço. Quando os molares apresentam destruição coronal, as raízes podem estar

muito fragilizadas, razão pela qual, o uso dos pinos para reforçar a dissipação de tensão na região de furca é uma boa indicação. O grupo de pré-molares tem uma particularidade: embora seja um dente posterior, ele sofre forças laterais intensas. Por isso, sugere-se o uso de pino intrarradicular.

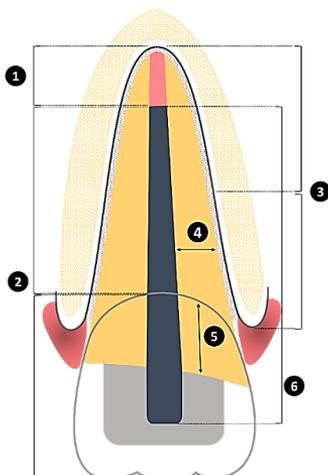
A retenção do pino intrarradicular é dependente do diâmetro, desenho, comprimento e superfície, como exemplificado na Figura 3.2. O pino intrarradicular deve ser compatível com o **diâmetro (4)** do canal; o desgaste das paredes de dentina deve garantir a remoção de toda a guta-percha e do cimento obturador, mantendo no mínimo 1,5 mm de dentina ao longo de toda a extensão do pino. O preparo deve ser conservador para que não haja enfraquecimento dental e consequente fratura da raiz. Um fator de retenção dependente é o **comprimento (6)** do pino: quanto maior o pino intrarradicular, maior será sua retenção. Para isso, algumas regras devem ser respeitadas: o pino deve ter no mínimo 2/3 da raiz, suportada pelo tecido ósseo **(3)**, e o remanescente do material obturador na porção apical deve ser de, no mínimo, 3 mm a 5 mm **(1)**, para não comprometer a endodontia. Outro fator clínico que pode ser utilizado como auxílio para o sucesso da técnica é o tamanho da coroa **(2)**. Um pino intrarradicular deve ter de comprimento mínimo da altura da coroa. Se não apresentar o comprimento mínimo, com a quantidade mínima do selamento apical, a chance de fratura e insucesso endodôntico inviabilizam a técnica. O **desenho** do pino também interfere na retentividade, pois pinos cônicos são menos retentivos, mas têm característica de maior preservação de estrutura dental. Já os pinos cilíndricos são mais retentivos e, por sua característica, necessitam de um maior desgaste. Com a evolução dos agentes cimentantes, é possível optarmos por um sistema mais conservador (cônico) e ter uma boa retentividade. A **superfície** do pino também pode contribuir para a retenção, tanto com microrretenções ou macrorretenções.

A estrutura dental remanescente também influencia na escolha e sucesso da indicação dos pinos intrarradiculares. A presença de um colar coronário ao redor de toda a estrutura dental cervical é chamada de **férula (5)**. A férula vai permitir um abraçamento da estrutura dental pela restauração/coróa, e, quanto maior for a altura da férula, maior será a resistência mecânica (dissipação de forças), prevenindo, dessa forma, fraturas verticais.



Os dentes anteriores, sujeitos às forças normais da mastigação, sofrem forças de tração atuando na palatal e cervical, razão pela qual, a presença da férula maior, de 2 mm, é um fator de proteção. Nos casos de férula menor que 2 mm, a chance de falha na interface cimento-dentina e da fratura de raiz são muito maiores. Neste caso, está indicado o uso de pinos metálicos fundidos, que apresentam melhor prognóstico aos pré-fabricados.

Figura 3.2 | Condições dentais para o preparo do conduto radicular, para confecção do pino intrarradicular



Fonte: adaptada de Baratieri et al. (2010, p. 583).



Existem vários tipos de pinos. Convencionalmente, eles podem ser divididos em **personalizados** e **pré-fabricados**.

Pinos personalizados são os pinos metálicos fundidos, e os pinos pré-fabricados podem ser de diferentes materiais, como metálicos, cerâmico, de fibra de carbono e de fibra de vidro.

Os pinos personalizados, também chamados de **pinos metálicos fundidos**, são os mais utilizados, geralmente, para dentes com destruição coronal ampla. Estes pinos têm uma grande previsibilidade técnica pelo tempo de utilização, e suas vantagens e desvantagens são bem conhecidas. Os pinos metálicos

fundidos apresentam uma boa rigidez, a porção coronal (núcleo) não necessita de preenchimento adicional, são anatômicos e confeccionados individualmente para cada canal, apresentam uma melhor adaptação e uma menor espessura de cimento. São bem indicados para correções de posição dentárias, onde a leve angulação (desalinhamento) gera uma mais bem harmonia do sorriso, bem como, em canais com anatomia particular, elípticos ou excessivamente cônicos, onde podem ser mais bem adaptados. Em paralelo a estas vantagens, este tratamento é mais oneroso em relação aos pinos pré-fabricados e necessita de um tratamento prolongado, com etapa de moldagem e etapa laboratorial, além da dificuldade estética pela coloração deste material e a necessidade de materiais restauradores opacos, para mascarar e mimetizar a estrutura dental. Para suprir essa limitação estética, foram criados os pinos cerâmicos pré-fabricados e a eles foi adicionado um preenchimento cerâmico, que configura um pino personalizado. Após o preparo do canal, o pino pré-fabricado serve como veículo do material de moldagem, o técnico confecciona o enceramento da porção coronal (núcleo) e conclui os procedimentos laboratoriais de confecção do pino cerâmico.

Para suprir a desvantagem do tempo clínico de execução dos pinos personalizados (metálicos fundidos), os **pinos pré-fabricados** surgiram com diversos materiais. Eles têm em comum a facilidade de uso, baixo custo, dispensa da etapa laboratorial e da de moldagem. Os **pinos pré-fabricados** podem ser metálicos, cerâmicos, de fibra de carbono e fibra de vidro. O desenho do pino pode ser cônico, que apresenta embricamento somente no terço apical; paralelo, com embricamento a partir do terço médio, mais retentivo, mas que necessita de maior desgaste dental; paralelo com extremidade cônica, que apresenta a vantagem de retenção na porção paralela e o desgaste menor, na porção apical cônica. A superfície do pino pode ter diferentes tratamentos: químico (silano) ou mecânico (jateamento), os quais podem ser instalados de forma passiva, sem estresse à estrutura dental, ou ativa, com estresse à estrutura.

Os **pinos metálicos pré-fabricados** são compostos geralmente por aço inoxidável ou titânio e podem ser ativos ou passivos. Os pinos **ativos** (Figura 3.3) são muito retentivos, possuem fresas laterais e são travados/rosqueados na parede do canal, o que transfere grandes tensões, aumentando muito a probabilidade

de fratura. São indicados para raízes curtas, tanto por motivo anatômico como por iatrogênico (fratura de instrumental que impossibilite o preparo do canal em toda extensão necessária, por exemplo). Para colocação de um pino ativo, deve-se preparar o conduto, com a desobturação (broca peeso ou largo) do canal radicular sob isolamento absoluto, escolher o pino de acordo com o diâmetro do canal radicular e selecionar a broca (peeso ou largo) para o preparo, também com o diâmetro correspondente. Então, levar a broca em posição calibrada para limitar o preparo até o comprimento do pino selecionado, fazer condicionamento ácido, lavar, secar com cones de papel, aplicar adesivo, levar cimento dual (químico e fotoativado) com lentulo (instrumental utilizado para inserção de pastas e cimentos endodônticos no interior do canal radicular), rosquear o pino com ½ volta no sentido horário, para travamento do pino no canal, fotopolimerizar e, por fim, confeccionar o núcleo com resina composta. Para uma melhor estética do núcleo, é preciso dar preferência para as resinas opacas, para que o pino não apareça na restauração final. Devido às particularidades de cada sistema de pinos e agentes cimentantes, deve-se sempre verificar a orientação do fabricante.

Figura 3.3 | Pino metálico pré-fabricado, ativo



Fonte: adaptada de <<http://www.labordental.com.br/retencao.html>>. Acesso em: 2 jul. 2017.

Já os pinos metálicos **passivos** (Figura 3.4) podem apresentar superfície lisa ou retentiva, o desenho pode ser **cônico**, mas, por não apresentar a anatomia do canal, muitas vezes a linha de união do cimento é mais espessa; o desenho também pode ser

paralelo, em que um desgaste na porção apical é necessário para acomodação do pino, assim aumentando não somente a retenção, mas também a possibilidade de perfuração ou fratura desta região.

Figura 3.4 | Pino metálico pré-fabricado, cônico, passivo com superfície retentiva



Fonte: <<http://www.angelus.ind.br/Reforpost-Metalico-17.html>>. Acesso em: 14 jun. 2017.

Os **pinos cerâmicos** foram desenvolvidos a partir da demanda estética gerada pelos pinos metálicos. Compostos por óxido de zircônio têm resistência flexural similar aos pinos metálicos e apresentam boa resistência às funções mastigatórias e biocompatibilidade. Graças à alta rigidez, seu diâmetro pode ser menor, sem prejudicar a resistência do pino. Em contrapartida, a rigidez também confere desvantagens, como a dificuldade de trabalho, tanto no ato operatório de ajuste coronal do pino quanto na sua remoção, em caso de insucesso; e o alto módulo de elasticidade, que difere da dentina e gera estresse à estrutura dental, aumenta o risco de fratura. O núcleo (porção coronal) de preenchimento do pino cerâmico pode ser feito em resina composta, uma vez que a resina adere quimicamente ao pino (silanizado), de maneira incremental, como o procedimento restaurador convencional; também pode ser feito de cerâmica, que exige um passo laboratorial para sua confecção, mas torna o pino e o núcleo uma estrutura única, resultando em estabilidade dimensional e facilitando o preparo, quando este for preciso.



Lembre-se de que o comprimento do pino deve ser igual a $2/3$ da raiz suportada por estrutura óssea alveolar; é necessário manter de 3 mm a 5 mm de material obturador no ápice do dente; e o diâmetro do pino não deve ultrapassar $1/3$ da largura da raiz, sendo importante frisar que o comprimento do pino deve ser mais relevante que o diâmetro.

Os pinos reforçados por fibra introduziram novos conceitos sobre pinos intrarradiculares. Também permitiram um conceito de homogeneidade estrutural e propriedades físicas semelhantes às da dentina. Os **pinos de fibra de carbono** (Figura 3.5) são compostos biocompatíveis (fibra de carbono), suprem a desvantagem da alergia e corrosão dos pinos metálicos fundidos. Eles possuem boa resistência mecânica e sua resistência flexural é semelhante à da dentina. Devido à flexibilidade alta, sugere-se que, ao falhar, o pino de fibra de carbono causa fratura na restauração e cimento (falha adesiva). Já no pino metálico fundido, a fratura acontece na raiz. A união entre o pino de fibra de carbono e o dente se dá através da cimentação; e união do núcleo/pino, através da técnica incremental pelos compósitos (resina composta). A cor destes pinos não favorecia a estética, por apresentarem tom acinzentado, o que levou ao desenvolvimento do pino com fibras translúcidas.

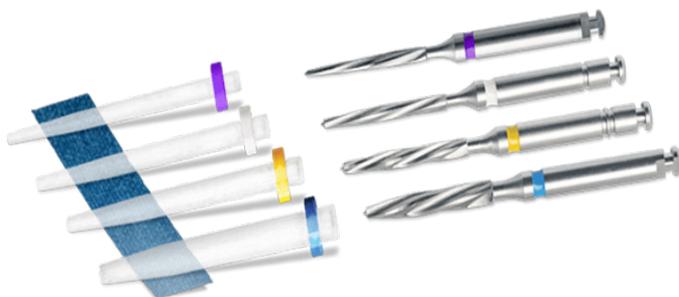
Figura 3.5 | Pino de fibra de carbono



Fonte: <<http://www.angelus.ind.br/Reforpost-Fibra-de-Carbono-15.html>>. Acesso em: 14 jun. 2017.

Os **pinos de fibra de vidro** (Figura 3.6) são translúcidos, permitindo uma boa fotoativação do cimento, e as suas fibras de vidro são envoltas em um material resinoso, o que confere a união química ao cimento resinoso e ao núcleo em resina. Mantêm as características dos pinos de fibra de carbono, como biocompatibilidade, boa resistência mecânica e resistência flexural semelhante à da dentina, o que confere uma boa dissipação de tensão à raiz, diminuindo o risco de fratura radicular. Têm excelente estética e permitem a remoção nos casos de insucesso.

Figura 3.6 | Pino de fibra de vidro e brocas padronizadas



Fonte: adaptada de <<http://www.angelus.ind.br/Exacto-8.html>>. Acesso em: 14 jun. 2016.

A técnica de colocação de um pino de fibra de vidro inicia-se pela avaliação clínica do remanescente dental e radiográfica do conduto, descritas esquematicamente na Figura 3.2. As etapas dos pinos de fibra de carbono são muito semelhantes, mas lembre-se: cada sistema de pino intrarradicular tem orientações específicas, e deve-se ler as instruções do fabricante. A escolha do diâmetro do pino pode ser auxiliada pela guia oferecida pelo próprio sistema do pino. Esta guia será sobreposta à radiografia, assim, o diâmetro e o comprimento serão reavaliados (observe o caso 2 do “Pesquise mais”, e o passo 4 demonstra a escolha com a guia).

Após o isolamento absoluto e acesso ao conduto, deve-se proceder à desobturação, que pode ser realizada com uma broca de peso ou largo. Posterior à desobturação, deve-se preparar o conduto, com uma broca de largo ou peso compatível com o diâmetro do pino selecionado, ou com a própria broca oferecida pelo sistema. A broca deve estar calibrada no tamanho do pino; após preparo, levar o pino em posição, e a parte excedente (2 mm maior que a coroa protética) deve-se cortar com pontas

diamantadas de alta rotação. É indicado fazer uma radiografia para conferir a profundidade do pino. Para realizar a cimentação, limpar o pino com álcool ou ácido fosfórico (lavar bem) e, após, aplicar um agente silano, secando com leve jato de ar. O dente deve ser submetido ao ataque ácido em toda a extensão do conduto e porção coronária que será reconstruída; lavar bem e secar com auxílio de cones de papel. Aplicar o sistema adesivo de escolha, com aplicadores descartáveis, e remover os excessos com cones de papel e jatos de ar, para volatilizar o solvente. Aplica-se o cimento resinoso com auxílio de um lentulo. Com o canal já preenchido, leva-se o pino em posição, faz-se pressão digital e a remoção do excesso da porção coronal. Logo após, realiza-se a fotoativação. A indicação de adesivo e cimento dual (químico e fotoativado) é destinada para melhor efetividade da adesão. Dependendo da indicação, será feita uma restauração direta ou indireta. A confecção do núcleo é a etapa seguinte para restaurações indiretas, que pode ser realizada com resina composta de forma incremental, com compósitos autopolimerizáveis, com auxílio de matriz ou à mão livre. Agora, as etapas seguintes da prótese podem ser realizadas e o tratamento pode ser finalizado.

Sem medo de errar

O caso de Marina é um caso que exemplifica muito bem várias situações clínicas que logo vocês vão vivenciar. Por isso, vamos ajudar os colegas Natália e Matheus.

O elemento 21 tem indicação para pino intrarradicular e restauração indireta, devido à ampla destruição coronal gerada pela abertura endodôntica, somada às restaurações mesial e distal. O efeito férula será comprometido, pois as restaurações insatisfatórias comprometem esse colar cervical de dentina de no mínimo 2 mm. Portanto, o pino intrarradicular indicado é o metálico fundido. Durante o tratamento, foi realizado clareamento interno no elemento 12 e, com a nova intervenção, a abertura endodôntica foi estendida. Logo, optou-se pela colocação de um pino de fibra de vidro, para reforço da estrutura coronal, que será restaurado diretamente. Se a cor não tivesse correspondido à expectativa de Marina, quais os tratamentos você propõe? Discuta com seus colegas e professor!

O jogador de handebol

Descrição da situação-problema

Gustavo é um menino muito disposto, adora esportes e, como a maioria dos meninos da sua idade, tem muitas atividades no contraturno da escola. Recentemente, o time de Gustavo competiu nos jogos escolares de sua região e, pelo bom desempenho, eles foram classificados para a etapa estadual. Os treinos foram intensificados e, uma semana antes dos jogos, em uma dividida de bola, Gustavo acabou batendo a boca na cabeça do adversário, o que causou muita dor e uma lembrança: Gustavo já quebrara seu dente quando tinha 8 anos, em um acidente de bicicleta. Agora, o quebrou novamente.

A mãe de Gustavo foi chamada ao local do treino e ambos se deslocaram imediatamente para a clínica de emergência da faculdade. O atendimento foi iniciado pela anamnese, quando a mãe relatou que o filho já havia sofrido um traumatismo dental aos 8 anos e que seria necessário fazer a endodontia e uma restauração. Ao exame clínico, constatou-se ausência de mobilidade, não havia evidência de sangramento, somente a fratura da restauração, que abrangia aproximadamente 50% da coroa. Ao exame radiográfico, notou-se endodontia de boa qualidade, sem alteração de normalidade periapical, e sem evidência de fratura ou outro comprometimento devido ao trauma. Qual o seu plano de tratamento para este caso? Lembre-se, Gustavo tem uma competição importante na próxima semana e, como a maioria dos adolescentes, é muito preocupado com a estética.

Resolução da situação-problema

Gustavo é um adolescente, então o tratamento deve ser o mais conservador possível. Dessa forma, o planejamento deve envolver o mínimo de desgaste do remanescente dental e do conduto, pois este já é amplo, devido à pouca idade em que a endodontia foi realizada. Neste caso, em que a estética e a função são necessárias, e está disponível um bom suporte dental, os pinos de fibra de vidro são bem indicados, por serem biocompatíveis, terem boa estética, facilidade e rapidez no procedimento, além de terem um módulo de elasticidade semelhante ao da dentina. Isso significa que as

tensões são dissipadas de maneira adequada. Outra característica que é muito importante é a facilidade de remoção, em casos de futuros tratamentos. Como o paciente é jovem, esta é uma característica importante. Então, o planejamento envolve uma sessão, a colocação do pino de fibra de vidro e uma restauração em resina composta classe IV. Dessa forma, preserva-se toda estrutura dental remanescente e com um reforço da restauração, proporcionado pelo pino.

Faça valer a pena

1. A estrutura dental remanescente influencia na escolha e no sucesso da indicação dos pinos intrarradiculares. Por vezes, é necessário o aumento de coroa clínica ou o tracionamento dental para aumentar o remanescente e, a partir daí, indicar o uso e escolha do pino intrarradicular.

Sobre o remanescente dental, é incorreto afirmar:

- a) Férula é o nome dado ao remanescente dental cervical ao redor de toda a estrutura dental cervical.
- b) Quanto maior a altura da férula, maior a resistência mecânica (dissipação de forças), prevenindo fraturas horizontais.
- c) Os dentes anteriores, sujeitos às forças normais da mastigação, sofrem forças de tração, razão pela qual, a presença da férula maior de 2 mm é um fator de proteção.
- d) Nos casos de férula menor que 2 mm, está indicado o uso de pinos metálicos fundidos, que apresentam melhor prognóstico.
- e) A ausência de férula aumenta a chance de falha na interface cimento-dentina e da fratura de radicular.

2. A endodontia de um elemento dental não indica o reforço com pino intrarradicular. A indicação deve ser restauradora, pelo desgaste excessivo, associação com restaurações proximais, ou mesmo indicação protética. Analise as afirmativas sobre os pinos intrarradiculares:

I. As forças atuantes nos dentes posteriores são verticais. Dessa forma, pode-se indicar alternativas mais conservadoras ao uso de pinos intrarradiculares.

II. O uso de pino de fibra de vidro prevê o uso de opacificadores para confecção do núcleo, pois, pela transparência, há dificuldade de mimetização da estrutura dentinária.

III. Os agentes cimentantes têm grande resistência mecânica, razão pela qual, podem ser usados para preenchimento de canais amplos, sem prejudicar a retenção.

IV. As técnicas de retenção são aplicadas para os pinos metálicos fundidos,

que exigem etapa laboratorial e pinos pré-fabricados, que necessitam apenas de uma sessão para instalação.

Após análise das alternativas sobre pinos intrarradiculares, é correto apenas o que se afirma em:

- a) I, II e III.
- b) I e IV.
- c) II, III e IV.
- d) II e III.
- e) IV.

3. O pino intrarradicular deve ser compatível com o diâmetro do canal, o desgaste das paredes de dentina deve garantir a remoção de toda a guta-percha e do cimento obturador, mantendo no mínimo _____ de dentina ao longo de toda a extensão do pino. Um fator de retenção dependente é o comprimento do pino, que deve ter no mínimo _____ da raiz, suportada pelo tecido ósseo, e o remanescente do material obturador na porção apical deve ser de no mínimo _____ para não comprometer a endodontia. O pino deve ter no mínimo _____ do tamanho da coroa. O desenho do pino também interfere na retentividade; pinos _____ são menos retentivos, mas têm característica de maior preservação de estrutura dental. Já os pinos _____ são mais retentivos e, por sua característica, necessitam de um maior desgaste.

Analise as alternativas e assinale a que corretamente completa a frase:

- a) 1,5 mm; 2/3; 3 mm a 5 mm; 1/2; cônicos; cilíndricos.
- b) 1,5 mm; 1/2; 3 mm a 5 mm; 2/3; cilíndricos; cônicos.
- c) 2 mm; 1/3; 5 mm; 1/2; cilíndricos; cônicos.
- d) 2 mm; 2/3; 3 mm a 5 mm; 1/2; cilíndricos; cônicos.
- e) 3 mm; 2/3; 6 mm; 1/2; cônicos; cilíndricos.

Seção 3.3

Tratamentos e materiais dentários restauradores: restaurações e facetas diretas e indiretas com resina composta. Restaurações em amálgama

Diálogo aberto

Caro aluno, a disciplina de Fundamentos para Assistência Odontológica II é a base clínica para o dia a dia no consultório, pois oferece conceitos imprescindíveis para atender à demanda dos pacientes quanto a estética e função, oclusão e função mastigatória. Nesta seção, vamos aprender sobre restaurações em amálgama e resina composta, além de facetas diretas e indiretas em resina composta. Voltamos, então, para o caso clínico da paciente Marina. A queixa inicial de Marina era com relação à estética: “meus dentes da frente são escuros, então gostaria de melhorar a estética”. Os alunos Natália e Mateus já iniciaram os procedimentos nos dentes posteriores; restaurações foram substituídas para melhorar a função, já que a paciente apresentava inúmeras cáries e restaurações insatisfatórias. O elemento 21 já está com núcleo metálico fundido e provisório, e, em breve, será feita a moldagem para a confecção da coroa cerâmica. Realizou-se clareamento interno no elemento 12 e colocação de pino de fibra de vidro. Marina relatou a Natália e Mateus, na sessão seguinte, que, embora a cor do dente realizado na última sessão (elemento 12) tenha ficado parecida com a dos outros, ela gostaria de clarear todos os dentes.

Com o clareamento dental de todos os elementos, nota-se novamente uma pequena diferença de cor no elemento 12. Natália e Mateus estão prestes a concluir este tratamento com sucesso. Qual a sugestão para resolver esse problema estético? Vamos apresentar três propostas de tratamento para Marina. Não esqueça que tempo clínico, custo e função devem sempre ser considerados e aliados à expectativa do paciente. Vamos lá?

Não pode faltar

A cárie dentária continua sendo um problema de saúde pública e uma demanda de tratamento frequente na clínica odontológica, seja pela remoção da cárie propriamente dita, seja por problemas decorrentes da técnica e material previamente utilizado, para tratamento da sequela da doença. Um conceito que deve sempre ser lembrado é o de que, no tratamento da cárie, a restauração é apenas um dos passos do controle da doença: o primeiro passo é o controle da dieta (consumo de sacarose) e da higiene. Com o controle dos fatores etiológicos, a intervenção restauradora tende a ter sucesso, sem recidivas de cárie ou infiltração marginal nas restaurações. Muitas vezes, o **tratamento da cárie** envolve somente a **remineralização** da estrutura dental com o controle dos hábitos, mas, em outras situações, a intervenção invasiva é necessária para deter a progressão da lesão e devolver a função e a forma dental. Para isso, lançamos mão de técnicas restauradoras.

A abordagem inicial dos tratamentos restauradores envolve o diagnóstico. Para tanto, é imprescindível a **anamnese**, o **exame clínico** com a **superfície dental limpa e seca**, além do **exame radiográfico interproximal**, que melhor identifica a presença de cárie dental, principalmente a relação com a polpa e os tecidos periodontais. As cavidades/lesões podem ser classificadas, como proposto por Black (1908), em: **classe I** – localizadas em região de cicatrículas e fissuras de molares e pré-molares, palatal de incisivos e 2/3 oclusais da vestibular palatal/lingual de molares; **classe II** – envolvem as proximais de molares e pré-molares; **classe III** – envolvem a proximal de incisivos e caninos, sem comprometer o ângulo incisal; **classe IV** – envolvem os dentes anteriores com comprometimento do ângulo incisal; **classe V** – envolvem o terço gengival da vestibular/palatal/lingual; **classe VI** – adicionada posteriormente, esta classe refere-se à ponta de cúspide e incisal, restritamente.

Alguns princípios gerais podem ser seguidos para cada tipo de lesão. As lesões cavitadas nas faces livres permitem acesso direto pela própria cavidade formada pela lesão de cárie. Quando o esmalte é pouco afetado em comparação à dentina (ex: cárie oculta), é necessário o acesso com brocas ou pontas diamantadas.

Para cavidades classe II ou III, o acesso à cavidade deve ser estritamente proximal, com o auxílio de borrachas de afastamento, por exemplo. Esta última é uma indicação conservadora, mas que muitas vezes não permite a remoção adequada do tecido cariado. Dessa forma, é preciso o acesso pela oclusal, no caso de classe II, e pela palatal, na classe III, para preservar a estética. O acesso nas classes IV e V é direto, com remoção estrita do tecido comprometido (cárie), ou mesmo sem a remoção de tecido, como nos casos de fratura por trauma e abfração.



Assimile

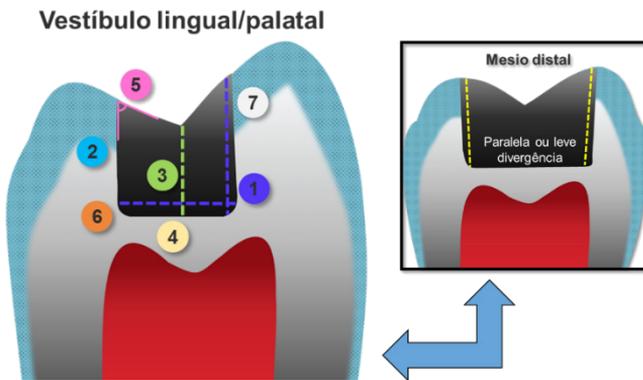
Em um tratamento restaurador, o profissional deve sempre iniciar pelo diagnóstico, sendo criterioso na anamnese e no exame clínico e utilizando as imagens radiográficas para identificar a presença ou não de cárie.

A **remoção do tecido cariado** é tema de muito debate na odontologia atual, sem uma evidência de técnica única e superior. Deve-se remover todo o tecido cariado das margens do preparo e a dentina da parede de fundo que não é passível de remineralização (dentina infectada). Pode-se manter a dentina afetada na parede de fundo, que é resistente ao corte. A escolha da quantidade do remanescente dentinário cariado (dentina afetada) que será mantido deve ser aliada à profundidade da cavidade, como visto na Seção 3.1, no estudo do complexo dentinopulpar.

O **preparo cavitário** está intimamente ligado ao **material restaurador de escolha**. Sabe-se que o isolamento absoluto é imprescindível para as técnicas restauradoras com compósitos e ideal para as restaurações de amálgama. O **preparo das restaurações de amálgama** (Figura 3.7) é feito para adaptar a cavidade ao material restaurador. Os preparos necessitam de retenções para melhorar as propriedades, pois o material se adere à estrutura dental mecanicamente. A **retenção** é dada pela conformação do preparo. Restaurações com paredes paralelas e profundidade igual ou superior à largura são autorretentivas **(1)**; o preparo deve ser convergente para oclusal nas paredes vestibular e lingual/palatal **(2)**; essa convergência é dada pelo uso de brocas como 329/330, por exemplo. Para garantir a **resistência do material**, é necessário uma espessura oclusal mínima de 1,5 mm **(3)**; parede pulpar

paralela ao plano oclusal (4); e ângulo de 70° (5) entre as paredes circundantes e superfície externa da restauração, para que haja um equilíbrio entre a resistência do material e do remanescente. Os ângulos internos do preparo devem ser arredondados (6) (brocas 329/330) para não levar à falha e fratura, conferindo **resistência ao remanescente**. O amálgama não tem propriedades de reforço da estrutura dental e o esmalte sem suporte precisa ser removido, para não ocasionar falha marginal (7). Nas restaurações classe II em amálgama, deve-se considerar também as características da caixa proximal, que deve ter ângulo cavossuperficial de 90° com a superfície externa (curva reversa de Holleback), para garantir resistência do material e do remanescente.

Figura 3.7 | Princípios do preparo cavitário para amálgama



Fonte: adaptada de Baratieri et al. (2010, p. 34).

O amálgama é formado por uma **liga metálica** (prata/estanho/cobre) com o **mercúrio**. A mistura denominada **amalgamação** é fruto da reação do mercúrio na superfície da liga, resultando em duas fases sólidas. As ligas com **alto teor de cobre** têm maior resistência a compressão, deformação, corrosão, com melhores resultados clínicos em relação às ligas convencionais. O tempo de amalgamação varia de acordo com a orientação do fabricante. O tamanho das partículas deve ser médio, e a conformidade pode ser esférica, em necessidade de menor pressão de condensação (condensador grande); ou limalha, em maior pressão de condensação (condensador pequeno). A condensação deve adaptar o material à cavidade, a fim de evitar a porosidade interna e remover o excesso de mercúrio. Para restaurações classe II, o sistema de matriz deve ser muito bem adaptado, com uso de

cunhas para evitar sobrecontornos. Logo após a condensação, deve-se iniciar a escultura dental e aguardar a cristalização final, para executar acabamento e polimento em outra sessão. A etapa do acabamento e polimento é importante, pois confere ao material melhor adaptação à estrutura, diminuindo a rugosidade superficial e o mercúrio livre na superfície, melhorando o aspecto final da restauração e a sua resistência. O amálgama tem um sucesso clínico comprovado pelo tempo de uso, um autosselamento nas margens pela corrosão do material, mas, em contrapartida, necessita de desgaste de estrutura sadia para o preparo cavitário e uma limitada condição estética.

As **restaurações em resina composta** têm se mostrado uma técnica muito utilizada pela simplicidade e previsibilidade, estética e bom resultado a longo prazo. As resinas são compostas basicamente por **matriz orgânica** (Bis-GMA/UDMS/TEGDMA), carga inorgânica (vidro/quartzo/sílica), **agente de união** (silano) e sistema **acelerador/iniciador** (canforquinoma). As resinas podem ser classificadas quanto à baixa (flow) ou à alta viscosidade e quanto ao tamanho das partículas: macroparticuladas, microparticuladas, híbridas, micro-híbridas, nanoparticuladas e, mais recentemente, as resinas Bulk Fill (permitem a inserção de incrementos de até 5 mm, minimizando o tempo para confecção, com baixa contração de polimerização, menos tensões na interface dente/restauração e boas características mecânicas). As restaurações com uso de compósitos podem ser diretas, cujos procedimentos são intrabucais e requerem sessão única; e indiretas, quando envolve duas sessões e quando é necessária etapa laboratorial.

O preparo cavitário para as restaurações em resina composta envolve a remoção do tecido cariado, conforme a técnica eleita. Não é preciso fazer retenções adicionais ou remover esmalte sem suporte, pois, pelas características do material, ele se adere através do sistema adesivo e também atua como um substituto para a dentina, suportando o esmalte.

Para interação da restauração e da superfície dental, é necessário um **sistema adesivo** que una as duas partes, de maneira a tornar esse contato o mais íntimo possível. Para que isso ocorra, é necessário remover qualquer sujidade ou contaminação presentes na estrutura dental e não permitir a recontaminação e umidade

(isolamento absoluto). A adesão é dependente da capacidade de **molhabilidade do adesivo** e da **energia de superfície dental**, que está relacionada com a capacidade de interagir, deixar impregnar a substância. Quanto maior a energia superficial, maior o molhamento e a consequente adesão. O **ângulo de contato** menor entre o adesivo e a superfície dental configura a proximidade entre estes, aumentando o potencial da adesão.

Os **sistemas adesivos** podem envolver o **condicionamento ácido total** (ácido fosfórico 37%), com remoção completa da lama dentinária, como o sistema com 1 ou 2 frascos, que contém o **primer e o adesivo**, o que resulta na formação de uma camada híbrida. Existem também os adesivos **autocondicionantes**, os quais incorporam a lama dentinária no processo de adesão. Atenção: é muito importante conhecer o sistema a ser utilizado e ler as orientações do fabricante.

As resinas estão disponíveis em várias tonalidades. É muito importante ter os conceitos **ópticos, de cor e forma**, tanto para execução de dentes posteriores, onde os quesitos estéticos são menos rígidos, como nos dentes anteriores, onde a exigência estética é maior, tanto para as restaurações quanto para as facetas diretas. Os conceitos de forma foram adquiridos com o estudo de anatomia dental. A cor e os conceitos ópticos são oferecidos pelos próprios componentes dentários, onde o tecido dentinário detém maior saturação, e o esmalte (translucidez). Os compósitos têm essa característica distinta entre esmalte e dentina. Algumas marcas apresentam ambos no mesmo produto, e outras, um terceiro produto com saturação intermediária, variando com a marca comercial. A **escolha de cor** deve ser avaliada antes da intervenção, com auxílio de uma escala de cor, dente hidratado e limpo, e com incidência de luz natural, preferencialmente. Os detalhes de anatomia devem ser anotados para posterior reprodução. Quando as características são mascaradas por outras restaurações ou cárie/trauma, a observação dos dentes homólogos é uma ferramenta importante. Um erro comum nas restaurações anteriores é a alta translucidez, o que torna as restaurações acinzentadas, geralmente. Esse erro ocorre pela falta de material saturado (resina para dentina); deve-se respeitar a espessura de esmalte e dentina para um bom resultado estético.



Refleta

Em um tratamento restaurador em dentes anteriores, como você deve escolher a cor da resina? O que deve ser levado em consideração para essa escolha de cor? Reflita sobre esses questionamentos e responda.

A técnica de inserção da resina varia com o produto utilizado. As resinas convencionais devem ser inseridas de forma incremental, com incrementos de aproximadamente 2 mm. A **contração de polimerização** ocorre pela redução de volume do compósito após a polimerização. Este gera um estresse de polimerização entre o substrato dental e a restauração, que pode resultar na ruptura e falha adesiva, bem como na flexão do remanescente, trincas e sensibilidade. O estresse ocorre da superfície livre para a superfície aderida, assim, quanto mais paredes envolvidas houver no preparo, maior será o fator cavitário, ou fator C. O **fator C** é calculado dividindo-se o número de superfícies da resina aderidas à estrutura dental em uma cavidade pelo número de superfícies não aderidas; o resultado indica a chance da restauração falhar adesivamente. Em uma restauração classe I (5 paredes), é maior em relação ao fator C de uma faceta direta (1 parede). Portanto, para melhorar a condição de estresse gerado pela contração do material, indica-se a técnica incremental, que consiste na colocação de incrementos de aproximadamente 2 mm de forma oblíqua, da parede de fundo para a parede da cúspide (2 paredes), reduzindo o fator C e, com isso, as falhas.



Pesquise mais

As resinas *bulk fill* são resinas que permitem incrementos únicos (4-5 mm), utilizadas para dentes posteriores.

Confira um relato de caso:

Disponível em: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2016/08/1217/artigo-c_357.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2017.

Acesse o link e acompanhe mais uma alternativa de tratamento:

Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=5LGH9jcdiSM>>. Acesso em: 24 jun. 2017.

Com os conceitos lembrados do uso de resinas compostas, pode-se dar seqüência à técnica operatória. Nesta etapa, abordaremos os itens específicos de maior relevância. **Casse I:** a restauração deve ser realizada de forma incremental, a fim de reduzir o fator C. Os incrementos devem ser dispostos em cada cúspide, a fim de reproduzir a anatomia dental. **Classe II:** deve-se inserir a matriz e a cunha para delimitar a cavidade. É de extrema importância a cunha ficar justaposta ao dente adjacente para que se consiga estabelecer um bom ponto de contato, evitando problemas periodontais futuros. O processo deve iniciar pela acomodação da resina na parede proximal, pela técnica incremental, transformando-a em uma classe I, dando seqüência ao procedimento.



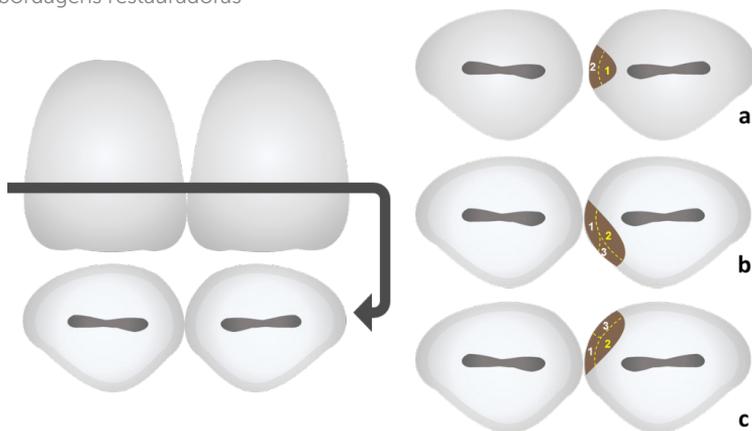
Pesquise mais

Caro aluno, vamos acompanhar um caso de restauração classe I. Observe a técnica incremental e as manobras para reduzir o fator C.

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Vw_heqnrD7s&list=RDVw_heqnrD7s&index=7>. Acesso em: 24 jun. 2017.

Classe III: a abordagem conservadora envolve o acesso direto à lesão, muitas vezes não possibilitada pela presença de um contato íntimo com o dente adjacente. Dessa forma, pode-se lançar mão do afastamento dental, com uso de borrachas afastadoras por 48 horas antes do procedimento. No ato operatório, após a remoção da borracha, deve-se colocar uma cunha de madeira para manter o afastamento e propiciar maior visibilidade. Quando não for possível o acesso completo à lesão, deve-se realizar o acesso pela palatal, da maneira mais conservadora possível. Nesta abordagem, o uso de borracha de afastamento não é obrigatório, mas vai facilitar o procedimento restaurador. Outra situação ocorre quando a própria lesão cria o acesso palatal ou vestibular, do qual, então, a intervenção vai partir.

Figura 3.8 | Vista transversal dos incisivos centrais com lesões classe III e diferentes abordagens restauradoras



a. lesão classe III estritamente proximal com acesso direto pelo afastamento dental; b. lesão classe III, acesso palatino; c. lesão classe III, acesso vestibular. Os números identificam a sequência de inserção dos incrementos de resina. As cores – branco: resina de esmalte; amarelo: resina de dentina.

Fonte: elaborada pela autora.

Classe IV: pode ser confeccionada a partir de uma guia de silicone (molda-se o enceramento realizado para o paciente ou a restauração confeccionada a partir do modelo de gesso) ou com uso de uma matriz de poliéster, à mão livre. Inicia-se pela colocação da porção de esmalte correspondente ao esmalte palatal perdido sobre a guia ou matriz em posição. Após, remove-se a matriz para facilitar o processo e insere-se a porção de dentina na forma dos mamelos dentinários. Ainda com a dentina, faz-se uma linha incisal fina, para efeito de opacidade. Recobre-se com esmalte selecionado.



Exemplificando

Vamos assistir a um vídeo com o passo a passo de restauração classe IV?

É muito importante para fixação do aprendizado. Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=z9wmfn_WVLM>. Acesso em: 24 jun. 2017.

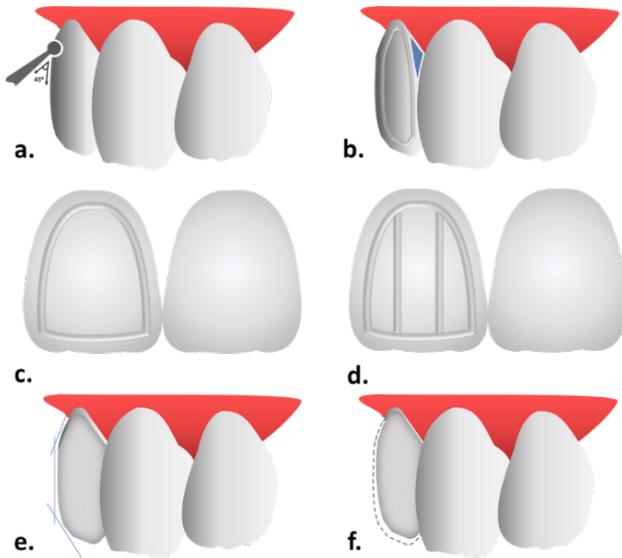
Classe V: o cuidado com a realização destas restaurações deve ser pautado no diagnóstico periodontal, de oclusão e hábitos, principalmente para as lesões não cariosas, pois o fator etiológico deve ser estabelecido para seu controle.

As **facetar** são indicadas para dentes **anteriores a pré-molares**, nos casos de **alteração estética de cor, contorno e forma**. As facetar são **contraindicadas para reforçar a estrutura dental**. Deve-se avaliar a qualidade do remanescente, o que muitas vezes indica o uso de coroas unitárias. Deve-se avaliar também a indicação de pinos intrarradiculares, abordados na Seção 3.2, e a possibilidade de clareamento dental, tanto para o dente em questão quanto para os demais, para se estabelecer a cor final e, a partir daí, confeccionar a faceta. Quando a **forma** dental está **adequada**, pode-se confeccionar uma **guia de silicone**, que será um modelo para guiar os desgastes e a futura restauração. Quando há alteração de forma, o **enceramento diagnóstico** está indicado.

As **facetar diretas** por vezes não necessitam de desgaste, ou desgaste mínimo, não requerem etapa laboratorial e permitem serem executadas em **uma única sessão**. Em contrapartida, podem não mascarar o escurecimento dental. A espessura de **desgaste das facetar pode variar de 0,4 mm (região cervical) a 0,5-0,7mm (região média/incisal)**. Para dentes escurecidos, é necessário o desgaste de 0,5 mm (região cervical) a 0,7-1mm (região média/incisal). O desgaste se inicia (Figura 3.9) com uma ponta diamantada esférica, com angulação de 45° **(a)**, contornando toda a face vestibular **(b)** com a superfície dentária, para promover o desgaste de 1/2 broca, sendo que a escolha do tamanho da broca se resume à espessura de esmalte que deve ser desgastada **(c)**. Depois, para guiar o desgaste longitudinal, são feitas canaletas de acordo com a inclinação dental **(d)**, nos três planos: cervical, médio e incisal **(e)**, com pontas diamantadas troncocônicas (2135). Dessa forma, restam áreas a serem desgastadas bem evidentes **(f)**. Uma etapa não obrigatória é a redução incisal. Essa conduta varia de acordo com a necessidade estética e funcional da região incisal. Conclui-se com o acabamento e polimento dental. Após aplicação do sistema adesivo, inicia-se a inserção da resina composta. Para os casos de alteração de cor, é necessário um agente opacificador, seguindo pela inserção de resina composta. Quando a alteração é leve,

uma resina opaca mascara a cor de fundo; prossegue-se, então, a colocação do incremento de esmalte. Fazem-se polimerização, acabamento, polimento e ajuste oclusal.

Figura 3.9 | Desenho esquemático do preparo para facetas



Fonte: elaborada pela autora.

As **facetas indiretas**, geralmente confeccionadas em **cerâmica** ou **cerômeros**, necessitam de uma **etapa laboratorial**. Os cerômeros são resinas modificadas por cerâmica, mais **resistentes** que as resinas diretas. Possuem boa resistência à fratura, **boa estabilidade de cor e lisura superficial**, além de **menor custo** em relação às facetas cerâmicas. Após o preparo, já descrito para facetas diretas, realiza-se uma moldagem meticulosa com silicone de adição, com auxílio de fio retrator e confecção de provisório. Encaminha-se a faceta para confecção laboratorial. Em uma segunda sessão, faz-se a prova da faceta, ajustes, e pode-se prosseguir com a cimentação. Prepara-se a faceta com ácido fosfórico 37% e agente silano (depende da orientação do fabricante). O preparo dental segue os princípios dos sistemas adesivos. O agente cimentante, preferencialmente dual, químico e fotoativado, é colocado na face interna da faceta e posicionado no elemento dental. Removidos os excessos, faz-se a polimerização inicial, removem-se novamente os excessos e fotopolimeriza-se totalmente.

Sem medo de errar

Para resolver a principal queixa estética de Marina com relação ao dente 12, que já passou por clareamento interno, mas que, devido à opção da paciente pelo clareamento em todos os dentes, tem diferença de cor mais evidente, um novo planejamento foi feito para atender a essa demanda. Como o clareamento já foi realizado e não há mais evolução da cor, a proposta deve ser mais invasiva. A primeira proposta é de uma faceta cerâmica, que seria preparada e moldada simultaneamente ao elemento 21. Esta tem um custo mais elevado, e Marina relatou não ter condição financeira, no momento, para tal. Logo, outra alternativa é a faceta em cerômero, mais resistente que as resinas diretas e com boa resistência à fratura, estabilidade de cor e lisura superficial, além de menor custo em relação às facetas cerâmicas. Da mesma forma, otimizaríamos a etapa de moldagem e a laboratorial da confecção em cerâmica da coroa do elemento 21. A terceira alternativa é a confecção de resina composta direta: com baixo custo e possibilidade de reparo, não requer etapa laboratorial, pode ser executada em uma única sessão, além de bem indicada para pequenas alterações de cor. Neste caso, há uma vantagem, pois a forma do elemento dental está adequada, o que facilita a execução. Pode-se mimetizar a forma através de uma guia de silicone ou de uma guia de resina acrílica, que funcionará como um carimbo. A indicação de escolha é a faceta em cerâmica, pelas propriedades do material e equilíbrio com a coroa cerâmica do elemento 21, mas Marina optou por faceta em resina composta. Como ao final da seção você deverá confeccionar uma tabela da técnica restauradora utilizando facetas diretas em resinas compostas, o que acha de simular o tratamento de Marina?

Avançando na prática

Dr., eu não passo fio dental!

Descrição da situação-problema

Paulo é estudante de engenharia mecânica, tem 24 anos e procurou a clínica de atendimento da universidade. Há alguns dias está com sensibilidade na região de molares. Paulo diz escovar os dentes três vezes ao dia, mas não passa fio dental e tem alta ingestão de sacarose, com consumo indiscriminado de refrigerante.

Ao exame clínico, observa-se ausência de cárie dental, apenas com selantes oclusais nos molares. Feito exame radiográfico, observam-se cáries interproximais entre os primeiros e segundos molares, além de uma lesão pequena na mesial do elemento 22. Qual a orientação para Paulo, neste caso? Existe possibilidade de acompanhamento e medidas de controle para lesões interproximais? Em quais casos? Quais as medidas restauradoras deverão ser tomadas?

Resolução da situação-problema

Para abordagem do tratamento restaurador, primeiramente deve-se atuar no fator etiológico da doença. No caso do Paulo, devido à alta ingestão de sacarose nos diversos períodos do dia, ele não consegue estabelecer o equilíbrio des/remineralização da saliva que, aliado ao não uso do fio dental, resulta na doença cárie. A intervenção restauradora é necessária, pois todas as cáries já atingiram a dentina e, após afastamento dental, constatou-se que estão cavitadas. Indicam-se, desta forma, restaurações classe III. O acesso nos casos dos molares será por oclusal, podendo não haver afastamento dental suficiente. No caso do elemento 12, o acesso será por palatal, para preservar o esmalte vestibular. É importante a proervação com a finalização deste caso, com controles semestrais, com profilaxia e instrução de higiene, além de radiografias interproximais para controle.

Faça valer a pena

1. As restaurações de amálgama necessitam de preparo, pois a retenção se dá mecanicamente. Dessa forma, os princípios do preparo cavitário devem ser seguidos para manter a retenção e a resistência do material e, com isso, a durabilidade.

Assinale a alternativa correta quanto ao preparo para amálgama:

- a) No preparo classe II, as paredes da cavidade vestibular e lingual devem ser divergentes para oclusal, para não enfraquecer as cúspides e permitir um melhor acabamento do ângulo cavossuperficial.
- b) O ângulo cavossuperficial em uma classe I deve ser de 90°. Também chamado de curva reversa de Hollembach, confere resistência e diminui a chance de fratura.
- c) As paredes vestibular e lingual da caixa proximal devem ser divergentes ou paralelas para serem autorretentivas.
- d) Os ângulo internos da caixa proximal devem ser vivos, diferentes dos ângulos da cavidade. Esta diferença se dá para melhorar as características da caixa proximal e não permitir a microinfiltração.

e) Visando elevar as características do amálgama, o ângulo cavossuperficial deve ser de 70°, para permitir uma espessura adequada de material e remanescente dentário, aumentando a resistência.

2. A contração de polimerização é uma limitação dos compostos resinosos, como as resinas micro-híbridas e nanoparticuladas. A contração é a redução de volume do material e, no procedimento restaurador, pode ocasionar falhas, redução da durabilidade, infiltração marginal, fratura e trincas.

Com relação às resinas compostas, assinale a alternativa correta:

- a) Para minimizar o efeito da contração de polimerização, deve-se usar a técnica incremental de inserção de resina composta, com união de paredes opostas.
- b) O fator C é maior em uma classe IV, em relação à classe III.
- c) A técnica incremental deve iniciar pela colocação do incremento na parede de fundo, de até 4 mm.
- d) A contração não tem relação com o tamanho do incremento, e sim com as paredes em que este incremento é disposto.
- e) O fator C de uma faceta direta sem redução incisal é 1.

3. As facetas dentais são uma ótima alternativa conservadora em relação às coroas dentais. Se bem indicadas, as facetas podem alcançar sucesso a longo prazo, com função e estética.

Assinale a alternativa correta com relação às facetas diretas e indiretas:

- a) As facetas são indicadas para dentes anteriores até pré-molares, nos casos de alteração estética de cor, contorno e forma, e também para reforçar a estrutura dental.
- b) Os cerômeros são um tipo de resina composta e necessitam de uma etapa laboratorial. São superiores às resinas diretas, possuem boa resistência à fratura, boa estabilidade de cor e lisura superficial.
- c) Para o preparo das facetas, é importante manter os planos na face vestibular, cervical, média e incisal.
- d) Com as resinas modernas e agentes opacificadores, é possível corrigir qualquer escurecimento dental com a técnica direta, basta habilidade profissional e material adequado.
- e) As facetas diretas, por vezes, não necessitam de desgaste dental, sendo assim uma alternativa conservadora.

Referências

- AMÁLGAMA Classe II. 2016. **YouTube**. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=2LwvnQXbmYM>>. Acesso em: 24 jun. 2017.
- ANGELUS. Pinos intrarradiculares - Reforpost Fibra de Carbono. Disponível em: <<http://www.angelus.ind.br/Reforpost-Fibra-de-Carbono-15.html>>. Acesso em: 14 jun. 2017.
- _____. Pinos intrarradiculares - Reforpost Metálico. Disponível em: <<http://www.angelus.ind.br/Reforpost-Metalico-17.html>>. Acesso em: 14 jun. 2017.
- _____. Pinos intrarradiculares - Exacto. Disponível em: <<http://www.angelus.ind.br/Exacto-8.html>>. Acesso em: 14 jun. 2016.
- ANUSAVICE, K. J.; SEHN C.; Rawls, R. H. **Phillips Materiais Dentários**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 592 p.
- BARATIERI, L. N. et al. **Odontologia restauradora: fundamentos e técnicas**. 1. ed. São Paulo: Santos, 2010. 804 p.
- BLACK, G. V. **Operative Dentistry**. Chicago: Medico Dental, 1908, s.p.
- CAVALLI, M. A. et al. Colagem de dente permanente com fratura sem exposição pulpar: relato de caso clínico. **Clinical and Laboratorial Research in Dentistry**, [S.l.], v. 20, n. 1, 2014. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/clrd/article/view/61935/84046>>. Acesso em: 20 jun 2017.
- ESTRELA, C.; FIGUEIREDO, J. A. P. **Endodontia: Princípios Biológicos e Mecânicos**. 5. ed. São Paulo: Artes Médicas, 1999; cap. 3 p. 52-102, 819 p.
- FARIAS-NETO, A. et al. Reconstrução de dentes tratados endodonticamente com pino de fibra de vidro e coroa em dissilicato de lítio: relato de caso. [S.l.], 201-. Disponível em: <<http://www.fgm.ind.br/site/casos-clinicos-odontologicos/revista-reconstrucao-de-dentes-tratados-endodonticamente-com-pino-de-fibra-de-vidro-e-coroa-em-dissilicato-de-litio-relato-de-caso/>>. Acesso em: 14 jun. 2017.
- FERNANDES, T. V. Restauração classe I em resina. 2015. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Vw_heqnrD7s&list=RDVw_heqnrD7s&index=7>. Acesso em: 24 jun. 2017.
- HILTON, T. J. Keys to Clinical Success with Pulp Capping: A Review of the Literature. **Operative Dentistry**, [S.l.], v. 34, n. 5, p. 615-625, Set-Out. 2009. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2856472/>>. Acesso em: 19 jun. 2017.
- LABORDENTAL. Pinos para retenção – Pinos em aço inox. 20-?. Disponível em: <<http://www.labordental.com.br/retencao.html>>. Acesso em: 2 jul. 2017.
- LOPES, H.; SIQUEIRA JR, J. F. **Endodontia: Biologia e Técnica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 415 p.

MALLMAN, A. Cimentação de pinos de fibra de vidro: passo a passo – Caso clínico White post. [S.l.]. Disponível em: <<http://www.fgm.ind.br/site/wp-content/uploads/2015/12/White-Post-caso-clinico-Cimenta%C3%A7%C3%A3o-de-pinos-de-fibra-de-vidro.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2017.

MANDARINO, F.; et al. Preparos Cavitários para Restaurações de Amálgama. 2003. Disponível em: <http://143.107.206.201/restauradora/dentistica/temas/amalgama/amalgama_03/amalgama_03.html>. Acesso em: 24 jun. 2017.

MONDELLI, J.; et al. **Proteção com complexo dentinopulpar**. 1. ed. São Paulo: Artes Médicas, 1998. 315 p.

MURARO, D. F. et al. Resinas Compostas de Preenchimento Único – Relato de Caso. **Clínica - International Journal of Brazilian Dentistry**, [S.l.], v. 12, n. 2, p. 180-185, abr./jun. 2016. Disponível em: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2016/08/1217/artigo-c_357.pdf>. Acessado em: 24 jun. 2017.

MUNIZ, L. Incisivos centrais: restaurações em resinas compostas. 2015. <https://www.youtube.com/watch?v=z9wmfn_WVLM>. Acesso em: 24 jun. 2017.

_____. Pinos de fibra: protocolo clínico. 2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=eEL1Uszeyxg>>. Acesso em: 14 jun. 2017.

_____. Resina Bulk Fill: alternativa de protocolo clínico. 2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=5LGH9jcdiSM>>. Acesso em: 24 jun. 2017.

_____. Tratamento Expectante. 2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=-TkwxWL2Nhg>>. Acesso em: 12 jun. 2017.

NANCI, A. **Ten cate histologia oral**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 400 p.

_____. Mineral Trioxide Aggregate: A Comprehensive Literature Review—Part I: Chemical, Physical, and Antibacterial Properties. **Journal Of Endodontics**, [S.l.], v. 36, n. 1, p. 16-27, fev. 2010. Disponível em: <[http://www.jendodon.com/article/S0099-2399\(09\)00766-3/fulltext](http://www.jendodon.com/article/S0099-2399(09)00766-3/fulltext)>. Acesso em: 12 jun. 2017.

PARIROKH, M.; TORABINEJAD, M. Mineral Trioxide Aggregate: A Comprehensive Literature Review—Part II: Leakage and Biocompatibility Investigatios. **Journal Of Endodontics**, [S.l.], v. 36, n. 1, p. 190-202, fev. 2010. Disponível em: <[http://www.jendodon.com/article/S0099-2399\(09\)00770-5/abstract](http://www.jendodon.com/article/S0099-2399(09)00770-5/abstract)>. Acesso em: 12 jun. 2017.

PEREIRA, J. R. **Retentores intrarradiculares**. 1. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2011. 252 p.

PEREIRA, J. C.; ANUATE-NETTO, C.; GONÇALVES, S. A. **Dentística uma abordagem multidisciplinar**. São Paulo: Artes Medicas, 2014. 323 p.

SCOTTI, R.; FERRARI, M. **Pinos de fibra**: considerações teóricas e aplicações clínicas. 1. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2003. 132 p.

Avaliação clínica da oclusão funcional e repercussões na decisão de tratamento

Convite ao estudo

Caro aluno, a disciplina de Fundamentos para Assistência Odontológica II vai proporcionar maior conhecimento sobre várias demandas clínicas presentes no cotidiano do cirurgião dentista. Nesta Unidade 4, precisamos rever conceitos básicos de anatomia e fisiologia a fim de entender os conceitos de oclusão; para isso, esperamos que você se dedique ao máximo! Os temas abordados nesta unidade dizem respeito ao sistema estomatognático. É importante relembrar conceitos para melhorar o exame clínico e a aplicação das técnicas de diagnóstico e tratamento. Uma vez que os problemas relacionados à articulação temporomandibular (ATM) vêm ganhando espaço nas queixas dos pacientes, portanto, vamos abordar a importância desta articulação no sistema estomatognático, bem como a anatomia e a fisiologia, os princípios biomecânicos e neuromusculares, o exame clínico e funcional, a avaliação das relações intermaxilares e os determinantes da oclusão. Também vamos abordar o diagnóstico e o tratamento das disfunções da articulação temporomandibular.

Iniciaremos nosso estudo demonstrando a importância da ATM, a anatomia e a fisiologia, bem como o exame clínico. Para facilitar e fixar melhor os conteúdos, vamos a um caso clínico:

Gustavo compareceu à clínica odontológica da universidade com a seguinte queixa: “preciso fazer uma limpeza”. Gustavo tem 26 anos, é estudante de pós-graduação (mestrado) e relatou estar escrevendo a sua dissertação. Questionado sobre problemas de saúde geral, não relatou nenhuma

alteração de normalidade, a não ser dor de cabeça frequente. Gustavo relata que a dor iniciou há uns 4 ou 6 meses e que não percebe alteração ao longo do dia. Disse ainda que usava frequentemente analgésicos, com boa resposta à dor nas horas seguintes, mas, com o passar do tempo, a dor insistia em voltar. Ao exame clínico, foi observado cálculo dental nos incisivos anteriores. Existe possibilidade de a dor relatada por Gustavo ser de origem odontogênica? Quais indagações relacionadas à odontologia devem ser perguntadas para melhorar a anamnese e direcioná-la? E o exame clínico, de que forma ele pode auxiliar o cirurgião-dentista nesta investigação? A alteração pode ser de origem muscular? Articular? Ou simplesmente emocional?

Nesta seção, você acompanhará o caso de Gustavo. O olhar profissional para as estruturas articulares e musculares além das estruturas dentais deve ser objeto desta seção, observando aspectos da anatomia, hábitos, predisposições, para aliar com as diversas ferramentas diagnósticas e propor o melhor plano de tratamento para este e para os casos com os quais em breve você vai se deparar na vida profissional.

A Seção 4.1 aborda a importância das ATMs, anatomia, fisiologia e exame clínico. Já na Seção 4.2, estudaremos os determinantes da oclusão (anteriores e posteriores). Na Seção 4.3 aprenderemos sobre o diagnóstico e conduta clínica nas disfunções articulares e musculares associadas às disfunções temporomandibulares.

Amplie seus conhecimentos e relembre conceitos já vistos para uma melhor atuação clínica. Vamos lá?

Seção 4.1

Exame clínico da articulação temporomandibular (ATM) e sistema estomatognático pautado na fisiologia e mecanismos biomecânicos neuromusculares

Diálogo aberto

Vamos relembrar o caso de Gustavo? Ele compareceu à clínica odontológica da universidade solicitando uma limpeza nos dentes. Relatou sentir dores de cabeça constantemente, mas que cessam quando usa analgésicos. Gustavo tem 26 anos, é estudante, não apresenta problemas de saúde geral. Ao exame clínico, foi observado cálculo dental nos incisivos anteriores, restaurações satisfatórias e uma boa higiene oral. Considerando o exame clínico e o histórico do paciente, vamos elaborar uma anamnese e um exame clínico direcionado para responder esses questionamentos. Existe a possibilidade de a dor de Gustavo ser de origem odontogênica? Elabore perguntas relacionadas à dor para melhorar a anamnese e direcioná-la. Ao exame clínico, quais manobras podem ser úteis para auxiliar o cirurgião-dentista nesta investigação?

Para que você consiga resolver o caso de Gustavo com sucesso, vamos iniciar o estudo da articulação temporomandibular, abordando os conceitos, à anatomia, fisiologia e a biomecânica dos movimentos mandibulares. Portanto, leia com muita atenção o item *Não pode faltar*, em que os conteúdos pertinentes a esta problemática estão apresentados de forma contextualizada para solucionar o caso.

Não pode faltar

O **sistema estomatognático** é uma entidade complexa, que integra diversos sistemas e engloba tecidos ósseos, musculares, glandulares, articulares e estruturas dentárias. O sistema estomatognático apresenta **função digestiva**, através da cavidade oral com ação da saliva nos alimentos, lubrificação, paladar, deslocamento do bolo alimentar, degradação química e mecânica dos alimentos, além da percepção de fome e sede. **Função sensorial** pela gustação (reconhecimento das substâncias), sensibilidade tátil (identificação de tamanho e textura dos alimentos), sensibilidade térmica, propriocepção (percepção da localização que ajuda nos contatos oclusais) e a dor. **Função motora**, através da ação muscular; participa da sucção, mastigação, deglutição, fonação e respiração (nos casos de obstrução nasal, a respiração tende a ser bucal).



Exemplificando

Os ossos do crânio têm importante papel no sistema estomatognático e, conseqüentemente, na articulação temporomandibular. É preciso relembrar a anatomia, pois há inserções de músculos e ligamentos nesses ossos.

Caro aluno, assista ao vídeo no link seguinte e relembre os aspectos da anatomia.

Disponível em: <<https://goo.gl/3hAuPD>>. Acesso em: 12 jul. 2017.

O sistema mastigatório é parte do sistema estomatognático e é composto basicamente por ossos, músculos, ligamentos, articulação e dentes, além de ser responsável pela fala, deglutição e mastigação, ainda contribuindo para o paladar, respiração e até a postura. Os principais ossos associados ao sistema mastigatório são: maxila, mandíbula e temporal. A maxila, um osso fixo, fruto da fusão de dois ossos maxilares pela sutura palatina mediana, forma desde o assoalho da órbita e cavidade nasal até o palato e o rebordo alveolar. A mandíbula é o único osso móvel, ligado à maxila por músculos, ligamentos e tecido mole, e pode ser dividida em corpo, ramo, ângulo, côndilo, processo coronoide, além do osso alveolar. O osso temporal contém a fossa articular (glenoide), onde a mandíbula se articula. Anterior a esta última, uma proeminência

chamada de eminência articular determina a trajetória do côndilo, quando este é deslocado para frente. Os dentes (incisivos, caninos, pré-molares e molares) estão inseridos no processo alveolar da maxila e mandíbula, além de transferirem informações sensoriais advindas da mastigação via ligamento periodontal ao osso alveolar.

Os **músculos da mastigação** são: **masseter**: tem origem no arco zigomático e inserção na borda inferior no ramo da mandíbula, podendo ser dividido em superficial (anterior) e profundo (posterior), cuja função é a elevação de mandíbula, permitida pela contração muscular, e o encostamento dos dentes; **temporal**: tem origem no osso temporal, no assoalho da fossa e superfície medial da fásia e insere-se na mandíbula, no processo coronoide e borda anterior do ramo, tendo a função de elevar e retrain a mandíbula; **ptergoídeo medial**: tem origem na fossa pterigoidea e se insere no ângulo da mandíbula, na face medial e é sinergista com o masseter na elevação da mandíbula; **ptergoídeo lateral**: tem origem na lâmina lateral do processo pterigoide e na asa maior do osso esfenoide; a inserção é na fôvea pterigoidea e na margem anterior do disco da ATM, e atua diretamente sobre a ATM, pois estabiliza o disco articular, protraí e abaixa a mandíbula (digástrico) através da contração bilateral e, com a contração unilateral, movimenta para um dos lados.

Além dos músculos da mastigação, muitos outros músculos da cabeça e pescoço atuam de forma complementar o ato de mastigar. Os músculos **digástricos** atuam com os **supra-hioideos** e **infra-hioideos** promovendo a desocclusão pelo movimento de abaixar e puxar para trás a mandíbula, além de auxiliar a deglutição e no movimento mandibular como um todo.

A **ATM**, a articulação mais usada do corpo, é **formada pelo osso temporal (fossa mandibular)** e pela **mandíbula (processo condilar)**, disco articular, tecido retrodiscal, membrana sinovial, líquido sinovial, cartilagem articular, cápsula articular e superfície articular. É uma articulação sinovial, bilateral, complexa e permite que a mandíbula e o osso temporal articulem-se (movimento de um osso fixo, o temporal, com um osso móvel, a mandíbula). Diferentemente das outras articulações sinoviais do corpo, a ATM tem um revestimento de fibrocartilagem, mantém relação com a oclusão dentária e faz movimentos de rotação e translação. A parte óssea da ATM é composta por **côndilo mandibular, eminência articular e a fossa mandibular do osso temporal**.



Caro aluno, vamos assistir a um vídeo que demonstra todas as estruturas articulares de forma real; assim poderemos visualizar o conteúdo aqui abordado.

Disponível em: <<https://goo.gl/6TsqpA>>. Acesso em: 12 jul. 2017.

A cartilagem que recobre as faces articulares é fibrosa (**fibrocartilagem**) em diferentes espessuras devido à demanda funcional local, por exemplo: a cabeça da mandíbula e a eminência articular posterior, por receber maior impacto, são mais espessas; já as demais áreas são mais finas, justamente por terem menor força de impacto. **Histologicamente**, as superfícies articulares podem ser divididas em: zona articular, camada externa constituída de tecido conjuntivo fibroso denso, com fibras dispostas em feixe paralelos à superfície da articulação, confere maior resistência à forças, ao desgaste pela idade e maior capacidade de reparo; abaixo desta camada, a zona proliferativa confere maior capacidade de regeneração por meio de tecido mesenquimal indiferenciado; seguindo, temos a zona fibrocartilaginosa, responsável pela resistência à compressão e lateralidade, através das fibras colágenas dispostas em feixes cruzados; a quarta camada é a cartilagem calcificada, com condrócitos e condroblastos presentes na matriz.

Sobre o côndilo está o **disco articular**, que é composto por um tecido conjuntivo fibroso denso, com poucos vasos sanguíneos ou sem nenhum deles, além de fibras nervosas. O disco articular pode ser dividido em três partes, em um corte sagital: a porção central ou **zona intermediária**, mais fina; **zona anterior**; e a **posterior**, sendo que a última é mais espessa. O côndilo está localizado na porção intermediária (normalidade). No movimento mandibular, o disco se adapta às demandas funcionais. A borda anterior do disco é presa pelo pterigóideo lateral. A inserção posterior do disco articular funde-se com a **zona bilaminar**, onde a porção superior é composta por **fibras elásticas** e a inferior é por **fibras colágenas**, que posteriormente se relaciona com a região retrodiscal ou ligamento posterior, que é um tecido conjuntivo frouxo com fibras elásticas, altamente vascularizado e inervado, e

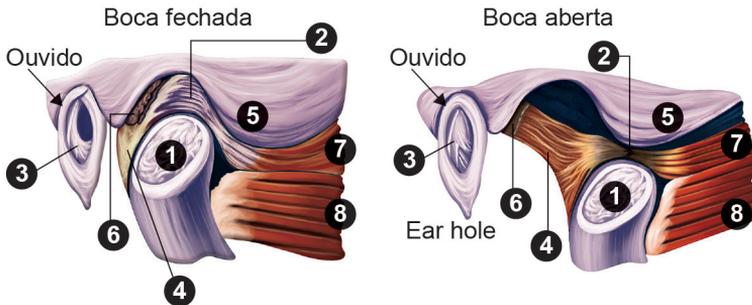
permite o movimento de translação. Os **ligamentos colaterais ou discais conectam o disco ao côndilo pelos polos lateral e medial**, não se esticam e não permitem que o disco saia do côndilo, mas possibilitam o movimento de rotação para anterior e posterior (movimento de dobradiça). A cavidade articular é dividida pelo disco em região supradiscal e infradiscal.

Envolto de toda a articulação, a **cápsula articular ou ligamento capsular** confere a proteção dos movimentos e protege a articulação do deslocamento das estruturas. É ricamente inervada e vascularizada, para conferir proteção. Internamente é revestida pela membrana sinovial, responsável pela produção do **líquido sinovial**, que atua nas trocas metabólicas e como **lubrificante** durante as funções articulares, diminuindo o atrito e preservando as estruturas. Quando há movimentação das estruturas, o líquido se move, evitando, assim, o atrito e promovendo a lubrificação. Também há atuação do líquido na superfície por **adsorção**, que permite as trocas metabólicas, já que os tecidos apresentam pouca ou nenhuma vascularização.

A ATM é **inervada pelo trigêmeo**, e a **vascularização** é feita pela artéria temporal superficial na porção posterior, artéria meníngea média para porção anterior e, na porção inferior, a artéria maxilar média, entre outras. O côndilo recebe suprimento vascular pelos espaços medulares através da artéria alveolar inferior.

A proteção da articulação é conferida também, de forma passiva, pelo: **ligamento temporomandibular ou lateral**, que se divide na porção interna oblíqua, responsável por regular a abertura de boca, e na porção interna horizontal, que limita o movimento posterior do côndilo e do disco; o **ligamento esfenomandibular**, ligamento acessório que não tem função principal na limitação do movimento; **estilomandibular**, também acessório que limita o movimento de protrusão. Os ligamentos atuam de forma a limitar o movimento e criar reflexo neuromuscular, não são elásticos, podem sofrer alongamentos, que por muitas vezes estão ligados a casos patológicos.

Figura 4.1 | Anatomia da articulação temporomandibular



Anatomia da Articulação Têmporo-Mandibular (ATM)

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Côndio | 5. Eminência articular |
| 2. Disco articular | 6. Ligamento posterior (feixe sup.) |
| 3. Ouvido | 7. Músculo pterigoideo (feixe sup.) |
| 4. Ligamento posterior (feixe inf.) | 8. Músculo pterigoideo (feixe inf.) |

Fonte: <<http://www.patologiadaatm.com.br/atm/>>. Acesso em: 12 jul. 2017.

O movimento que as articulações executam durante a dinâmica mandibular, também chamado de **biomecânica da ATM**, envolve a rotação e translação. O processo de **rotação** envolve o côndilo e o disco articular. Uma vez que o disco está ligado ao côndilo, o movimento permitido entre essas estruturas é o de rotação. Já se considerarmos o disco e o côndilo como uma unidade, o movimento deste, na fossa articular, é chamado de **translação**, quando a mandíbula se desloca para frente. No movimento de translação a característica anatômica da zona intermediária do disco faz com que ela se mantenha sobre o côndilo e se desloque com ele durante o movimento, auxiliada também pela pressão intra-articular (pressão entre a superfície articular e a articulação).



Exemplificando

Caro aluno, assista os vídeos abaixo, do início até 1 minuto e 16 segundos, e acompanhe os movimentos de rotação e translação.

Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=-7c45E8SEBI>>. Acesso em: 12 jul. 2017.

O movimento do disco durante o movimento mandibular é regulado pelas estruturas que o prendem. **Na abertura da boca, há um deslocamento do côndilo para frente e para baixo da eminência articular**, sendo que o disco acompanha este deslocamento. Isso é possível pela atuação da região retrodiscal, mais especificamente a porção elástica da **zona bilaminar**: ela se estica e permite o deslocamento do disco. Da mesma forma, em repouso, observa-se esta porção elástica com pouca tensão. A porção anterior da zona elástica, também regula o movimento do disco a partir da contração do músculo pterigoideo lateral. O disco se move para anterior e medial, mas isso não ocorre na abertura mandibular, e sim no fechamento ou em situações específicas, com ação concomitante de outros músculos; no caso de repouso, este músculo age estabilizando o disco para anterior e medial, tanto quanto o espaço do disco permitir, para compensar a ação das fibras elásticas da região retrodiscal e não causar deslocamento posterior do disco. Por vezes, ao morder um alimento duro, percebemos, e de fato ocorre, um movimento de alavanca na mandíbula. Isso resulta em uma articulação com diminuição da pressão no lado do alimento (diminui a compressão das estruturas), e, na articulação contralateral, há um aumento da pressão (aumenta a compressão das estruturas). Para compensar este evento, o músculo pterigóideo lateral desloca o disco articular mais para a região anterior, pois a porção anterior, pois a porção posterior do disco é mais espessa, e, assim, mantém o contato entre as estruturas não permitindo o deslocamento.

Para regular a função mastigatória, um sistema altamente especializado é envolvido: o **sistema neuromuscular, dividido em músculos e estruturas neurológicas**. O sistema nervoso central (SNC) capta informações através de neurônios, ou de receptores sensoriais, que transmitem mediante neurônios aferentes as informações do SNC. Na mucosa bucal, os receptores são chamados de exteroceptores e detectam frio, calor, tato e pressão. Outros receptores são chamados de **proprioceptores** e estão presentes nas estruturas musculoesqueléticas. Estes, na **mandíbula** e nas estruturas orais de suporte, oferecem a informação sobre a **posição e movimento**.

O **sistema neuromuscular** é composto pelas fibras musculares e por um neurônio motor, a **unidade motora**. A precisão do

movimento varia de acordo com o número de fibras para cada neurônio motor, por exemplo: no músculo masseter, temos um grande número de fibras musculares para um neurônio motor, e o movimento é de força (grosseiro); no músculo pterigóideo lateral temos um número menor de fibras para um neurônio motor. Este modula os movimentos horizontais mandibulares e necessita de movimentos mais precisos e delicados, para ajustar o comprimento.

Os músculos agem através da contração. Esta contração pode ser generalizada, chamada de **isotônica**; pode ser contração **isométrica**, quando a contração ocorre em resposta a uma força, mantendo a estabilidade muscular; e há também o **relaxamento controlado**. Podemos citar como exemplo o movimento do masseter no fechamento: a contração muscular é isotônica. Se o paciente apreender um objeto entre os dentes, a contração do masseter será isométrica; e durante o repouso pode-se observar o masseter em relaxamento controlado, para manter o espaço funcional livre e equilibrar as forças da gravidade, que tendem a fazer a mandíbula descer. Quando um músculo está se contraindo e é forçado ao alongamento, denomina-se a situação como contração **excêntrica**, geralmente associada ao dano tecidual. Para proteger as suas estruturas, os músculos possuem **receptores sensoriais**. Nos tecidos **musculares**, os fusos são responsáveis pela informação sobre o alongamento ou contração dos músculos; nas **articulações**, os corpúsculos de Pacini também são encontrados no periósteo e têm percepção de movimento e pressão; nos **tendões**, os órgãos tendinosos de Golgi monitoram a tensão; nos **tecidos do sistema mastigatório**, os nociceptores, como o próprio nome diz, transmitem os estímulos nocivos para o SNC, atuam juntamente com os proprioceptores e regulam o movimento mastigatório.

○ **movimento mastigatório é rítmico**, fruto da elevação da mandíbula, em direção à maxila, até a altura da oclusão dos dentes superior e inferior. Cada movimento deste é considerado um **ciclo mastigatório**. Em uma vista frontal, o movimento se dá pela abertura, onde a mandíbula desce até o afastamento dental, move-se lateralmente e inicia o movimento de fechamento. A primeira fase é a de esmagamento do alimento, seguida de um período mais curto à trituração, guiado pelas faces oclusais dos dentes, que tendem a voltar à posição de máxima intercuspidação e, com isso, triturar o alimento.



Vamos refletir! Pacientes com hábitos deletérios, por exemplo, que tenham hábito de morder uma caneta, geralmente realizam essa parafunção sempre da mesma maneira, ou seja, mordem sempre do mesmo lado, sobre os mesmos dentes, com alta repetição, durante um longo período de tempo. Neste caso, o músculo pterigóideo lateral compensará a parafunção, mas, devido à frequência e à intensidade, esta compensação pode gerar, além de lesão muscular, uma lesão articular.

O exame clínico envolve a **anamnese**, com perguntas direcionadas à história médica, doenças sistêmicas, uso de medicações, pois estas podem atuar direta ou indiretamente na queixa do paciente, história dental pregressa, investigar sobre tratamentos anteriores. A queixa principal pode ser anotada da mesma forma que o paciente relata, mas devem-se dissociar as diferentes queixas, ou mesmo serem anotadas de forma separada para não subdiagnosticar a condição: queixa de dor, início, localização, qualidade da dor (incapacitante, pulsátil, pressão, queimação, choque elétrico etc.), duração, intensidade (pode criar uma escala de dor, para monitorar a intensidade e a efetividade das terapias posteriormente adotadas), horário, fatores agravantes e atenuantes (pode ser útil para diagnóstico diferencial, o aumento da dor pela luz, ruídos, mascar chiclete etc.), além do histórico dos tratamentos passados.

O **exame físico** deve envolver o **exame muscular**, através da palpação bidigital com pressão suave dos músculos. Na normalidade não haverá sintomatologia, a dor pode ser no local da palpação ou irradiada; deve-se levar em conta o local e a área irradiada, da mesma forma, deve-se verificar se a palpação reproduz a dor que o paciente sente. É importante examinar todos os músculos da cabeça e pescoço, pois muitos podem estar irradiando a dor para a região de ATMs. **Temporal**: palpar as três regiões (anterior, média e posterior). **Masseter**: palpar bilateralmente em toda a extensão, da borda inferior da mandíbula ao arco zigomático. **Pterigóideo medial**: devido à localização, pedir para o paciente inclinar a cabeça para cima e palpar somente a inserção, no ramo ascendente e ângulo da mandíbula. **Pterigóideo lateral**: pela localização difícil, o diagnóstico pode ser feito pela estabilização da mandíbula no

mento e pedir para o paciente protruir. **Digástrico**: com o paciente deitado e com mento inclinado para cima, palpar o ventre anterior. **Esternocleidomastoide**: deve pedir para o paciente inclinar a cabeça e palpar o músculo contralateral, com movimento de pinçamento. **Trapézio**: palpação superior e em direção aos ombros. **Cervicais posteriores**: inserção posterior à inserção do esternocleidomastoide; a palpação deve partir desta em direção à coluna vertebral. **Occipitofrontal**: localiza-se do osso frontal até o occipital.

A **avaliação das ATMs** se dá através da amplitude do **movimento de abertura**, e essa abertura deve ter no mínimo 40mm para se conceituar como normal, considerando o trespasse vertical. O paciente deve abrir a boca até o máximo possível (abertura bucal ativa) e pode-se tentar realizar um alongamento passivo, com os dedos indicador e polegar a uma força constante (abertura bucal passiva); na **lateralidade**, mede-se a relação da linha média superior e inferior, solicitando que se faça movimento de lateralidade para um dos lados e as medidas menores que 8 mm em desocclusão, podem estar associadas a disfunções. Na **protrusão**, pede-se que o paciente protrua e mede-se a diferença entre os incisivos, diminuindo o *overjet*; medidas menores que 8 mm podem estar associadas a disfunções. No **trajeto mandibular** na abertura bucal, o percurso deve ser retilíneo; o **desvio** caracteriza-se pelo deslocamento à linha média e retorno ao normal para o fechamento; na **deflexão**, o deslocamento permanece no fechamento. A palpação das ATMs pode ser realizada bilateralmente, com os dedos sobre a região da articulação ao pedir para o paciente abrir e fechar a boca (registrar o relato de dor). A palpação pós-condilar realiza-se com a boca aberta, através de pressão no espaço ocupado pelo côndilo, para atingir a região retrodiscal.



Assimile

Para o exame das ATMs na prática clínica, ao fazer avaliação extrabucal, posicione os dedos sobre as articulações e peça para o paciente abrir e fechar a boca e fazer movimentos de lateralidade. Além de observar alterações, você pode utilizar este momento para detalhar sua anamnese, com perguntas específicas sobre dor, dificuldade de abertura, desconforto ou estalos na região.

A **auscultação** pode ser percebida através da palpação, quando a articulação silenciosa indica um estado de normalidade; o **estalido ou click** está relacionado com o reposicionamento do disco no côndilo durante a abertura e fechamento, já a **crepitação** está associada à mudanças degenerativas na superfície óssea. O **teste de carga** é realizado ao pedir para o paciente ocluir em uma espátula de madeira: o lado afetado terá uma diminuição da dor ao morder; se a espátula estiver no lado contralateral à alteração, a dor tende a aumentar pela compressão das estruturas.

O **exame clínico intrabucal** deve envolver os dentes e oclusão, restaurações, cáries, mobilidade, percussão, contatos oclusais em máxima intercuspidação habitual (detectar contato prematuro) e presença de guias. Pela lateralidade da mandíbula direita e esquerda, observa-se o tipo de desocclusão apresentada, canina, em grupo total ou parcial e atípica, além de também em protrusão, onde a guia de desocclusão deve ser anterior; a presença de facetas de desgaste podem indicar bruxismo ou outro hábito parafuncional, além de exame de tecidos moles. Para exames complementares, podem ser incluídos: exames de imagens, modelos de estudos e bloqueios anestésicos.

Sem medo de errar

Vamos relembrar o caso de Gustavo?

Ele compareceu à clínica odontológica da universidade para fazer uma profilaxia. Através da anamnese foi relatada dor de cabeça frequente. Podemos investigar melhor essa dor com perguntas relacionadas ao tipo de dor, queixa de dor, início, localização, horário, qualidade da dor, duração e intensidade, graduando para que o paciente consiga quantificar. Por exemplo, em uma escala de dor de 0 a 10, em quanto você classifica a dor, Gustavo? Esta dor é agravada pelo uso do computador? Por ruídos? Por mascar chiclete? O seu sono é muito irregular?

Após todos os detalhes da anamnese direcionada concluídos, deve-se fazer um exame físico que aborde os músculos, através da palpação. A avaliação da articulação temporomandibular deve ser realizada através da avaliação da amplitude da abertura, lateralidade, protrusão e trajeto mandibular. A auscultação é importante para identificar click ou crepitação. Ao exame clínico intrabucal, deve-

se observar a qualidade das restaurações de Gustavo e fazer radiografias interproximais, para eliminar qualquer fator dental de confundimento. Assim, com todos os resultados em mãos, poderá se estabelecer o diagnóstico do paciente. Vamos lá, tente estabelecer suas hipóteses diagnósticas para esse caso.

Avançando na prática

Hábito de morder caneta

Descrição da situação-problema

Gabriel é um adolescente muito ativo, adora praticar esportes, mas não consegue controlar a ansiedade. Sua mãe, Maria, cuida muito bem da sua saúde bucal. Gabriel é uma criança zero cáries, mas no exame clínico foi observada uma retração gengival associada ao elemento 34. Quais são os possíveis fatores causais da retração gengival? Na anamnese, não encontramos nenhum fator associado. Quais perguntas na anamnese devem ser feitas para direcionar e detectar algum fator causal que possa levar a uma retração gengival? Ao exame clínico, não havia contato prematuro e nenhuma inserção de bridas que pudesse ocasionar tal recessão. Se Gabriel tivesse uma brida inserida associada ao elemento 34, qual a sua conduta clínica? Ao final do exame, Gabriel relatou morder as canetas durante a aula, e a região apontada diz respeito exatamente ao problema encontrado.

Resolução da situação-problema

Para resolução deste caso, é importante, primeiramente, atuar na remoção do hábito, por ser um fator local causal da recessão gengival. Além deste, deve-se orientar para a sobrecarga articular pelo movimento parafuncional. Ao morder uma caneta, ocorre um movimento de alavanca na mandíbula, o que resulta em uma articulação com diminuição da compressão das estruturas no lado do hábito, e na articulação contralateral há um aumento da pressão pela compressão das estruturas. Para compensar este evento, o pterigóideo lateral desloca o disco mais para a região anterior, pois a porção posterior do disco é mais espessa, para manter o contato entre as estruturas não permitindo o deslocamento. Dessa forma, há uma ação indesejada do músculo e um estresse ligamentar. Embora a exposição ao hábito pelo elemento dental seja há pouco tempo, pois a erupção ocorreu há mais ou menos 4 anos,

a articulação pode ter sido afetada pelo hábito desde a fase de dentadura decídua. Logo, deve-se ter um cuidado na anamnese e nos exames físicos, para que, mesmo sem sintomatologia, possam ser identificadas quaisquer alterações.

Faça valer a pena

1. O disco articular é uma importante estrutura da articulação temporomandibular. Ela é formada pela fossa mandibular do osso temporal, pelo processo condilar da mandibular, pelo disco articular, tecido retrodiscal, membrana sinovial, líquido sinovial, cartilagem articular, cápsula articular e superfície articular. Ainda durante o movimento, há contribuição de vários outros ossos, músculos e ligamentos.

Com relação ao disco articular, assinale a alternativa correta:

- a) O disco articular é composto por um tecido conjuntivo fibroso denso altamente inervado e vascularizado.
- b) O disco articular pode ser dividido em três partes, em um corte sagital: a porção central ou zona intermediária, mais espessa, a zona anterior e a posterior.
- c) A borda anterior do disco é presa pelo pterigóideo medial.
- d) A inserção posterior do disco articular funde-se com a zona bilaminar, onde a porção superior é composta por fibras colágenas e a inferior é por fibras elásticas.
- e) A cavidade articular é dividida, pelo disco, em região supradiscal e infradiscal.

2. São músculos da mastigação e têm funções distintas: o músculo _____ tem origem no arco zigomático e inserção na borda inferior no ramo da mandíbula, podendo ser dividido em superficial (anterior) e profundo (posterior); _____ eleva e retrai a mandíbula; _____ tem origem na fossa pterigoidea e se insere no ângulo da mandíbula, na face medial; e o _____ tem origem na lâmina lateral do processo pterigoide e na asa maior do osso esfenóide, e a inserção é na fovea pterigóidea e na margem anterior do disco da ATM. Atua diretamente sobre a ATM.

Sobre os músculos da mastigação, assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas:

- a) Pterigóideo lateral, masseter, pterigóideo medial, temporal.
- b) Masseter, temporal, pterigóideo medial, pterigóideo lateral.
- c) Pterigóideo medial, masseter, temporal, pterigóideo lateral.
- d) Masseter, temporal, digástrico, genioglossos.
- e) Temporal, masseter, pterigóideo medial, pterigóideo lateral.

3. A avaliação das ATMs se dá através de exame físico detalhado. Sobre a avaliação da ATM, analise as afirmativas:

I. Amplitude de movimento de abertura: a abertura deve ter no mínimo 40mm para ser considerada normal, levando em conta o *trespasse* vertical.

II. Para avaliar a lateralidade, mede-se a relação da linha média superior e inferior, solicitando que se faça movimento de lateralidade para um dos lados.

III. Na protrusão, mede-se a diferença entre os incisivos, sem considerar o *overjet*, medidas menores que 8 mm podem estar associadas a disfunções.

IV. O trajeto mandibular na abertura bucal deve ser curvilíneo para a normalidade. O desvio caracteriza-se pelo deslocamento à linha média e retorno ao normal para o fechamento. Na deflexão, o deslocamento permanece no fechamento.

Após a análise das afirmativas sobre a ATM, é correto apenas o que se afirma em:

a) II.

b) I e II.

c) II e III.

d) I e IV.

e) I e II e IV.

Seção 4.2

Exame da oclusão funcional: avaliação das relações intermaxilares nas posições cêntricas (repouso, oclusão habitual e oclusão em relação cêntrica) e durante os movimentos mandibulares. Determinantes da oclusão

Diálogo aberto

Caro aluno, vamos relembrar a o caso apresentado na Seção 4.1: Gustavo, 26 anos, compareceu à clínica odontológica da universidade para manutenção preventiva. Gustavo é estudante de pós-graduação (mestrado) e relatou estar escrevendo a sua dissertação. Questionado sobre problemas de saúde geral, não relatou nenhuma alteração de normalidade, a não ser dor de cabeça frequente. Relatou que a dor se iniciou há uns 4 a 6 meses e que não percebe alteração ao longo do dia. Disse que faz uso de analgésicos frequentemente, aos quais tem boa resposta, mas que a dor insiste em voltar. Pense sobre o caso. Ao exame clínico, como você deve avaliar as guias de desocclusão? No exame de protrusão, quais dentes deverão ter toque dental? Quais características dentais revelam bruxismo? Se alterações dentais do bruxismo estão presentes, significa que Gustavo está tendo bruxismo? Vamos estudar o *Não pode faltar* e, a partir dos novos conceitos, você saberá examinar Gustavo da melhor forma para responder essas perguntas.

Não pode faltar

O **sistema estomatognático** é um sistema complexo que envolve vários ossos, músculos, nervos, articulações, glândulas e dentes, como abordamos na Seção 4.1. Para iniciarmos o estudo desta seção, alguns conceitos devem ser fixados, para que, com o decorrer do tema, o entendimento possa ser facilitado, bem como o emprego dos princípios oclusais na prática clínica, com os procedimentos restauradores, protéticos,

movimentos ortodônticos, enfim: a oclusão é uma disciplina que está relacionada com todas as áreas da odontologia, e a sua complexidade certamente está na aplicação dos conceitos aprendidos nas diferentes áreas.

As **arcadas dentárias** estão divididas em **superior**, pertencente à maxila, e **inferior**, pertencente à mandíbula. Cada arcada tem em sua normalidade 16 dentes (permanentes), implantados no processo alveolar, do osso alveolar. A **morfologia das arcadas** pode ser descrita como em forma de “U”. Para visualizarmos esta forma, pode-se imaginar, em uma vista oclusal, uma linha nos pontos de contato dentais. A morfologia da arcada influencia no padrão facial, pois o paciente com o formato da arcada em “U” estreito tende a ter um perfil mais afilado verticalmente e alongado horizontalmente, dolicocefálico. O formato de “U” alargado resulta em um perfil mais largo verticalmente e diminuído horizontalmente, braquicefálico. A arcada dentária decídua tem forma mais circular, enquanto a adulta apresenta-se em forma elíptica, sendo a superior maior no sentido transversal.



Assimile

A arcada dentária superior é maior, no sentido transversal à inferior, para permitir a oclusão dentária. Podemos dizer que a arcada superior abraça a arcada inferior. Se usarmos uma analogia com uma caixa, a tampa seria a maxila; e a caixa, a mandíbula.

Sob vista lateral pode-se observar que, diferentemente da oclusão na dentição decídua, onde o contato entre os dentes superiores e inferiores formará uma linha horizontal, a oclusão entre os dentes permanentes formará uma curva, a **curva de spee**. A maxila formará um plano convexo, e a mandíbula formará um plano côncavo. Esta curva se estende de molares a caninos e permite que, ao mastigar, os alimentos permaneçam na região posterior e não sejam projetados para a anterior. Sob vista frontal, observa-se a **curva de Wilson**: esta curva pode ser descrita por uma linha côncava na porção superior e, conseqüentemente, convexa na inferior. Esse conceito será de grande valia para os movimentos mastigatórios de lateralidade. Com o envelhecimento, ou atrição dental, pode-se observar a diminuição da concavidade formada pela inter-relação dental.

A dentição permanente, acompanhada do processo alveolar, tem uma leve inclinação em relação ao osso alveolar, tanto no sentido mesiolingual, quanto no sentido vestibulolingual. Cada grupo dental tem uma inclinação específica, e esta confere a forma do arco dentário e, através dos **mecanismos de propriocepção**, modula a resposta muscular. O equilíbrio dental é dado pelo contato entre os dentes, ponto de contato, e a relação com o tecido periodontal e a papila interdental. O equilíbrio mecânico sobre os dentes será possível quando a resultante das forças mastigatórias for nula, ao contrário disso, haverá migração dentária no sentido da força resultante. A **força (carga) mastigatória** é diferente nos indivíduos. Ela pode variar de acordo com o sexo, padrão facial muscular e esquelético. O fator emocional também influencia na força resultante, e o tipo de alimento que é ingerido também deve ser considerado.

Durante a trituração dos alimentos, as superfícies dentais oclusal e incisal permitem a distribuição de forças pela inclinação das cúspides e das faces vestibular e lingual/palatal. Este padrão de distribuição de forças é especialmente importante, pois ele modula a atuação de todos músculos da mastigação. Nos **dentes anteriores**, a língua e os músculos da face contribuem para o equilíbrio mastigatório; nos **dentes posteriores**, essa função é dada pelos músculos da bochecha e da língua. O encaixe entre os dentes superiores e inferiores, também conhecido como engrenamento, é tido como normal quando há o máximo de encaixe possível, e este pode se dar entre superfícies de contato, entre vértices das cúspides e as fossas ou entre vértices das cúspides e sulcos.

A relação entre os dentes superiores e inferiores em contato funcional durante a mastigação é chamada de **oclusão**. Antigamente, a oclusão funcional ideal era chamada de oclusão balanceada (contatos bilaterais balanceados nos movimentos de lateralidade e protrusão). Com o passar do tempo, os conceitos foram modificados e ampliados para abranger a **saúde e o funcionamento, sem patologia, não abarcando somente contatos específicos**. Logo, podemos nos perguntar: quando a intervenção oclusal se faz necessária? A intervenção é bem indicada na tentativa de eliminar patologias e reestabelecer a saúde (OKESON, 2013).

Quando há movimento mandibular, há inter-relação entre o movimento articular e o dentário, razão pela qual é necessário relembrar e ampliar os conceitos estudados na Seção 4.1. A **dinâmica da ATM** é guiada por movimentos descritos aqui de forma básica, para entendimento posterior do exame oclusal. Os **movimentos de abaixamento** da mandíbula iniciam com a rotação do côndilo (movimento de girar sobre o próprio eixo, abrir e fechar a boca sem a mudança de posição dos côndilos) e associam-se com o movimento de translação (a mandíbula se move para frente) simultaneamente. No **repouso**, a mandíbula está relaxada, os músculos estão apenas mantendo a postura mandibular (a distância referente ao terço inferior da face é chamada de dimensão vertical). Nesta condição, os dentes não estão em contato, o espaço interdental é chamado de **espaço funcional livre ou espaço interoclusal**. Se os dentes forem levados ao contato, temos a condição de oclusão central e a dimensão vertical passa a ser chamada de dimensão vertical de oclusão (DVO). Para o fechamento bucal, o movimento se dá pelo movimento do côndilo pela vertente posterior da eminência articular. A **protrusão** é um movimento do deslocamento mandibular para frente, a partir da intercuspidação anterior até a desocclusão posterior. O côndilo sai da fossa articular em direção anterior, sendo que a simetria da protrusão é conferida pelos músculos pterigóideos laterais, e a elevação é conferida pelo temporal. Na abertura extrema, o côndilo pode ficar na porção mais extrema da eminência articular, gerando instabilidade na ATM. Na **retrusão**, há tração do côndilo para trás, movimento de 1 a 2 mm, limitado pelos ligamentos e amortecido pela região retrodiscal. A **lateralidade** da mandíbula é o deslocamento da mandíbula para direita ou esquerda. O lado para que a mandíbula se desloca é chamado **lado de trabalho**, o contralateral é chamado de **lado de balanceio**.

A **articulação temporomandibular estável** é considerada quando a mandíbula está posicionada de forma que côndilos estão ortopedicamente estáveis, originando assim a posição de **relação cêntrica (RC)**. Essa característica é especialmente importante em grandes reabilitações, pois é uma posição, além de **estável, reproduzível**, independentemente da posição dentária. Esta estabilidade articular é conferida pelos músculos envolvidos na posição mandibular (masseter, pterigóideo medial e temporal).

Quando os côndilos se encontram na posição superoanterior na fossa articular, eles estão em **posição musculoesqueleticamente estável**. O disco articular desempenha a função de proteção do côndilo na fossa mandibular durante os movimentos. Quando apoiado corretamente, ele contribui para a estabilidade articular. Os dentes também proporcionam estabilidade, através da distribuição de força pelo longo eixo do dente, no maior número de contatos dentais, com a articulação estável.

Durante o fechamento bucal na posição musculoesquelética estável, **relação cêntrica (RC)**, o máximo contato dentário gerará a relação de oclusão cêntrica (ROC). Nos casos de incompatibilidade oclusal para realização da função, o sistema neuromuscular adapta o movimento mandibular para que se tenha uma oclusão mais estável; na posição de **máxima intercuspidação habitual (MIH)** os músculos realizam uma contração para estabelecer o maior número de contatos dentais, função essa que é estabilizada por músculos (em MIH o côndilo não estará em RC), diferente da ROC, em que a estabilidade é dita como musculoesquelética (MIH e RC coincidem).

O contato dental entre os dentes superiores e inferiores durante o fechamento e movimento mandibular guiam o trajeto deste movimento mandibular. No movimento de **lateralidade**, o dente mais indicado para executar esta função é o canino, pela robustez da raiz e densidade óssea de inserção. O estímulo sensorial gerado pelo canino aos músculos da mastigação parece ser mais limpo: ele ativará menos grupos musculares e, com isso, gerará menos sobrecarga muscular para realizar o movimento. Logo, a **guia canina** pode ser descrita como um movimento laterotrusivo (para o lado e para trás), onde há contato dos caninos e a desocclusão dos dentes posteriores. Quando essa guia não está presente, a **função em grupo** se estabelece, onde vários dentes do lado de trabalho se tocam com o movimento de lateralidade. Idealmente, esta função não deve exceder o primeiro molar no sentido posterior. Sempre que possível, as forças de lateralidade devem ser direcionadas mais para a região anterior (idealmente no canino – guia canina), ficando mais distante do vetor de força (articulação) e, com isso, diminuindo a resultante e o dano às estruturas. Tanto na função em grupo quanto na guia de canino, o lado de balanceio, isto é, o lado oposto ao contato (mediotrusivo), não deve ter toque dental,

pela sobrecarga de tensões e instabilidade articular. No movimento de protrusão (mandíbula deslocada no sentido anterior), o contato deve ser nos dentes anteriores, guia anterior, e os dentes posteriores de ambos os lados devem ser desocluídos. A relação entre dentes anteriores e posteriores, em que os dentes posteriores têm um contato mais intenso, ao passo que os anteriores recebem as forças laterais e guiam os movimentos excêntricos, é conhecida como oclusão mutuamente protegida.



Pesquise mais

Caro aluno, vamos estudar mais sobre a guia canina, protrusão e oclusão mutuamente protegida? Para isso, acesse o link abaixo e assista ao vídeo. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=QL1C1770l6k>>. Acesso em: 16 jul. 2017.

Conforme já introduzimos na Seção 4.1, o **exame clínico intrabucal** deve envolver os dentes e oclusão, restaurações, cáries, mobilidade, percussão, facetas de desgaste e abfração. A dor odontogênica é causa de queixa e de grande procura dos consultórios. Muitas vezes, o relato de dor não localizada é fator de confundimento para as dores articulares e/ou musculares. Para resolver o problema, é necessária uma inspeção oral detalhada, em busca de cáries, fraturas e restaurações, possíveis responsáveis pela sensibilidade. O exame radiográfico é um bom exame complementar para identificar essas alterações. A mobilidade dental pode ser de origem endodôntica, periodontal, ou resultante de um contato oclusal excessivo, portanto, diante de mobilidade, é necessário o diagnóstico pulpar e periodontal, além da verificação dos contatos. O exame de percussão vertical pode identificar, além de periodontopatias endodônticas, a sensibilidade ligamentar, pelo apertamento ou atrição dental. O diagnóstico diferencial para esta condição é que, nas alterações parafuncionais, um grupo de dentes estará envolvido. A presença de facetas de desgaste pode estar associada ao bruxismo. É importante a observação clínica desses sinais, acompanhada do relato na anamnese. Desgastes dentais por outros hábitos parafuncionais também precisam ser avaliados, como roer unha e morder caneta, pois estes podem ser o princípio de um problema muscular/articular futuro.



Atenção ao seguinte ponto:

Pacientes com hábitos parafuncionais como o bruxismo, ou mesmo hábitos de morder caneta e roer unha, podem ter desgaste dental observado clinicamente, mas não necessariamente este hábito se mantém, podendo apenas indicar a história passada do hábito. Por isso, é muito importante a anamnese detalhada.

○ **exame da oclusão funcional** objetiva a avaliação das características anatômicas e fisiológicas do sistema mastigatório. É importante o conhecimento das funções ideais, pois, em alguns casos patológicos, as relações oclusais têm de ser reestabelecidas, e o parâmetro não deve ter efeito patológico. Deve-se considerar como **ideal** a estabilidade ortopédica, a posição de **RC**, com o **contato dental** balanceado, ou seja, **simultâneo e homogêneo**, com dissipação de forças no sentido axial. A guia de lateralidade desejável é a **guia canina**, com **desocclusão do lado de balanceio**, na guia anterior; na protrusão, deve-se ter contato anterior, sem contato nos dentes posteriores, além dos padrões da oclusão mutuamente protegida (contatos dentários posteriores mais fortes que anteriores).

○ **contato dental** pode ser avaliado através de demarcação com **papel carbono**, solicitando ao paciente que oclua com força habitual, não excessiva. As **tiras de poliéster** também podem identificar o contato: somente em ausente e presente, pois não identificam o ponto em que este ocorre. Para a demarcação dos **contatos em RC**, é necessário posicionar os côndilos nesta condição. Diversas são as técnicas, e, por vezes, a escolha dependerá da habilidade profissional e também da colaboração do paciente para a execução. Na técnica proposta por Dawson (1993) para obtenção da relação cêntrica, o paciente deve estar comodamente deitado; o dentista então se posiciona atrás da cadeira e coloca os 4 dedos na borda inferior da mandíbula (sobre o osso), os polegares sobre a sínfise do mento, faz uma força firme na borda inferior da mandíbula para cima, enquanto no mento a força é para baixo e para trás. Inicialmente, mantém-se a boca entreaberta (distância de 1 cm entre os dentes anteriores),

para que não ocorra o movimento de translação, e aí iniciam-se movimentos curtos de amplitude de 2 a 4 mm (abrir e fechar sem toque dental). Uma força é aplicada firmemente para posicionar o côndilo independente do contato dental. Outra forma de estabelecer a RC é através de um **stop oclusal** (tiras) colocado na região anterior. Este desoclui os dentes posteriores, então, pede-se para o paciente tentar ocluir com os dentes posteriores, com maior atuação dos músculos temporais (minimizar a atuação do masseter, do movimento protrusivo). Logo, vai-se removendo de uma a uma as tiras feitas de *stop*, até o primeiro contato dental, e o côndilo estará em RC. Ainda, pode-se confeccionar um dispositivo acrílico, o **JIG interoclusal**, que deve ter uma aresta perpendicular e plana ao longo eixo de um dos dentes inferiores. Pode-se associar a técnica de manipulação já descrita. O **JIG** possibilita o afastamento dental e o posicionamento dos côndilos em RC, que é musculoesqueleticamente estável.

Com o côndilo em posição de **RC**, o contato deve ser demarcado de forma lenta, para que o paciente identifique o primeiro contato, e, então, o papel de articulação deve ser utilizado. Deve-se repetir o procedimento para verificar o contato, já que esta posição é **reproduzível**. Após, solicita-se ao paciente para que aplique uma força (aperte os dentes) e demarca-se o contato mais estável; nota-se o deslocamento ou não da mandíbula para **MIH**; logo, se o deslocamento não acontecer, a MIH é igual à RC; se houver deslocamento, há uma instabilidade, e a MIH estável deve coincidir com a RC. A MIH pode ser alterada subitamente por espasmos nos músculos (o paciente relata que os dentes não encaixam) e distúrbios capsulares. Na MIH, a maior quantidade de contatos deve ser estabelecida para dar estabilidade. Pode-se verificar esta condição com o paciente em oclusão: o examinador, com ajuda de uma tira de papel carbono ou celofane, puxa a tira a cada contato. A dimensão vertical também deve ser avaliada: perdas dentais, restaurações deficientes, desgastes e inclinações dentais podem ser fatores contribuintes para alterações oclusais. Para avaliar os movimentos mandibulares de protrusão, solicita-se para o paciente ocluir em MIH, demarca-se o contato com uma cor de carbono; após, pede-se para movimentar a mandíbula de MIH para protrusão e demarca-se o trajeto. A lateralidade pode ser avaliada inicialmente pela observação do examinador pela

classificação da guia em canina ou função em grupo, e, então, da mesma forma, demarcam-se os contatos em oclusão; com outra cor, demarca-se o trajeto executado pela guia do lado direito e esquerdo. É importante observar o lado oposto à guia, pois este deve estar em desocclusão.

A anatomia dental e as estruturas de suporte determinam os padrões morfológicos, que são importantes para definir a oclusão ideal. O movimento mandibular é controlado por duas estruturas: o controle posterior ou guia condilar e o controle anterior ou guia anterior. O guia condilar é definido pelas ATMs, é uma medida estável, determinada pelo ângulo da guia articular (ângulo de deslocamento do côndilo a partir do plano horizontal), ou seja, o trajeto assumido pelo movimento condilar ao sair pela eminência articular (RC): como a altura da eminência é variável em cada indivíduo, podemos ter diferentes ângulos. A guia anterior é definida pelos dentes anteriores e determina como a porção anterior se desloca. Através da oclusão dos dentes anteriores, se estabelecem as relações de protrusão e lateralidade, sendo que a inclinação dental pode ser um fator variável e aponta a amplitude do movimento vertical. Embora se saiba que estes fatores atuam em conjunto, não se estabeleceu a interdependência e sabe-se, somente, que as alterações nestes determinantes podem comprometer a saúde oclusal, bem como que o reestabelecimento da guia condilar e anterior pode ajudar no tratamento de patologias relacionadas ao sistema mastigatório.

Sem medo de errar

Caro aluno, vamos relembrar o caso apresentado: Gustavo compareceu à clínica odontológica da universidade para manutenção preventiva e não relatou nenhuma alteração de normalidade, a não ser dor de cabeça frequente, que teve início de 4 a 6 meses antes e na qual não percebia alteração ao longo do dia. Relatou o uso de analgésicos frequente, com boa resposta, embora a dor insistisse em voltar. Então, vamos responder ao seguinte questionamento: ao exame clínico, como você pode avaliar as guias de desocclusão? O paciente deve fazer movimento de lateralidade para direita e, com uma fita de celofane ou papel carbono, observa-se quais dentes têm toque dental: se é somente canino, a guia é canina, se não, há uma função de grupo. No

lado de balanceio não deve haver toques dentais; deve-se repetir o mesmo movimento para esquerda. No exame de protrusão, os dentes anteriores devem se tocar à medida que a mandíbula é levada para frente, sendo que não deve haver toque nos dentes posteriores.

Se alterações dentais do bruxismo estão presentes, significa que Gustavo está tendo bruxismo? Lembre-se de que é importante observar facetas de desgaste como sinal de bruxismo, mas lembre também que esta característica pode ser de uma história passada da doença. Outra característica dental que pode ser observada é a sensibilidade no teste de percussão, onde em alguns casos de bruxismo o paciente relata desconforto.

Avançando na prática

Reabilitação oral, por onde começar?

Descrição da situação-problema

Sr. João das Neves é fazendeiro e procurou tratamento odontológico. Relatou que, ao sorrir, seus dentes não aparecem mais e lembra-se que, quando mais jovem, tinha dentes grandes e um belo sorriso. Hoje, com 64 anos, relata hipertensão controlada sem outros comprometimentos sistêmicos. Ao avaliá-lo clinicamente, observa-se que a coroa clínica dos dentes está bastante diminuída pela atrição. Ao pensar em uma reabilitação oral para Sr. João, como é possível determinar a posição dental e o comprimento das coroas clínicas para que este aumento dental não se torne danoso para o sistema musculoesquelético?

Resolução da situação-problema

Bem, para resolver esse caso, devemos iniciar com o exame oclusal e de guias. A grande atrição dental faz com que a guia de lateralidade seja uma função em grupo e que o movimento protrusivo aconteça com a presença de toques nos dentes posteriores. Para estabelecer a altura das coroas, ou quanto espaço teremos para restaurar, precisamos reestabelecer a estabilidade articular, através da relação cêntrica. Então, uma alternativa é a confecção de um dispositivo interoclusal, como o *JIG*, que manterá o espaço funcional livre, podendo, então, se estabelecer

a dimensão vertical pretendida após a conclusão do tratamento. Neste caso, é muito importante a confecção de provisórios para verificar a estabilidade dental e musculoesquelética, assim, o paciente pode, além de contribuir avaliando a estética, também avaliar a função, como a fala, mastigação, deglutição e perceber se há algum desconforto ou dor muscular (e até articular).

Faça valer a pena

1. Sobre a dinâmica da articulação temporomandibular, pode-se observar diversos movimentos mandibulares. Estes possuem função específica e atuam de forma isolada ou em conjunto com outros movimentos. Analise as afirmativas abaixo:

I. Os movimentos de abaixamento da mandíbula iniciam com a translação do côndilo e associam-se com o movimento de rotação.

II. Para o fechamento, o côndilo desliza pela vertente posterior da eminência articular.

III. A protrusão é um movimento do deslocamento mandibular para frente, a partir da intercuspidação anterior até a oclusão posterior.

IV. Na retrusão, há tração do côndilo para trás, movimento de 1 a 2 mm, limitado pelos ligamentos e amortecido pela região retrodiscal.

V. A lateralidade da mandíbula é o deslocamento da mandíbula para direita ou esquerda. O lado para que a mandíbula se desloca é chamado lado de trabalho, o contralateral é chamado de lado de balanceio.

Sobre a dinâmica de movimentos da articulação temporomandibular, é correto apenas o que se afirma em:

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

2. A relação entre dentes anteriores e posteriores, em que os dentes posteriores têm um contato mais intenso, ao passo que os anteriores recebem as forças laterais e guiam os movimentos excêntricos, é conhecida como?

Com relação a oclusão dentária, assinale a alternativa que apresenta a resposta correta:

- a) Oclusão mutuamente protegida.
- b) Máxima intercuspidação habitual.
- c) Guia canina.
- d) Função em grupo.
- e) Relação cêntrica.

3. A dor odontogênica é causa de queixa e grande procura aos consultórios, muitas vezes o relato de dor não localizada é fator de confundimento para as dores articulares e/ou musculares. Para resolver o problema, é necessária uma inspeção oral detalhada, em busca de cáries, fraturas e restaurações, possíveis responsáveis pela sensibilidade. Analise as afirmativas abaixo sobre exame dental:

I. A mobilidade dental pode ser de origem endodôntica, periodontal, ou resultante de um contato oclusal excessivo. Diante de mobilidade dental é necessário o diagnóstico pulpar e periodontal, além da verificação dos contatos.

II. A confecção do *jig* é um passo geralmente negligenciado pelo dentista, mas muito importante no exame clínico de rotina, para avaliar alterações que poderão ocorrer nas ATMs, mas que não geram disfunções.

III. O exame de percussão vertical pode identificar, além de periodontopatias endodônticas, a sensibilidade ligamentar gerada pelo apertamento ou atrição dental.

IV. Para examinar a máxima intercuspidação habitual, deve-se pedir para o paciente ocluir, e faz-se a demarcação dos contatos.

V. Para verificar as guias de desocclusão do paciente, é necessário pedir para ele executar o movimento de lateralidade. Então, a partir do contato demarcado, ou com auxílio de um celofane, se identifica a guia canina, ou a função em grupo.

Com relação ao exame dental, é correto o que se afirma em:

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

Seção 4.3

Protocolo de diagnóstico e conduta clínica nas disfunções articulares e musculares associadas às disfunções temporomandibulares

Diálogo aberto

Caro aluno, a disciplina de Fundamentos para Assistência Odontológica II forneceu muitos conceitos para o dia a dia no consultório, ampliou e aprimorou o conhecimento na odontologia. Para finalizar o estudo desta disciplina, vamos abordar as patologias mais frequentes associadas à articulação temporomandibular – ATM –, também, vamos aprender sobre os diagnósticos das disfunções articulares e musculares, bem como a conduta clínica nestas disfunções. Para facilitar a compreensão desses conceitos, vamos analisar o caso de Juliana, pois este será um bom exemplo de uma situação clínica real.

Juliana das Neves, 26 anos, estudante de engenharia de produção, procurou a clínica de odontologia da universidade com queixa de dor e “click” na ATM do lado esquerdo. Questionada sobre o histórico da sua dor, ela relatou outros episódios sem tratamento, há mais ou menos 90 e 180 dias. A crise atual está no seu 5º dia. Durante a anamnese, verificou-se que as crises de dor coincidem com o final de cada trimestre, período de maior estresse. Ao exame clínico dental, verificou-se facetas de desgaste com diferentes graus de severidade, mas não há falta de elementos dentais. As restaurações estão satisfatórias, e a condição periodontal também está dentro dos padrões de normalidade. Na radiografia panorâmica, não foram encontradas anormalidades. O exame funcional revelou que, no movimento de protrusão, a guia anterior ocorre em todos os incisivos, sem toque nos dentes posteriores, e no movimento de lateralidade há função de grupo. O exame da articulação revelou limitação de abertura, estalo ou “click”, dor à palpação do lado esquerdo, bem como sensibilidade muscular à palpação. Qual o papel do exame funcional para

diagnóstico da queixa de Juliana? Existe algum sinal clínico dental que pode contribuir para o diagnóstico? E comportamental, existe alguma contribuição da anamnese?

Para resolver o caso de Juliana, estabelecer o diagnóstico e o plano de tratamento, você precisa estudar atentamente o texto da subseção *Não pode faltar*.

Bons estudos!

Não pode faltar

Para o estudo desta seção, é importante iniciar com os conceitos de dor. **A dor é definida** pela *International Association for the Study of Pain*, 1986, como “uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a uma lesão tecidual real ou potencial, ou descrita em termos de tal dano” (apud OKENSON, 2013, p. 38.). A dor é uma experiência protetiva, desagradável para o ser humano. Quando ocorre de forma aguda, geralmente está ligada a um reflexo nociceptivo, mas, se a dor demora a cessar e não tem o objetivo de proteger, estamos diante de uma dor crônica. A **dor crônica** tem sido objeto de vários estudos recentes, nas mais diversas áreas da saúde e vai além de um estímulo a receptores nervosos da área lesada, considerando a maneira como o indivíduo interpreta esta ameaça e a atenção que ele dá a dor. O tempo de exposição ao estímulo nocivo reflete uma maior percepção da dor. Os **nociceptores** são receptores sensoriais responsáveis por levar a informação ao sistema nervoso central (SNC), já a forma com que o paciente relata a dor e a comunicação entre o profissional e o paciente são descritas como o **comportamento da dor**. A dor pode ter diferente origem e local, pois a origem se refere ao lugar onde a dor realmente se origina, e o local é onde a dor é sentida. Quando ambos coincidem, temos a condição de dor primária. Se temos dor com diferente local e origem, estamos diante da dor heterotrópica. As **dores heterotrópicas** podem ser: **dores centrais**, cuja origem é no SNC, e a dor é sentida nas estruturas periféricas; **projetada**, a sensação dolorosa é sentida na periferia da mesma raiz terminal; **referida**, a dor é sentida no ramo do mesmo nervo, ou em nervos diferentes. A dor referida pode passar de uma terminação para a outra, pode também ser fora do nervo de origem da dor (geralmente a dor será em direção cefálica). Uma

característica muito importante é que dificilmente a dor cruzará a linha média, a não ser que a origem seja na linha média.

A **dor crônica** orofacial é altamente nociva à qualidade de vida à medida que altera a rotina, modifica o padrão mastigatório, a fala, a capacidade de o indivíduo expressar suas emoções, entre outras coisas. O tratamento da dor orofacial deve ser multiprofissional, pois envolve várias áreas da saúde, e o conhecimento atual demonstra que a interação de todas as áreas tem um ganho no prognóstico e na qualidade de vida. A dor orofacial pode ser por disfunção temporomandibular (DTM), que é um conjunto de anormalidades responsáveis por dor crônica recorrente dos músculos mastigatórios, articulações temporomandibulares (ATMs) e estruturas associadas.

A **etiologia das disfunções temporomandibulares (DTMs)** pode ser considerada **multifatorial**, sendo que vários fatores de risco podem estar envolvidos. O papel da oclusão nas DTMs é tema polêmico e ainda não totalmente esclarecido. O ajuste oclusal não é indicado, mas parece haver relação com a oclusão dinâmica, tanto na questão de estabilidade ortopédica quanto nas mudanças agudas do padrão mandibular; **trauma**, que pode ser macrotrauma (acidente de carro, por exemplo) ou microtraumas (bruxismo, no qual a atividade parafuncional causa microtraumas na articulação); **estresse**. O estado emocional atua na atividade muscular sobrecarregando o músculo; **estímulo à dor profunda**. O estímulo pode desencadear a cocontração protetora, que nada mais é que uma resposta muscular normal para a preservação das estruturas, estabilizando, quando detectado o risco de lesão, por exemplo, a limitação de abertura bucal, como reflexo protetor da estrutura articular, atividade essa que por várias horas e dias pode comprometer a musculatura local; **atividade parafuncional**. Qualquer atividade não funcional, com aumento de atividade muscular, contração isotônica (ranger) ou isométrica (apertar) é considerada uma parafunção.

As **mulheres** tendem a procurar mais tratamento para DTM que os homens, da mesma forma que esta predileção é maior também em portadores de **dores crônicas**; **idade**. Atinge várias idades; adultos jovens tendem a ter mais problemas articulares, enquanto que adultos tendem a ter mais problemas musculares;

sazonalidade: os períodos do ano podem contribuir diretamente para a dor e também causando transtornos de humor e instabilidade emocional. Também como risco, podemos citar: traumas locais, parafunção (bruxismo), alterações posturais, respiratórias, psicológicas, entre outras ainda não bem esclarecidas na literatura.

A **abordagem** do paciente com dor deve seguir o fluxo normal de atendimento odontológico. A dor quando queixa principal deve ser investigada para se estabelecer o diagnóstico. Basicamente as DTM's podem ser divididas em: musculares, articulares e mistas.

A DTM causada por dor **muscular** se refere à dor difusa em vários pontos da face, no ouvido, fundo dos olhos, ângulo mandibular, nuca, têmporas, geralmente é unilateral, mas pode também ser migratória e bilateral (local primário). Sugestiva à palpação por enrijecimento muscular, associado ou não a pontos de gatilho (dor miofacial). Nem sempre a dor poderá ser reproduzida com o movimento mandibular, bem como a limitação de abertura não é uma condição sempre presente. Pode haver irregularidade no movimento mandibular, bem como bruxismo dental, má postura cervical, dor crônica, relato de estresse, respiração bucal e alterações otológicas. A dor persistente pode causar espalhamento e atingir regiões secundárias do crânio e pescoço. A dor muscular é descrita como uma sensação de pressão e cansaço, também podendo ser descrita como pontadas, latejamento e queimação, além de poder ser relatada com intensidade variável: de leve, moderada e severa.

Para diagnóstico da condição muscular, a palpação dos músculos da mastigação e cervicais é de extrema importância. Como já descrito na Seção 4.1, a palpação deve ser individualizada para cada músculo, e, se for detectada qualquer alteração, deve-se anotar, pois contribuirá para o diagnóstico futuro. O **diagnóstico diferencial** deve residir basicamente em **infecções odontogênicas** e **tumores de face**. Os exames de imagem são importantes, bem como as informações colhidas durante a anamnese. Alguns fatores podem atuar mantendo a condição de dor muscular. Estas podem envolver a oclusão, fatores emocionais e psicológicos, respiração bucal, postura mandibular e cervical. As principais alterações musculares, descritas por Okeson, (2013), são:

A **cocontração protetora**, também chamada de contratura muscular, é uma resposta muscular normal à injúria, advinda de estímulo proprioceptor alterado ou de dor profunda, bem como estresse. A anamnese detalhada irá identificar a presença de um desses eventos recentes. Se a condição de contratura se mantiver, provavelmente irá desencadear a condição de mialgia não inflamatória. O paciente relata fraqueza muscular, com diminuição de amplitude dos movimentos mandibulares, sem aumento de dor para a execução destes, e pouca dor ao repouso. O tratamento deve envolver o fator desencadeante da cocontração. Como no caso de interferência oclusal, deve-se fazer o ajuste da restauração recém-confeccionada, ou, no caso de estresse, as medidas de controle devem ser instituídas.

Mialgia não inflamatória é a resposta à cocontração protetora, com fadiga muscular e sensibilidade local. O paciente relata dor há vários dias, iniciada por uma contratura da região, ou como fruto de uma dor contínua e profunda. Pode relatar um estresse expressivo, ou mesmo um trauma tecidual no local, por exemplo: o paciente foi submetido a uma exodontia e necessitou ficar por um longo período com a boca aberta. Ao exame clínico, pôde-se observar uma diminuição de amplitude nos movimentos, bem como uma falta de agilidade e fraqueza muscular para execução. A dor é mínima no repouso, mas aumenta durante a função; à palpação é relatada sensibilidade muscular. O tratamento consiste na eliminação da dor com descoberta do fator desencadeante (exemplo, no tratamento restaurador recente com interferência oclusal, ajusta-se o contato); restrição dos movimentos mandibulares até o ponto da dor; alimentação líquida e pastosa; orientar o paciente a manter os dentes desencostados, pois, muitas vezes, o reflexo da dor faz o paciente tender ao apartamento; o controle emocional é de extrema importância e, para isso, cabe ao profissional ajudar o paciente a identificar maneiras de fazê-lo. Técnicas como massagens, acupuntura e meditação podem ser medidas individuais redutoras de estresse. Se identificado o bruxismo do sono, cabe a indicação de uma placa oclusal. Também, para os casos mais severos, pode-se utilizar anti-inflamatórios e analgésicos.

Microspasmos: representa contrações involuntárias, mas é incomum. Originários de dores profundas ou fadiga muscular. O

paciente relata dor generalizada, em repouso e movimento, rigidez muscular e má oclusão. Pode ser tratado com injeção anestésica com lidocaína 2% sem vasoconstritor, massagens locais com objetivo de alongamento e eliminação do fator etiológico. Para os casos de fadiga, o repouso muscular é indicado.

Dor miofacial: é caracterizada por dor em áreas conhecidas como pontos de gatilhos. Estas áreas são regiões de tecido muscular hipersensíveis, com presença de dor referida, geralmente relatada pelos pacientes como dor de cabeça. A etiologia ainda não bem elucidada na dor profunda, o estresse aumentado, distúrbios do sono, hábitos posturais inadequados, tensão muscular, nutrição inadequada, sedentarismo e fadiga fazem com que essa patologia tenha difícil tratamento, pois o relato clínico geralmente está nas dores referidas (dores de cabeça), o que ocasiona frequentes erros de diagnóstico (pontos de gatilho). A dor presente em repouso e aumentada na função, quando estimulado o ponto de gatilho, aumenta a dor referida (exemplo, dor de cabeça). A mobilidade mandibular pode ser comprometida, dependendo do músculo atingido. O tratamento é a eliminação dos fatores etiológicos, por exemplo: o paciente que sofre distúrbios do sono necessita de medidas para reestabelecimento desta condição juntamente com equipe multiprofissional para o tratamento da dor miofacial. A eliminação dos pontos de gatilho é fundamental para o reestabelecimento. Pode ser executada através de estiramento com estímulo térmico frio ou injeção anestésica, pressão e massagem, além de fisioterapia.



Exemplificando

Vamos ampliar o conhecimento sobre dor miofacial? Acompanhe o vídeo seguinte e vamos entender como os pontos gatilhos (*trigger points*) interferem nesta condição.

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=G_fXMP4nYeA>. Acesso em: 3 ago. 2017

Miosite crônica: ou mialgia mediada centralmente, tem origem no SNC e seus efeitos são periféricos (nos músculos). O estímulo prolongado ao SNC faz com este conduza as informações para os tecidos, desencadeando uma inflamação neutrogênica. A

dor miofacial prolongada poderá resultar em miosite crônica. Geralmente, na anamnese, os pacientes relatam este histórico de dor muscular por meses ou anos. Clinicamente, há uma limitação dos movimentos mandibulares, dor em repouso com aumento na função, dor à palpação, rigidez, contratura e até atrofia muscular. O tratamento inclui a restrição muscular, sem exercícios ou injeções. Não se deve estimular a região. Deve-se manter os dentes desocluidos, com uso de placas oclusais e orientação ao paciente. O uso de anti-inflamatórios é bem indicado, assim como a regulação do sono é essencial. Com a fase aguda controlada, o fortalecimento muscular com a fisioterapia pode ser iniciado, mas sempre com monitoramento do quadro doloroso.

Fibromialgia: a fibromialgia é uma desordem musculoesquelética que envolve locais específicos ao longo do corpo. O tratamento envolve abordagem multidisciplinar.

O **bruxismo do sono** e o **apertamento dental** (vigília) são para funções que podem estar ligadas à DTM, têm origem no SNC, com atuação nos músculos mastigatórios, altamente influenciáveis pelo estado emocional. O tratamento do bruxismo envolve a investigação da qualidade do sono e respiratória. A presença de desgastes dentários associada a dores de cabeça, cansaço ou dores musculares ao acordar, bem como dificuldade para abrir a boca, são características comuns nos pacientes com bruxismo. O exame de polissonografia é fiel para o diagnóstico de bruxismo, mas, devido ao alto custo, ainda não é uma ferramenta comum de diagnóstico na clínica odontológica. Os fatores emocionais e psiquiátricos atuam perpetuando a condição. O tratamento pode ser realizado através da redução do quadro de ansiedade, desobstrução nasal e melhora da qualidade do sono (placa estabilizadora).



Pesquise mais

O caso demonstrado no artigo abaixo aponta duas situações clínicas distintas, com etiologias semelhantes e variações do conceito da placa mio-relaxante. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=G_fXMP4nYeA>. Acesso em: 3 ago. 2017.

O uso de placa estabilizadora ou miorrelaxante permite a redução das sequelas articulares e musculares, além de proteger o desgaste dental e regular a atividade reflexa protetora neuromuscular. O encaminhamento a outros profissionais como psicólogos, psiquiatras e otorrinolaringologistas deve ser considerado. O apertamento dental pode estar relacionado a um hábito, ou mesmo ser uma resposta inconsciente a um fator agressor. A principal orientação clínica é autorregulação física, ou seja, tornar-se consciente do apertamento dental, para que tenha controle e não o faça.



Refleta

A indicação de placas oclusais pode ser temporária e paliativa, por ser uma abordagem conservadora e reversível. Ela pode promover uma melhora significativa na função mastigatória, redução da dor e do desconforto, assim como a obtenção de estabilidade oclusal.

Outras dores musculares que acometem os músculos da mastigação, mas não são DTMs, são: trismo de origem infecciosa, pós-traumática e por irradiação, que se caracteriza pela dificuldade de abertura bucal, e apresenta fator etiológico e tratamento distintos.

A ATM é uma articulação em constante remodelamento; assim como as outras articulações do corpo, no entanto, por vezes, o diagnóstico de alteração patológica e fisiológica é difícil, pela capacidade de adaptação individual. Alguns fatores contribuem para acelerar esse remodelamento: idade, sexo, estresse, hormônios, doenças sistêmicas, traumatismo, entre outros.

As etiologias das DTM de **origem articular** podem ser: o traumatismo interno ou externo, as doenças autoimunes, artrites reumatóides e, raramente, infecção. A intensidade do traumatismo reflete na extensão do dano e, com isso, também nos mediadores responsáveis pelo reparo. Na maioria das vezes, essa sensibilização acarreta a resposta muscular. Nos casos degenerativos, como na artrite reumatóide, por exemplo, a membrana sinovial sofre infiltração de células inflamatórias e, conseqüente, dano na cartilagem, além de reabsorção óssea. Na inflamação aguda da ATM, observa-se uma atividade reflexa dos músculos mastigatórios aumentada, ativação dos músculos elevadores e abaixadores da mandíbula por outras vias, bem como aumento da sensibilização central, e, como conseqüência, a dor se espalha.

As anormalidades da ATM podem ser visualizadas clinicamente pela alteração dos movimentos mandibulares, limitação de abertura de boca, dor articular, restrição de função, ruídos, crepitações ou estalidos articulares e em imagens radiográficas. Além destes, podemos citar outros sinais e sintomas, como: edema articular, travamento da mandíbula na abertura e fechamento, alterações oclusais e/ou faciais e alterações otológicas.

As desordens da ATM podem ser provenientes de desarranjos do complexo côndilo-disco, incompatibilidade estrutural e desordem inflamatória. As principais alterações, descritas por Okeson (2013), são:

○ **desarranjo do complexo côndilo-disco** é proveniente da relação do disco sobre o côndilo, podendo ocorrer por um macrotrauma (acidente automobilístico com trauma na mandíbula) ou por microtrauma (bruxismo), que pode ser verificado durante a anamnese. Os desarranjos podem ocorrer por:

1) mal posicionamento do disco: neste caso, o disco está deslocado mais para a anterior e há um alongamento dos ligamentos colaterais e da lâmina retrodiscal, desta forma, o côndilo fica posicionado em uma região mais posterior. Portanto, ao abrir a boca o paciente pode relatar um estalido. Por vezes, também no fechamento o estalido pode acontecer e pode estar associado ou não a dor ao exame clínico. Além do estalido pode-se observar desvios mandibulares e comprometimento de função pela dor. **2) deslocamento do disco com redução:** neste tipo de desarranjo há um alongamento ainda maior nos ligamentos e, com isso, um afinamento na região retrodiscal, além do deslocamento do disco para a região anterior. O disco ainda pode ser reposicionado sobre o disco (redução). O paciente relata histórico de estalido, com posterior travamento (deslocamento) e retorno à função normal e observa-se uma limitação de abertura até o descolamento do disco. Após, há um estalido e a função volta ao normal. O tratamento para estas condições consiste na redução da dor, e não no reposicionamento do disco. Dessa forma, a placa estabilizadora ou miorrelaxante é uma possibilidade. Se não houver resultado, pode-se considerar o uso de uma placa reposicionadora e o uso de anti-inflamatórios. Também, se houver persistência dos sintomas, a avaliação da estabilidade ortopédica e intervenção dental pode ser analisada; o paciente deve ser orientado a ingerir dieta pastosa para diminuição da carga mastigatória e, se necessário, o paciente deve ser encaminhado

para fisioterapia. **3) deslocamento do disco sem redução:** ocorre pela falta de captura do disco devido ao maior alongamento dos ligamentos e lâmina retrodiscal; há comprometimento de abertura geralmente com desvio para a articulação comprometida e histórico de estalido prévio. O tratamento para pacientes com o primeiro episódio de travamento consiste em reposicionar o disco. O paciente deve mover a mandíbula para o lado contrário ao travamento e abrir a boca ao máximo, com esta manobra, permite-se que a lâmina retrodiscal retraia o disco. Se este não for possível, o cirurgião dentista deverá, através da manipulação, tentar o reposicionamento: com o paciente comodamente sentado e com a cabeça estável, deve-se posicionar os polegares nos segundos molares inferiores e os dedos apreendendo o bordo inferior da mandíbula; faça uma força para baixo e para cima na porção frontal da mandíbula. Simultaneamente, pede-se para o paciente protruir. Essa manobra deve ser mantida por 20 a 30 segundos. Se houver sucesso na redução, é indicada uma placa reposicionadora anterior. Se não houver redução, há provável alteração estrutural do disco, e o uso de placa estabilizadora pode ser uma boa alternativa, aliado a cuidados na força de mordida e cuidados na tentativa de abertura de boca, bem como hábitos parafuncionais. A indicação cirúrgica ainda tem muitas divergências na literatura.



Assimile

O desarranjo do complexo côndilo-disco pode ocorrer com redução, em que o movimento mandibular ultrapassa o disco que está localizado mais para a região anterior, ou sem redução, onde o movimento mandibular não consegue ultrapassar o disco.

Caro aluno, assista ao vídeo abaixo e visualize esses conceitos.

Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=-7c45E8SEBI>>.
Acesso em: 3 ago. 2017.

A incompatibilidade estrutural é de etiologia traumática, resultante de patologias ou abertura de boca excessiva. São elas: **desvio de forma** – a carga, geralmente de longa duração e indolor, causa alteração na superfície articular, e o tratamento consiste em educação do paciente, com a minimização das forças no processo mastigatório e autorregulação física, uso de placas estabilizadores

e, em casos extremos, cirurgia; **aderências e adesões** – são uniões entre o côndilo/disco e disco/fossa que geram restrições de abertura de boca, resultantes de forças estáticas prolongadas (apertamento), mas que podem se manter temporariamente (aderência) ou por maior período de tempo (adesão). O tratamento consiste na redução da atividade muscular, pela conscientização do paciente, ou pelo uso de uma placa estabilizadora. Nos casos de adesão, é indicada a cirurgia (artroscopia), para romper essas fibras, mas ela deve ser aliada posteriormente à terapia de suporte; **subluxação** – o côndilo ultrapassa a eminência articular no movimento de abertura máxima, devido a uma variação anatômica. Muitos pacientes relatam subluxação durante um bocejo. O tratamento consiste em orientar o paciente quanto à restrição de abertura de boca e, nos casos mais graves e raros, os dispositivos intraorais e cirurgia podem ser indicados; o **deslocamento espontâneo** é decorrente de uma hiperextensão da ATM, sendo geralmente associado a longos períodos em que o paciente fica em abertura bucal máxima, como em procedimentos odontológicos extensos. Nesse caso, os côndilos e os discos ultrapassam a eminência articular e o paciente não consegue fechar a boca. O tratamento consiste em reposicionar a mandíbula: o paciente deve estar comodamente sentado, com a cabeça apoiada; o cirurgião-dentista deve apoiar os polegares sobre os segundos molares e o dedos na borda inferior da mandíbula; a força deve ser aplicada para baixo e para trás; assim que o côndilo ultrapassar a eminência, há o fechamento súbito da boca, razão pela qual é indicado que se faça uma proteção com gaze nos dedos, para evitar acidentes.

A ATM pode também apresentar desordens inflamatórias, caracterizadas por dor profunda e contínua, acentuada pela função. Neste caso, pode-se observar a cocontração protetora, hiperalgesia e dor referida. Dentre as desordens inflamatórias, podemos citar: **a sinovite e capsulite**, que se caracterizam por uma inflamação nos tecidos sinoviais e ligamentos capsulares. Podem surgir a partir de um trauma (macro ou micro). Há relato de dor de ouvido. No local da articulação, em qualquer movimento mandibular, a dor é exacerbada. O tratamento consiste em reduzir a inflamação com anti-inflamatórios e, se houver persistência do trauma, deve-se tratar o fator causal (a sinovite e a capsulite são descritas em conjunto por apresentar os mesmos sinais clínicos, além do tratamento poder ser

diferenciado somente por artroscopia); a **retrodiscite** é a inflamação dos tecidos retrodiscais, também causada por traumas: de origem extrínseca, movimento do côndilo em direção ao tecido, e intrínseca, resultante do deslocamento anterior do disco, que expõe a região retrodiscal ao atrito com o côndilo. O relato do paciente é de dor pré-auricular durante os movimentos mandibulares e apertamento dental. No tratamento para trauma extrínseco, deve-se manter a terapia de suporte anti-inflamatória. Já para trauma intrínseco, o tratamento deve ser aliado à terapia anti-inflamatória, a restrição dos movimentos deve ser instituída, com movimentos leves para não levar a anquilose, e também se indica o encaminhamento para o fisioterapeuta. Outra medida importante é após a fase aguda: deve-se solicitar o uso de placa estabilizadora para a eliminação do trauma intrínseco; a **artrite** é a inflamação das superfícies articulares. A mais comum é a osteoartrite, que se caracteriza pela sobrecarga articular. Sua sintomatologia é dolorosa (limita abertura da boca), pode ser acentuada pelos movimentos mandibulares, sendo a crepitação uma particularidade comum. Seu tratamento consiste em esclarecer ao paciente que esta doença é autolimitante. Inicialmente, pode haver dor e crepitação. Após, evolui para o travamento e dor. Posteriormente, há redução da sintomatologia e remodelamento. Portanto, deve-se diminuir a sobrecarga com uso de placas estabilizadoras, e a dor deve ser minimizada com anti-inflamatórios. O encaminhamento ao fisioterapeuta é bem indicado.

Vale reforçar que, para um tratamento adequado, o bom diagnóstico deve se iniciar já na anamnese com perguntas específicas. Além disso, o profissional deve avaliar o paciente e fazer uso de exames complementares, como radiografia, tomografia e ressonância magnética, pois estes exames direcionarão o profissional para um correto diagnóstico definitivo. Atualmente, a atuação multidisciplinar é importante e deve ser solicitada sempre que o profissional julgar necessário, objetivando a melhor e mais rápida resolução do caso.

Sem medo de errar

Caro aluno, vamos relembrar o caso de Juliana, visto no *Diálogo aberto*? Juliana das Neves, 26 anos, estudante, procurou atendimento com queixa de dor e “click” do lado na ATM do lado esquerdo. Relatou episódios de dor sem tratamento, associados a períodos de maior estresse. A crise atual está no seu 5º dia. Durante o exame clínico, verificou-se facetas de desgaste com diferentes graus de severidade, compatível com episódios de bruxismo. Os outros padrões avaliados estão dentro da normalidade. O exame funcional revela como as estruturas dentais se articulam em movimento. Sempre que houver queixa, necessita-se de um detalhamento deste exame, com avaliação dos movimentos de lateralidade, protrusão e contatos dentais, para que, se for constatado algum desvio de normalidade, se possa correlacionar com a queixa. Como Juliana apresentava padrões aceitáveis, nenhuma intervenção imediata, neste sentido, é necessária. O desgaste dentário indica história de bruxismo. Dessa forma, pode-se reforçar a anamnese e concluir que a paciente tem bruxismo do sono, como relatado por Juliana: cansaço ao acordar e frequente dores de cabeça. A questão comportamental e emocional também é fator contributivo. O estresse no final do semestre agrava a situação da disfunção articular de Juliana. O exame da articulação revelou limitação de abertura, estalo ou “click” e dor à palpação do lado esquerdo, o que configura o deslocamento de disco do lado esquerdo. A sensibilidade muscular à palpação revela um sintoma decorrente da atividade parafuncional, o bruxismo, que se agrava devido ao estresse do final de trimestre. O tratamento que pode ser proposto para este caso é inicialmente o aconselhamento à paciente, para que durante o dia ela mantenha seus dentes desencostados, não realize apertamento dental e procure atividades para aliviar o período de estresse. A confecção de placa estabilizadora ou miorrelaxante para o período de sono é indicada e, à medida que os sintomas forem controlados, o uso pode ser suspenso, bem como ao menor sinal de estresse o uso da placa está novamente indicado.

Restauração MOD estética

Descrição da situação-problema

Na clínica de dentística, você e sua dupla atenderam João Augusto. Ele tinha necessidade restauradora do elemento 46, que apresentava uma restauração extensa de amálgama insatisfatória. O procedimento ocorreu tranquilamente, mas, pela extensão da restauração e dificuldade de adaptação da matriz interproximal e confecção dos pontos de contato, demorou 1 hora e 30 minutos. Ao final do procedimento, os contatos foram checados; e o paciente, liberado. Na consulta da semana seguinte, você programou restauração no elemento 26 e, chegando o dia, ao receber João Augusto, ele relata estar sentindo muita dor na região de ATM. Quais as possíveis complicações deste procedimento? Essa dor pode ser de origem dental, traumática? Por contato excessivo?

Resolução da situação-problema

Nos procedimentos realizados, foi feito bloqueio alveolar inferior com mepivacaína 2% com adrenalina 1:100.000, restauração extensa e isolamento absoluto. Ao exame clínico, não foi encontrada evidência de dor de origem odontogênica, o paciente não relata dor ao frio e ao quente, a condição periodontal está de acordo com a normalidade e, quando pedido para apontar a origem da dor, ele é enfático ao demonstrar a região da ATM. Nota-se uma pequena limitação de abertura de boca. Feita a palpação nos músculos mastigatórios, o paciente relatou sensibilidade. No exame radiográfico não havia nenhuma alteração articular, logo, conclui-se que a dor era de origem traumática pela anestesia local, associada a co contração protetora, sendo que a dor muscular secundária estava presente. O tratamento de escolha para este caso foi o uso de anti-inflamatórios por via oral, com associação de massagem local, restrição dos movimentos mandibulares e com dieta pastosa e eliminação de hábito de mascar chiclete, relatado pelo paciente. A placa estabilizadora é indicada para estes casos? Observe a condição secundária.

Faça valer a pena

1. As alterações musculares podem ser classificadas em: _____, que é uma resposta muscular normal à injúria, advinda de estímulo proprioceptor alterado ou de dor profunda; _____, fadiga muscular e sensibilidade local; os _____ são contrações involuntárias, incomuns, originários de dores profundas ou fadiga muscular; já _____ é caracterizada por pontos gatilho, regiões de tecido muscular hipersensível; e a _____ tem origem no SNC com efeitos periféricos, inflamação neutrogênica.

Com relação às alterações musculares, assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas.

- a) Cocontração protetora – mialgia não inflamatória – microespasmos – dor miofacial – mialgia mediada centralmente.
- b) Mialgia não inflamatória – dor miofacial – microespasmos – mialgia mediada centralmente – cocontração protetora.
- c) Microespasmos – cocontração protetora – mialgia não inflamatória – mialgia mediada centralmente – dor miofacial.
- d) Dor miofacial – cocontração protetora – mialgia não inflamatória – mialgia mediada centralmente – microespasmos.
- e) Cocontração protetora – dor miofacial – mialgia não inflamatória – microespasmos – mialgia mediada centralmente.

2. O desarranjo do complexo côndilo-disco é proveniente da relação do disco sobre o côndilo, podendo ocorrer por um macrotrauma (acidente automobilístico com trauma na mandíbula) ou por microtrauma (bruxismo), que pode ser verificado durante a anamnese. Analise as afirmativas abaixo:

I. O mal posicionamento do disco ocorre quando há um alongamento dos ligamentos colaterais e da lâmina retrodiscal, desta forma, o côndilo fica posicionado em uma região mais posterior, sendo que, ao abrir a boca, o paciente pode relatar um estalido.

II. No deslocamento do disco com redução, há um afinamento na região retrodiscal e o deslocamento do disco para anterior.

III. O tratamento para o deslocamento do disco com redução, nestas condições, consiste na redução da dor com ênfase para o reposicionamento do disco.

IV. O deslocamento do disco sem redução ocorre pela recaptura do disco. Devido ao maior alongamento dos ligamentos e lâmina retrodiscal, há comprometimento de abertura.

Com relação às alterações do complexo côndilo-disco, é correto apenas o que se afirma em:

- a) I, II, III e IV.
- b) I, II e III.
- c) I, III e IV.
- d) II e III.
- e) III e IV.

3. Tem origem no SNC com efeitos periféricos, nos músculos. O estímulo prolongado ao SNC faz com que este conduza as informações para os tecidos, desencadeando uma inflamação neutrogênica. Os pacientes relatam este histórico de dor muscular por meses ou anos. Clinicamente, há uma limitação dos movimentos mandibulares, dor em repouso com aumento da dor na função, dor à palpação, rigidez, contratura e até atrofia muscular.

Assinale a alternativa que define corretamente a alteração descrita:

- a) Miosite crônica.
- b) Dor miofacial.
- c) Cocontração protetora.
- d) Microespasmos.
- e) Mialgia não inflamatória.

Referências

ALILA MEDICAL MEDIA EM PORTUGUÊS. Articulação Temporomandibular (ATM) e Deslocamento de Disco. 8 mar. 2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=-7c45E8SEBI>>. Acesso em: 3 ago. 2017.

----- Síndrome de Dor Miofascial e Tratamentos de Pontos Gatilho, Animação. 17 mar. 2016. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=G_fXMP4nYeA>. Acesso em: 3 ago. 2017.

ALENCAR JR, Francisco Guedes P., et al. **Oclusão, dores faciais e celaléia**. São Paulo: Santos, 2005. 289 p.

BLOG MEDO DE DENTISTA. Ossos do Crânio e da Face. 8 jul. 2013. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=R0hJ7J08bUc&list=PLnJXntZY4EaRV9RHb3STp9mtKYnFifkaJ>>. Acesso em: 12 jul. 2017.

CARDOSO, Antonio Carlos. **Oclusão para você e para mim**. São Paulo: Santos, 2003. 233 p.

DAWSON, P.E. **Avaliação, diagnóstico e tratamento dos problemas oclusais**. 2. ed. São Paulo: Artes Médicas, 1993. p. 33-62.

DTM NA CLÍNICA FISIOTERAPÊUTICA. Biomecânica da ATM rotação e translação. 17 fev. 2015. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=hZ7zX-2mul>>. Acesso em: 12 jul. 2017.

INGRID CORREA. ATM. 8 fev. 2012. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=oigDaGPQEmQI>>. Acesso em: 12 jul. 2017.

INSTITUTO Internacional de neurofisiologia e patologia ATM, 2016. Disponível em: <<http://www.patologiadatm.com.br/atm/>>. Acesso em: 12 jul. 2017.

LIMA, Daisa Gouvêa de et al. Placas estabilizadoras em pacientes portadores de DTM: relato de dois casos. **Revista Brasileira de Odontologia**, Rio de Janeiro, v. 73, n. 3, p. 261-264, jul/set, 2016. Disponível em: <http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0034-72722016000300016&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 23 jul. 2017.

MADEIRA, Miguel Carlos. **Anatomia da face – Bases anatomofuncionais para a prática odontológica**. 5. ed. São Paulo: Sarvier, 2006. 272 p.

MARTÍNEZ, Nadia Itzel Villegas. Oclusión Mutuamente Protegida - Dra. Nadia Villegas. 4 set. 2013. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=QL1C1770l6k>>. Acesso em: 16 jul. 2017.

MENEZES, Hélon P.S. Oclusão. Disponível em: <http://www.hs-menezes.com.br/page_36.html>. Acesso em: 17 jul. 2017.

OKESON, Jeffrey P. **Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 512 p.

SIQUEIRA, Tadeu Tesseroli; TEIXEIRA, Manoel Jacobsen. **Dor orofacial** – Diagnóstico, Terapêutica e Qualidade de vida. Curitiba: Maio, 2001. 673 p.

THIAGO FARO. Confecção do JIG. 11 de out. 2011. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=YQ9Snz357X0>>. Acesso em: 12 jul. 2017.

ISBN 978-85-522-0146-5



9 788552 201465 >