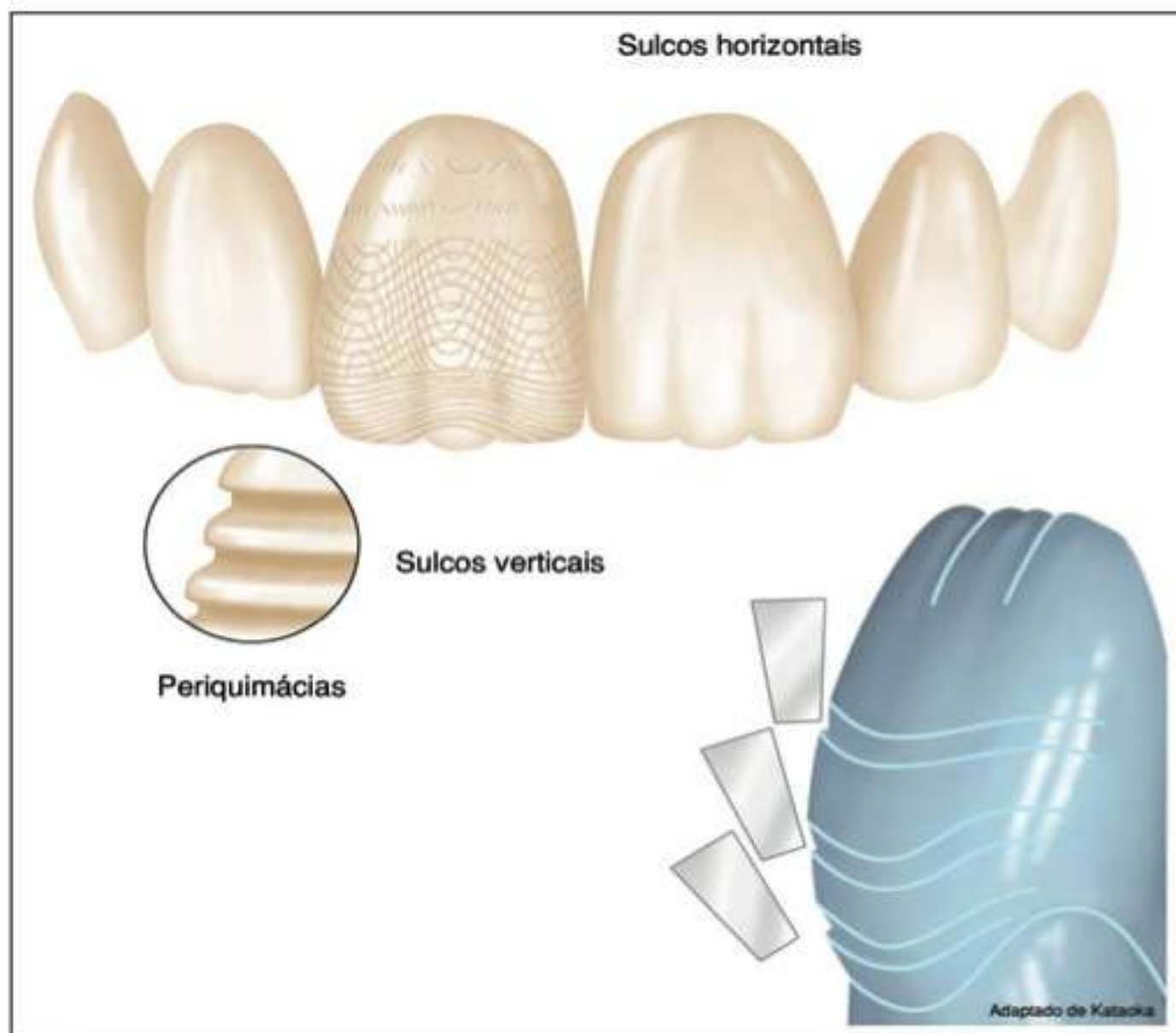




16.30

A textura da superfície vestibular resulta da presença de dois detalhes morfológicos: sulcos horizontais e periquimácias. Os sulcos horizontais são mais profundos e demarcados, e apresentam uma disposição semicircular, partindo de

um centro imaginário na borda incisal do dente. Já as periquimácias são sulcos rasos, numerosos e sutis, formados pelas estrias de Retzius durante a formação do esmalte (FIG. 16.30). Ambas as características podem ser reproduzidas com pon-

Luiz Narciso Baratieri

Sylvio Monteiro Jr.

Tiago Spezia de Melo et al.



ODONTOLOGIA RESTAURADORA

Fundamentos & Técnicas



Volume 1



ODONTOLOGIA RESTAURADORA

Fundamentos & Técnicas

VOLUME 1

ODONTOLOGIA RESTAURADORA

Fundamentos & Técnicas

VOLUME 1

Luiz Narciso Baratieri
Sylvio Monteiro Jr.
Tiago Spezia de Melo
Kazuza Bueno Ferreira
Leandro Augusto Hilgert
Luís Henrique Schlichting
Jussara Karina Bernardon
Fernando Vilain de Melo
Flávia Barros Delbons Araújo
Lessandro Machry
Mônica Kina
Gustavo Zanatta Brandeburgo



Título: Odontologia Restauradora | Fundamentos & Técnicas | Volume 1
Autor: Luiz Narciso Baratieri et al.
Desenhos: Reinaldo T. Uezima
Capa: Gilberto R. Salomão

Copyright © 2012 by
LIVRARIA SANTOS EDITORA LTDA.
Uma editora integrante do GEN | Grupo Editorial Nacional

1ª edição, 2010
1ª reimpressão, 2010
2ª reimpressão, 2011
3ª reimpressão, 2012
4ª reimpressão, 2013

Todos os direitos reservados à Livraria Santos Editora Com. Imp. Ltda. Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida sem a permissão prévia do Editor.

CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO – NA – FONTE
SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ

O23
v.1

Odontologia restauradora : fundamentos e técnicas, volume 1 / Luiz Narciso Baratieri...[et al]. - São Paulo: Santos,
2013

2 v. (431, 330 p.) : il.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7288-822-6

1. Restauração (Odontologia). 2. Cavidade dentária - Preparo. 3. Resinas dentárias. I. Monteiro Júnior, Sylvio. II.
Título.

11-0695 CDD: 617.6
CDU: 616.314



Rua Dona Brígida, 701 | Vila Mariana
Tel.: 11 5080-0770 | Fax: 11 5080-0789
04111-081 | São Paulo | SP
www.grupogen.com.br

*Este livro é dedicado ao Professor Dr. Jorge Seara Polidoro,
que possibilitou que chegássemos aonde chegamos.*

AUTORES

LUIZ NARCISO BARATIERI

*Professor Titular e Responsável pelas Disciplinas de Dentística
da Universidade Federal de Santa Catarina UFSC – Florianópolis, SC*

SYLVIO MONTEIRO JR.

*Professor Titular de Dentística da UFSC
da Universidade Federal de Santa Catarina UFSC – Florianópolis, SC*

AUTORES

TIAGO SPEZIA DE MELO

*Mestre e Doutorando em Dentística pela
Universidade Federal de Santa Catarina UFSC – Florianópolis, SC*

KAZUZA BUENO FERREIRA DA ROCHA

*Mestre e Doutoranda em Dentística pela
Universidade Federal de Santa Catarina UFSC – Florianópolis, SC*

LEANDRO AUGUSTO HILGERT

*Mestre e Doutorando em Dentística pela
Universidade Federal de Santa Catarina UFSC – Florianópolis, SC*

LUÍS HENRIQUE SCHLICHTING

*Mestre e Doutorando em Dentística pela
Universidade Federal de Santa Catarina UFSC – Florianópolis, SC*

JUSSARA KARINA BERNARDON

*Mestre e Doutora em Dentística pela
Universidade Federal de Santa Catarina UFSC – Florianópolis, SC*

FERNANDO VILAIN DE MELO

*Mestre e Doutorando em Dentística pela
Universidade Federal de Santa Catarina UFSC – Florianópolis, SC*

FLÁVIA BARROS DELBONS ARAÚJO

*Mestre e Doutoranda em Dentística pela
Universidade Federal de Santa Catarina UFSC – Florianópolis, SC*

LESSANDRO MACHRY

*Mestre em Dentística pela
Universidade Federal de Santa Catarina UFSC – Florianópolis, SC*

MÔNICA KINA

*Mestre e Doutora em Dentística pela
Universidade Federal de Santa Catarina UFSC – Florianópolis, SC*

GUSTAVO ZANATTA BRANDEBURGO

*Mestre em Dentística pela
Universidade Federal de Santa Catarina UFSC – Florianópolis, SC*

AGRADECIMENTOS

Além de agradecer a participação e empenho de todos os autores, também gostaria de agradecer às outras pessoas que têm contribuído, dia a dia, para tornar a minha vida melhor, mais fácil e mais plena. Não há dúvida, sem a ajuda delas nada disso seria possível. Assim sendo, gostaria de agradecer a Naira (minha mulher), aos meus filhos (Carolina, Gabriel e Pedro), ao meu amigo e editor Rui Santos, aos demais professores da disciplina de Dentística e do Curso de Especialização em Dentística da Universidade Federal de Santa Catarina (Sylvio, Élio, Clóvis, Mauro, Maia, Cléo, Lins, Cezar, Guilherme, Edson, Gilberto e Renata), à D. Léa e D. Talita (secretárias da disciplina de Dentística e Clínica Integrada da UFSC), ao Bruno (funcionário da disciplina de Dentística da UFSC), Terezinha, Rosângela e Adriana (funcionárias da minha clínica privada), ao Professor Vinicius Zendron, aos meus amigos Paulo Kano e Herbet Mendes, Cristina, Fontes e Fernando da Editora Ponto e, especialmente, a Deus, por ter permitido tudo isso. A todos, o meu muito obrigado. Que Deus continue a iluminar e a proteger as suas vidas e as de seus familiares.

Luiz Narciso Baratieri

Professor Titular de Dentística da Universidade Federal de Santa Catarina – Florianópolis, SC, Brasil

PREFÁCIO

Não é mais um livro deste já consagrado autor... é antes de tudo um verdadeiro tratado, que contém e demonstra toda a importância da Técnica Odontológica no mundo atual, um real exercício da arte, da precisão, do conhecimento e da sensibilidade.

O Prof. Dr. LUIZ NARCISO BARATIERI conseguiu desenvolver, ao longo de aproximadamente 30 anos de estudo e prática, uma carreira versátil e consolidada, como cirurgião-dentista, docente, pesquisador e administrador. Conseguiu o respeito e a admiração de alunos, colegas, pacientes, funcionários, enfim, de toda a comunidade com que se relaciona, face à dedicação, esforço e cordialidade com que desempenha tarefas, sempre reconhecendo a influência positiva dos diferentes grupos que atuam na Odontologia brasileira. Fez, neste livro, menção especial ao grande mestre, Prof. Dr. JORGE SEARA POLIDORO, que sempre o apoiou e motivou na carreira.

Divide a autoria desta obra com o Prof. Dr. SYLVIO MONTEIRO JUNIOR, seu amigo pessoal e de trabalho, um exemplo de profissional ético e competente, que tem disseminado a filosofia da equipe de Florianópolis por meio de cursos, eventos e artigos em periódicos de impacto científico. Formam uma dupla de elevado conceito e expressão na área de Dentística.

A Faculdade de Odontologia de Bauru, especialmente pelo seu Departamento de Dentística, orgulha-se de ter participado em algum momento da formação continuada desses expoentes do ensino e da ciência que tanto valorizam e se interessam pela nossa profissão.

Mestrandos da UFSC colaboraram também, efetivamente, e tenho a certeza de que foi mais um aprendizado presencial para todos eles.

"ODONTOLOGIA RESTAURADORA – Fundamentos & Técnicas" apresenta, em seus volumes 1 e 2, a sequência de assuntos que devem ser estudados desde a graduação e sempre considerados, qualquer que seja o nível de extensão universitária oferecido. São abordados com objetividade e profundidade, devidamente ilustrados e plenos de referências clássicas e modernas. Trata-se, portanto, de uma literatura indispensável, rica de ensinamentos, conceitos, técnicas e experiências, certamente fruto da responsabilidade consciente de seus autores em oferecer este verdadeiro presente de ANO NOVO a todos que se identificam com a Odontologia, em seus diferentes ambientes.

De parabéns estão os seus autores, Profs. Drs. LUIZ NARCISO BARATIERI e SYLVIO MONTEIRO JUNIOR, ao lado de TIAGO SPEZIA DE MELO e demais pós-graduandos colaboradores desta publicação de indiscutível qualidade.

José Mondelli

*Professor Titular do Departamento
de Dentística, Endodontia e Materiais Dentários
da Faculdade de Odontologia de Bauru/
Universidade de São Paulo*

APRESENTAÇÃO

Finalmente, após ter publicado dez livros, sendo que alguns deles foram traduzidos para várias línguas, tenho a honra, a alegria e a felicidade de lhes apresentar o livro dos meus sonhos. Sim, o livro dos meus sonhos. Aquele que desde há muitos anos eu vinha tentando fazer e sempre, por alguma razão, acabava deixando para depois. O livro dos meus sonhos. Aquele que sempre quis ver nas mãos dos estudantes de graduação e pós-graduação durante as atividades pré-clínicas e porque não dizer também das atividades clínicas. Aquele que fosse capaz de mostrar de forma simples, didática e cientificamente suportada como fazer bem feito os procedimentos mais frequentes da atividade diária de um cirurgião-dentista. Fazer o "bem feito". Aquele que fosse capaz de despertar, especialmente nos jovens, um amor profundo e duradouro por essa maravilhosa profissão, a Odontologia.

Esse livro (o dos meus sonhos) foi por mim e pelo meu amigo e colega Sylvio Monteiro Júnior idealizado e feito com a imprescindível ajuda dos estudantes de mestrado da Universidade Federal de Santa Catarina, em Florianópolis, SC. Eles (Tiago, Kazuza, Leandro, Luís, Jussara, Fernando, Flávia, Lessandro, Mônica e Gustavo), ao tornarem, com maestria que eu nunca havia antes visto, real o livro dos meus sonhos, também tornam realidade alguns dos seus sonhos. Assim sendo, devo dizer que além de acreditar que esse livro, mesmo e especialmente por ter sido feito todo em manequins, irá ajudar milhares de estudantes e profissionais por todo o mundo, que ele é a mais clara tradução do poder que os jovens bem formados e unidos têm. Como eu sou suspeito, recomendo que você preste atenção a todos os detalhes do livro, como por exemplo, ao português, às fotografias, à diagramação, à limpeza, aos esquemas, aos exercícios, ao texto e aos vídeos que o acompanham e tire as suas próprias conclusões. Tenho certeza de que você vai concordar comigo: trata-se, realmente, do livro dos meus sonhos (ou seria um "sonho" de livro?).

Bom proveito.

Luiz Narciso Baratieri

Professor Titular de Dentística da Universidade Federal de Santa Catarina — Florianópolis, SC, Brasil

SUMÁRIO

VOLUME 1

1	Nomenclatura e classificação de lesões e cavidades	1
2	Princípios gerais do preparo cavitário	17
3	Instrumental e material	49
4	Isolamento do campo operatório.....	71
5	Adesão aos tecidos dentais	97
6	Resinas compostas	113
7	Polimerização de compósitos	121
8	Luz, cor & caracterização de restaurações	135
9	Amálgama dental	153
	Restaurações Diretas com Compósitos	160
10	Preparo e restauração Classe III com compósitos	
	<i>Acesso estritamente proximal</i>	<i>165</i>
	<i>Acesso palatal</i>	<i>175</i>
	<i>Acesso vestibular</i>	<i>191</i>
11	Preparo e restauração Classe IV com compósitos	
	<i>Técnica da guia de silicone</i>	<i>203</i>
	<i>Técnica de reconstrução à mão livre</i>	<i>227</i>
12	Preparo e restauração Classe V com compósitos	
	<i>Lesões não cariosas</i>	<i>241</i>
	<i>Lesões cariosas</i>	<i>251</i>
13	Colagem de fragmento dental	
	<i>Técnica de colagem com guia de acrílico</i>	<i>263</i>
	<i>Técnica de bisel pós-colagem</i>	<i>275</i>

14	Faceta direta com compósitos	
	<i>Técnica da matriz de acrílico</i>	285
	<i>Técnica de reconstrução à mão livre</i>	307
15	Redução ou fechamento de diastemas e dentes conoides	
	<i>Fechamento de diastema</i>	321
	<i>Incisivos laterais conoides</i>	335
16	Acabamento e polimento de restaurações diretas anteriores	345
17	Preparo e restauração Classe I com compósitos	
	<i>Técnica de estratificação à mão livre</i>	361
	<i>Técnica da matriz oclusal de acrílico</i>	373
18	Preparo e restauração Classe II com compósitos	
	<i>Técnica do slot horizontal</i>	385
	<i>Técnica da matriz metálica parcial biconvexa</i>	395
	<i>Técnica da matriz metálica circunferencial</i>	413
	Bibliografia Recomendada	427

VOLUME 2

	Restaurações Diretas com Amálgama	433
19	Preparo e restauração Classe I com amálgama de prata	437
20	Preparo e restauração Classe II com amálgama de prata	461
21	Restauração complexa com amálgama de prata	485
22	Acabamento e polimento de restaurações de amálgama	499
	Restaurações Indiretas	507
23	Materiais e técnicas de moldagem	511

24	Restaurações provisórias	527
25	Cimentação adesiva	555
26	Pinos intrarradiculares	581
27	Coroas anteriores	
	<i>Dente não vital com pino de fibra e núcleo de compósito</i>	<i>607</i>
	<i>Dente não vital com alteração de cor</i>	<i>635</i>
28	Facetas indiretas	653
29	Restaurações tipo inlay & onlay	
	<i>Inlay</i>	<i>675</i>
	<i>Onlay</i>	<i>691</i>
30	Coroas posteriores	
	<i>Coroa tradicional</i>	<i>711</i>
	<i>Endocrown</i>	<i>737</i>
	Bibliografia Recomendada	757

1

NOMENCLATURA E CLASSIFICAÇÃO DE LESÕES E CAVIDADES



Nomenclatura é o conjunto de termos peculiares a uma arte, profissão ou ciência, através dos quais os indivíduos que as praticam são capazes de se entenderem mutuamente. Assim como contar com um bom vocabulário facilita a comunicação e minimiza a ocorrência de mal-entendidos, o aprendizado da Odontologia

depende do conhecimento dos termos utilizados por essa ciência. Embora possa parecer um assunto demasiadamente básico e teórico, não há dúvida de que conhecer e empregar a nomenclatura correta é crítico para o melhor aproveitamento dos ensinamentos práticos, que serão apresentados ao longo deste livro.

NOMENCLATURA DESCRITIVA DOS DENTES

Os dentes têm sua nomenclatura definida por características de classe, tipo, conjunto, arcada e posição em relação ao plano sagital mediano. As características de **classe** dividem os dentes em quatro grandes grupos: molares, pré-molares, caninos e incisivos. As características de **tipo**, por sua vez, diferenciam os dentes dentro de cada uma das classes — incisivo central ou lateral; 1º, 2º ou 3º molar; 1º ou 2º pré-molar — ao passo que as características de **conjunto** dividem os dentes em permanentes e decíduos. Para uma descrição precisa do dente em questão, ainda devem ser consideradas a **arcada** (superior ou inferior) e a **posição** do dente em

relação ao plano sagital mediano (direito ou esquerdo). De acordo com esses dois últimos fatores, é possível dividir os dentes em quatro quadrantes: superior direito (1ºQ), superior esquerdo (2ºQ), inferior esquerdo (3ºQ) e inferior direito (4ºQ). Levando em conta a combinação de todos os aspectos listados, forma-se a nomenclatura correta dos dentes — em determinados casos, não é necessário descrever todas as características (e.g., não existe mais de um tipo de canino; não há pré-molares decíduos). Observe nos exemplos descritos a seguir que cada descrição permite a identificação precisa do dente em questão.

incisivo central permanente superior esquerdo

classe tipo conjunto arcada posição

canino permanente inferior direito

classe conjunto arcada posição

primeiro molar permanente superior esquerdo

tipo classe conjunto arcada posição

primeiro pré-molar superior direito

tipo classe arcada posição

NUMERAÇÃO DOS DENTES

Embora a nomenclatura descritiva, apresentada na página 2, permita a identificação inequívoca de todos os elementos dentais, seu uso nem sempre é prático — imagine, por exemplo, ter que registrar os achados clínicos de todos os dentes do paciente, identificando-os de forma descriti-

va. Assim, para facilitar e tornar mais rápido o processo de identificação dos dentes, foram desenvolvidos sistemas de numeração capazes de sintetizar, em poucos caracteres, todas as informações da nomenclatura completa.

SISTEMA INTERNACIONAL: Utiliza dois números para identificar os dentes: o primeiro, variando de 1 a 4 nos dentes permanentes e de 5 a 8 nos decíduos, representa o conjunto e o quadrante; o segundo, variando de 1 a 8 nos dentes permanentes e de 1 a 5 nos decíduos, representa a classe e o tipo. Por meio da combinação dos dois algarismos, é possível identificar qualquer dente da arcada. Examine atentamente a representação esquemática abaixo e procure identificar e compreender a forma como os elementos dentais são numerados, de acordo com o sistema internacional. Alguns exemplos, para facilitar a compreensão: incisivo lateral permanente superior direito (12), 2º pré-molar inferior direito (45), 3º molar superior direito (18), canino permanente inferior esquerdo (33), incisivo central decíduo superior direito (51), 1º molar decíduo superior esquerdo (64).

Dentes Permanentes no Sistema Internacional

18 17 16 15 14 13 12 11	21 22 23 24 25 26 27 28
48 47 46 45 44 43 42 41	31 32 33 34 35 36 37 38

Dentes Decíduos no Sistema Internacional

55 54 53 52 51	61 62 63 64 65
81 82 83 84 85	71 72 73 74 75

SISTEMA UNIVERSAL OU AMERICANO: Nesse sistema, os dentes são numerados de forma sequencial, sem qualquer distinção quanto ao papel do primeiro e do segundo dígito na numeração. Assim, os dentes permanentes superiores são identificados por números de 1 (3º molar direito) a 16 (3º molar esquerdo) e os dentes permanentes inferiores por números de 17 (3º molar esquerdo) a 32 (3º molar direito). Os dentes decíduos são identificados por letras maiúsculas, aplicadas sequencialmente ao longo dos quadrantes — em ordem alfabética — conforme a representação esquemática abaixo. Alguns exemplos, para facilitar a compreensão: incisivo lateral permanente superior direito (7), 2º pré-molar inferior direito (29), canino permanente inferior esquerdo (22), 3º molar superior direito (1), incisivo central decíduo superior direito (E), 1º molar decíduo superior esquerdo (I).

Dentes Permanentes no Sistema Universal/Americano

1 2 3 4 5 6 7 8	9 10 11 12 13 14 15 16
32 31 30 29 28 27 26 25	24 23 22 21 20 19 18 17

Dentes Decíduos no Sistema Universal/Americano

A B C D E	F G H I J
T S R Q P	O N M L K

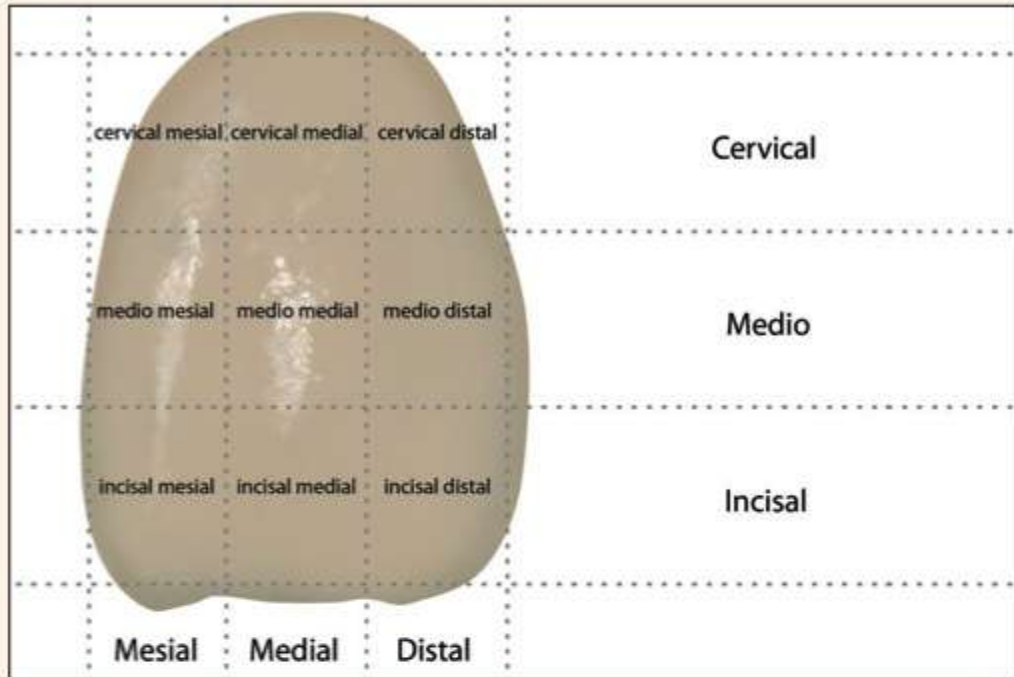
NOMENCLATURA DAS SUPERFÍCIES DENTAIS

Todos os dentes apresentam cinco superfícies ou faces (FIG. 1.1): vestibular, palatal/lingual, mesial, distal, oclusal/incisal. A **vestibular** é a superfície livre voltada para os lábios e bochechas e que, nos dentes anteriores, representa quase toda a área visível do elemento dental. A **palatal** ou **lingual** é a face livre voltada para o palato na arcada superior — daí o nome *palatal* — e para a língua nos dentes da arcada inferior — por isso a denominação *lingual*. As faces lisas, nas quais cada dente mantém contato com os dentes adjacentes, são conhecidas como superfícies proximais, sendo a **mesial** aquela mais próxima da linha média e a **distal**, a mais afastada da linha média. A última das cinco faces é aquela voltada para os dentes antagonistas. Nos incisivos

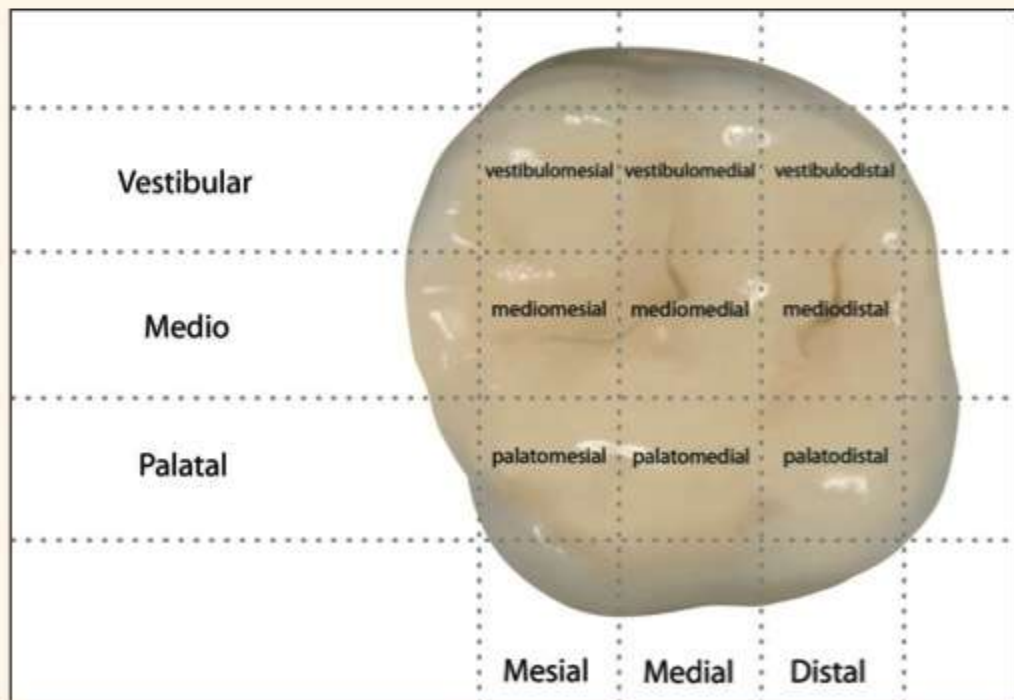
e caninos, essa face é conhecida como **incisal**, em decorrência da função incisiva (i.e., de corte) desempenhada pelos dentes anteriores. Nos dentes posteriores, a superfície em que se estabelece contato com os antagonistas é conhecida como **oclusal**. Para facilitar ainda mais a localização e descrição de quaisquer características nas superfícies dentais, cada uma delas pode ser dividida em terços, tanto no sentido mesiodistal, como vestibulolingual/palatal e cervicoincisal/oclusal. Observe que a combinação da divisão em terços, nos sentidos mesiodistal e cervicoincisal (FIG. 1.2) e mesiodistal e vestibulolingual/palatal (FIG. 1.3), permite dividir cada superfície em nove regiões, sendo a denominação de cada região definida pela combinação dos nomes dos terços.



1.1



1.2

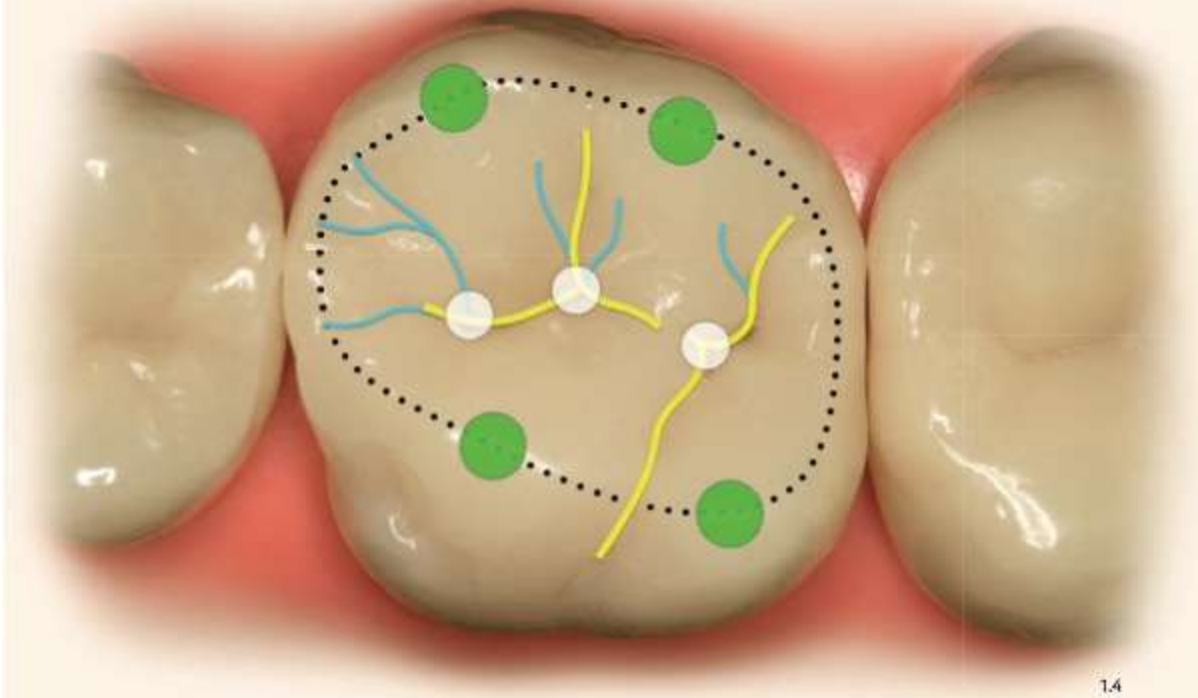


1.3

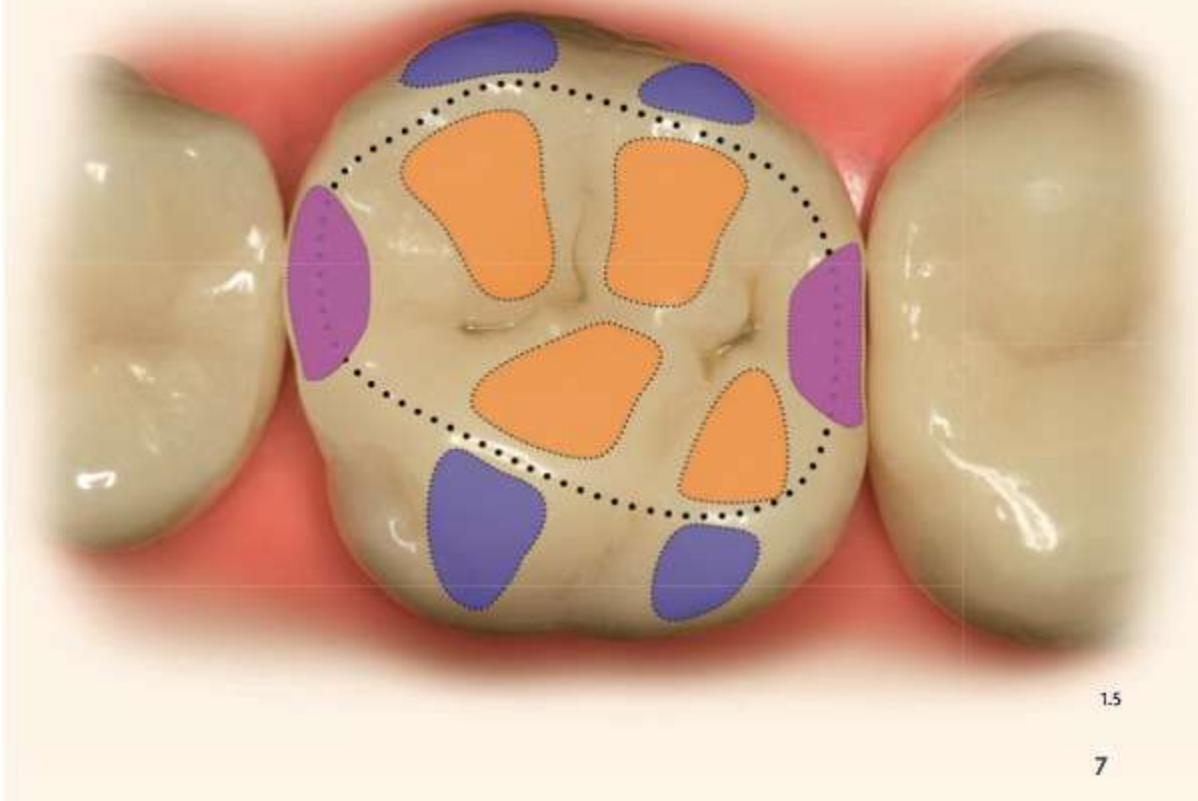
AS ESTRUTURAS DA SUPERFÍCIE OCLUSAL

A superfície oclusal dos dentes posteriores é formada por diversas estruturas anatômicas, cujas denominações são comumente utilizadas na descrição de técnicas e procedimentos restauradores. Conhecer a terminologia correta é, portanto, essencial para acompanhar os casos apresentados neste livro. Além disso, muitos procedimentos e técnicas restauradoras baseiam-se em intervenções altamente localizadas, visando à preservação de estruturas nobres (e.g., cristas marginais, ponte de esmalte). Tal preservação só é possível quando se é capaz de identificar precisamente as estruturas envolvidas. Outro aspecto que justifica o estudo morfológico da face oclusal é a relação existente entre as características anatômicas de uma restauração e o padrão de contatos oclusais pós-operatório. Em dentes alinhados adequadamente e com relação oclusal normal, a presença de contatos prematuros em uma restauração recém-concluída indica, geralmente, uma reprodução morfológica inadequada da face oclusal, sendo o erro mais comum o posicionamento incorreto dos sulcos principais. Assim, para facilitar o aprendizado e a memorização das características morfológicas da face oclusal, observe atentamente as figuras da página ao lado, nas quais as estruturas anatômicas foram evidenciadas com cores (FIGS. 1.4 E 1.5). Tenha em mente que as imagens servem apenas como um guia, uma vez que as características morfológicas variam muito de um dente para outro. Inicialmente, observe as **pontas de cúspide**, evidenciadas por quatro marcações circulares ver-

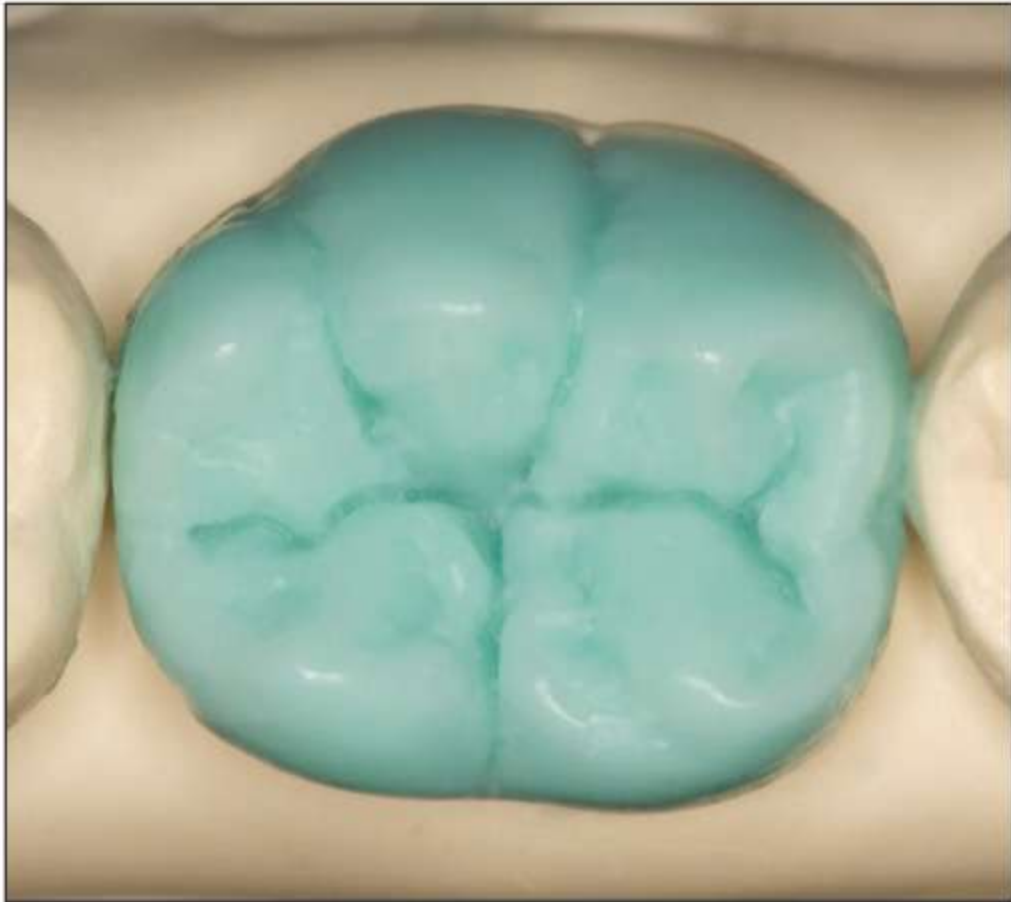
des. Seu número varia, de acordo com a classe e o tipo de dente — pré-molares apresentam duas cúspides, enquanto os molares geralmente apresentam quatro ou cinco, embora existam molares tricuspídeos. A linha pontilhada de cor preta, que passa junto às pontas de cúspide e se estende ao longo de toda a superfície, define os limites da **mesa oclusal**. As estruturas evidenciadas por meio de linhas amarelas são os **sulcos principais**, que, em conjunto com os **sulcos secundários**, identificados por linhas de cor ciano, estabelecem os limites de uma cúspide para outra. Em determinadas regiões, os sulcos encontram-se, formando **fossas**, representadas no esquema ao lado por pequenos círculos de cor branca. Em virtude de sua anatomia característica, as regiões de fossa favorecem o acúmulo de placa e, consequentemente, o surgimento e progressão de lesões de cárie. Nas regiões proximais, os dentes posteriores apresentam estruturas de reforço importantes, conhecidas como **cristas marginais**, identificadas ao lado pela coloração roxa. As cristas marginais atuam de forma análoga a vigas e devem, sempre que possível, ser preservadas, por meio de preparos cavitários conservadores. O mesmo pode ser dito em relação à ponte de esmalte, outra importante estrutura de reforço presente em alguns dentes, como o 1º molar superior e o 1º pré-molar inferior, por exemplo. Finalmente, as estruturas identificadas pelas cores laranja e azul são, respectivamente, as **vertentes triturantes** e **vertentes lisas** das cúspides.



1.4



1.5



1.6

Uma das maneiras mais eficiente de aprender a morfologia da face oclusal e memorizar suas estruturas anatômicas é o estudo de modelos de gesso dos dentes naturais — desde que obtidos, evidentemente, de dentes com características morfológicas típicas e bem preservadas. O aspecto opaco e monocromático do gesso facilita sobremaneira a percepção das nuances de forma — tarefa imensamente mais difícil de se executar em um den-

te natural, formado pela sobreposição de tecidos translúcidos e com superfície altamente polida, características que modificam a interação com a luz e, consequentemente, a percepção da forma. Por essa mesma razão, é interessante exercitar a escultura por meio de enceramentos diagnósticos, preferencialmente realizados com ceras opacas e de cor clara, que facilitam a visualização dos detalhes anatômicos das superfícies dentais (FIG. 1.6).

NOMENCLATURA DAS PARTES CONSTITUINTES DAS CAVIDADES

A execução dos procedimentos restauradores, na maioria dos casos, é precedida pelo preparo de cavidades, de forma a remover o tecido cariado e/ou conferir ao remanescente características compatíveis com o material restaurador selecionado. Em linhas gerais, as cavidades são constituídas de paredes circundantes, paredes de fundo, ângulos internos diedros, ângulos internos triedros e ângulos cavossu-

perficiais, também referidos como margens cavitárias (fig. 1.7). Deve ficar claro, entretanto, que, na prática, as transições de uma parede para outra são, em grande parte das vezes, imperceptíveis ou mesmo inexistentes, especialmente nos preparos para restaurações adesivas, em que os ângulos internos sempre são arredondados, a fim de permitir uma melhor distribuição de estresse na restauração.

PAREDES CIRCUNDANTES: são as paredes que chegam até a superfície externa das cavidades, definindo seu contorno. Para facilitar e padronizar a comunicação, sempre recebem o nome da face ou região com a qual estão mais intimamente ligadas. Assim, de acordo com a localização, podem ser chamadas de oclusal, mesial, distal, vestibular, lingual/palatal — quando são paralelas às faces de mesmo nome — e cervical/gengival, quando se localizam próximas à região cervical do dente.

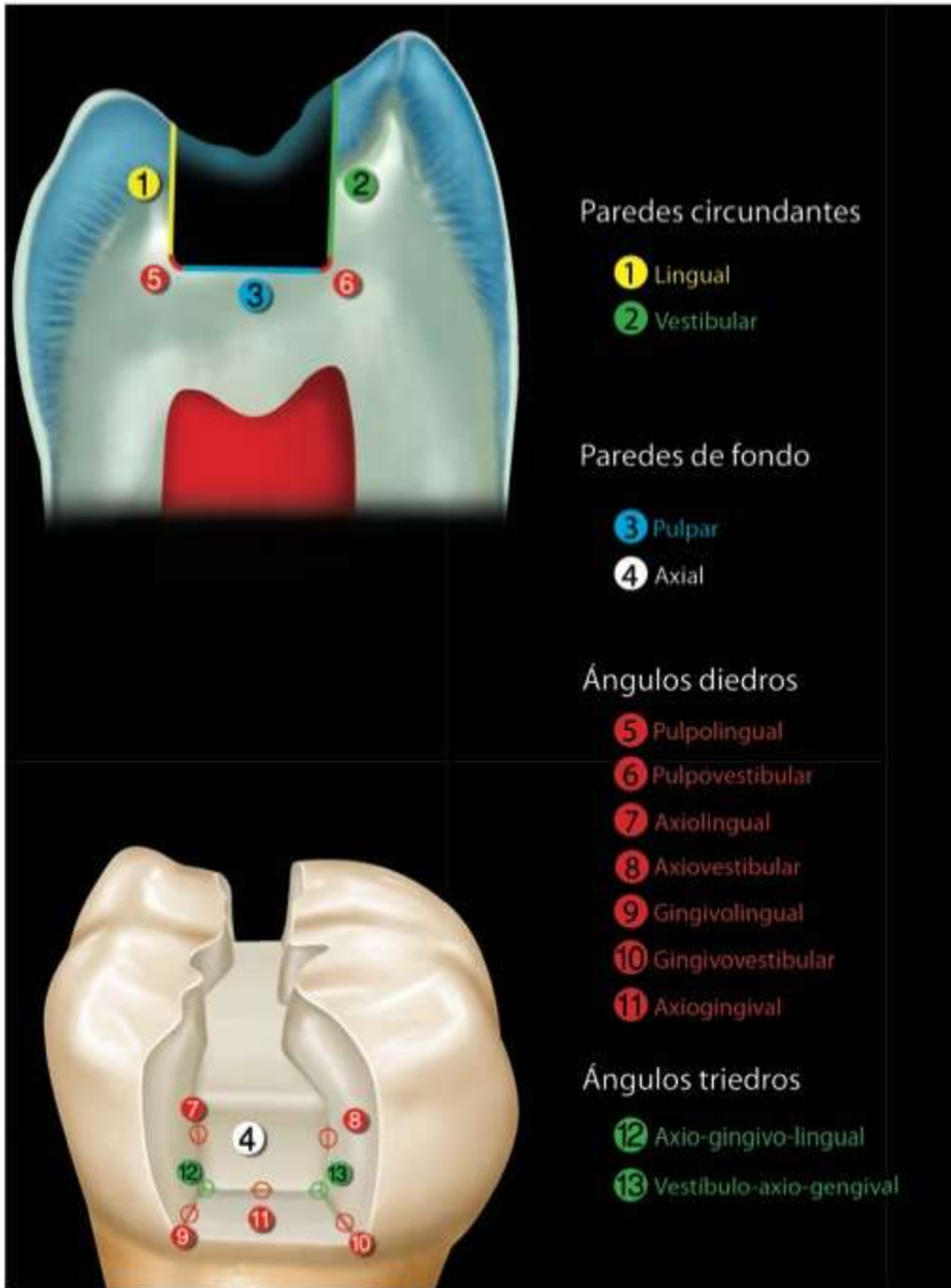
PAREDES DE FUNDO: são paredes internas — nunca atingem a superfície da cavidade. Sua denominação é definida de acordo com a orientação que apresentam: quando perpendicular ao longo eixo do dente, a parede é chamada pulpar; quando no mesmo sentido do longo eixo do dente, o termo empregado é axial.

ÂNGULOS DIEDROS: localizados na região de transição entre duas paredes, são nomeados de acordo com as paredes envolvidas. Assim, o ângulo de transição entre as paredes vestibular e mesial é referido como ângulo vestibulomesial; o ângulo entre as paredes distal e gengival é referido como distogengival,

e assim por diante. Vale lembrar que a ordem dos termos não afeta o resultado: "axiopulpar" e "pulpo-axial" referem-se à mesma região — transição entre as paredes axial e pulpar.

ÂNGULOS TRIEDROS: são os ângulos localizados na junção de três paredes. De forma semelhante aos ângulos diedros, sua denominação é definida de acordo com as paredes envolvidas — o ângulo formado pela junção das paredes axial, vestibular e gengival, por exemplo, é referido como ângulo axio-vestibulogengival; o ângulo entre as paredes pulpar, axial e lingual é referido como ângulo axiopulpolingual, e assim por diante.

ÂNGULOS CAVOSSUPERFICIAIS: localizados na margem entre a superfície externa do dente e o preparo. São nomeados de acordo com a parede circundante envolvida, exceto em situações especiais, como preparos para coroa total, em que todas as paredes circundantes são referidas como gengivais. Nesses casos, os ângulos cavossuperficiais podem ser referidos de acordo com a face do dente: margem vestibular, margem lingual, margem mesial, etc.



1.7

PROFUNDIDADE vs EXTENSÃO

Ao descrever as cavidades, é comum utilizar expressões como *muito extensa*, *pouco extensa*, *muito profunda* e *pouco profunda*. Deve ficar claro, entretanto, que, ao menos no vocabulário da Odontologia restauradora, tais atributos não são sinônimos. A expressão **profundidade** sempre se refere à posição das paredes de fundo da cavidade, ao passo que a expressão **extensão** é usada em referência às paredes circundantes. Longe de ser uma diferenciação inútil, o uso da nomenclatura correta facilita e agiliza a comunicação. Ao dizer, por exemplo, que uma cavidade está profunda, fica implícita a afirmação de que se está muito próximo da polpa, em algum ponto da parede pulpar ou da parede axial — afinal, a profundidade sempre se refere às paredes de fundo. A profundidade de uma cavidade está, portanto, diretamente relacio-

nada à sua interação com o complexo dentinopulpar. A extensão, por outro lado, diz respeito às dimensões externas da cavidade e, eventualmente, à sua interação com o complexo dentogengival. Assim, na superfície oclusal, a extensão vestibulolingual/palatal da cavidade (distância entre as paredes vestibular e lingual/palatal) é conhecida como *istmo oclusal*, cuja medida em relação à distância intercuspídea (distância entre a ponta de cúspide vestibular e a ponta de cúspide lingual/palatal), é determinante do tipo de restauração — direta ou indireta — mais indicado para o caso. Nas lesões ou cavidades que se localizam próximas ao tecido gengival, a extensão refere-se ao posicionamento dos limites da lesão ou das margens da cavidade, em relação ao complexo dentogengival — supragengival, intrassulcular, subgengival.



NOMENCLATURA DAS CAVIDADES QUANTO À COMPLEXIDADE

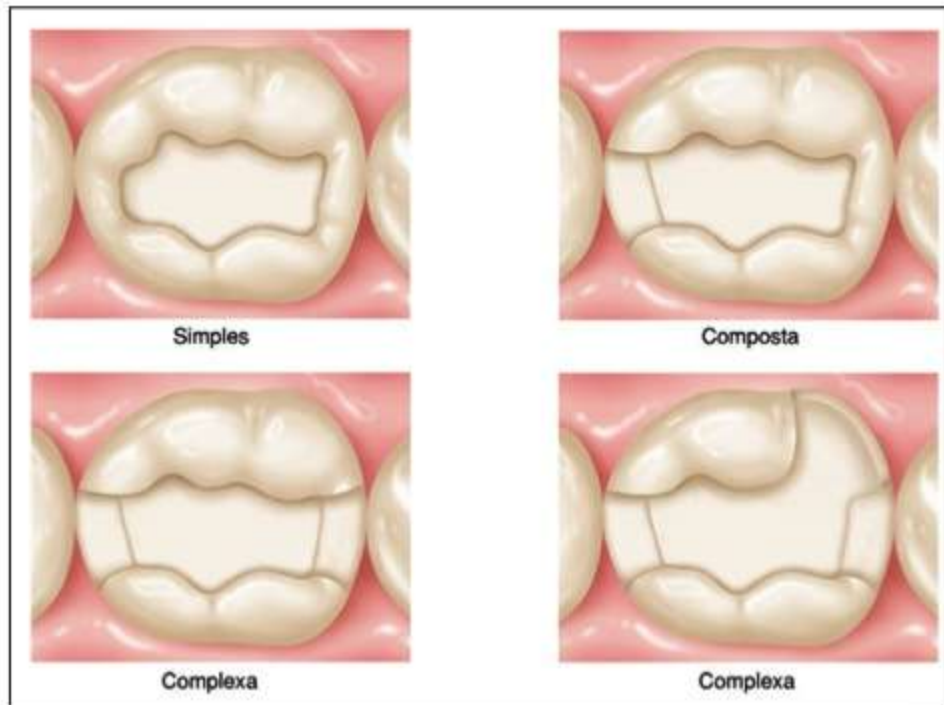
Para facilitar a comunicação e a descrição dos procedimentos operatórios, é importante que as cavidades sejam nomeadas corretamente. Assim, de acordo com o número de faces envolvidas, as cavidades podem ser denominadas **simples** (1 face), **compostas** (2 faces) ou **complexas** (3 ou mais faces), conforme demonstrado no esquema ao lado (FIG. 1.8). A literatura, mui-

tas vezes, restringe a denominação *complexa* às cavidades que envolvem uma ou mais cúspides, porém isso não está de acordo com as regras estabelecidas pela nomenclatura. Embora todas as cavidades com envolvimento cuspídeo sejam complexas, nem todas as cavidades complexas têm cúspides envolvidas.

NOMENCLATURA DAS CAVIDADES QUANTO ÀS FACES ENVOLVIDAS

Outra possibilidade, ao nomear as cavidades, é especificar as faces envolvidas (FIG. 1.9). A principal vantagem dessa abordagem é que, ao mesmo tempo em que informa o número de faces, também define a localização do preparo — uma cavidade descrita como oclusal, por exemplo, evidentemente é simples, uma vez que se restringe a uma face. Nas cavidades que envolvem duas ou mais superfícies, a nomenclatura é formada de maneira idêntica à descrita em relação aos ângulos internos das cavidades. Assim, uma

cavidade composta que envolve as faces vestibular e mesial, por exemplo, é descrita como vestibulomesial, ao passo que uma cavidade complexa envolvendo as faces oclusal, mesial e distal, pode ser descrita como mésio-oclusodistal. Para tornar as descrições ainda mais objetivas, é possível abreviá-las, identificando cada face por uma única letra — uma cavidade oclusal, por exemplo, seria descrita simplesmente como O, ao passo que uma cavidade mésio-oclusodistal seria descrita como MOD.



1.8



1.9

CLASSIFICAÇÃO DAS LESÕES E CAVIDADES

Na tentativa de padronizar ainda mais a comunicação e o registro das informações, uma série de classificações das lesões e cavidades já foi proposta. Nenhuma, entretanto, foi tão bem-sucedida e aceita pela profissão, quanto a proposta por Black há mais de um século, para indicar a localização das lesões cariosas. Seu sucesso deve-se a uma combinação de simplicidade e

abrangência — suas cinco classes são facilmente memorizadas e contemplam a maioria das situações clínicas, sendo, atualmente, usadas para descrever tanto lesões como cavidades. Nas situações não previstas na classificação original de Black, pode-se lançar mão de classificações complementares como a Classe VI de Howard e Simon.

CLASSE I: são as lesões e/ou cavidades localizadas nas regiões de cicatrículas e fissuras — estruturas anatômicas presentes nas faces oclusais de pré-molares e molares (FIG. 1.10) e nos $\frac{1}{4}$ oclusais das faces vestibular e lingual/palatal de molares. Eventualmente, podem também ser encontradas em cicatrículas presentes na região do cingulo, na face palatal dos incisivos centrais e laterais superiores.

CLASSE II: lesões e/ou cavidades que envolvem as faces proximais de pré-molares e molares (FIGS. 1.11 E 1.12). Podem envolver outras faces do dente simultaneamente. Assim, uma lesão restrita à face mesial de um pré-molar, por exemplo, é classificada como Classe II, da mesma forma que uma lesão que envolva todas as faces — distal, mesial, oclusal, vestibular e palatal — de um molar.

CLASSE III: são lesões e/ou cavidades que envolvem uma ou ambas as faces proximais dos incisivos e caninos, sem, entretanto, comprometer o ângulo incisal. Podem ser restritas às faces proximais (FIG. 1.13) — situação em que sua detecção é bastante difícil — ou estender-se em direção às superfícies vestibular e/ou lingual/palatal (FIG. 1.14).

CLASSE IV: lesões e/ou cavidades que envolvem a face proximal de um dente anterior e que, simultaneamente, comprometem pelo menos um ângulo incisal. Embora a descrição original de Black fosse específica para lesões de cárie, a mesma classificação pode ser empregada para perdas de estrutura causadas por traumatismo (FIG. 1.15) — muito mais comuns, nos tempos atuais, do que lesões de cárie extensas nos dentes anteriores.

CLASSE V: são as lesões e/ou cavidades que envolvem o terço gengival das faces vestibular ou lingual/palatal de todos os dentes. Embora a classificação original fosse restrita às lesões cariosas (FIG. 1.16), a mesma nomenclatura pode ser utilizada, atualmente, para descrever perdas de estrutura causadas por processos não cariosos (FIG. 1.17) — abrasão, atrição, corrosão, abfração.

CLASSE VI: essa classe complementar descreve uma situação não contemplada pela classificação original de Black: lesões e cavidades localizadas nas pontas de cúspide dos dentes posteriores, sem envolvimento das cicatrículas e fissuras, ou nos bordos incisais dos dentes anteriores, sem envolvimento do ângulo incisal.



1.10



1.11



1.12



1.13



1.14



1.15



1.16



1.17

2

PRINCÍPIOS GERAIS DO PREPARO CAVITÁRIO



A discussão sobre as normas – ou princípios – gerais do preparo cavitário é parte integrante da Odontologia há mais de um século, quando Black apresentou ao mundo sua filosofia de tratamento. Ele foi, sem dúvida, um dos pioneiros e um dos grandes responsáveis pela cientificização da Odontologia. Deve ficar claro, entretanto, que os princípios de preparo preconizados por Black são fruto de uma época diferente, em que a cárie não era vista como doença e em que o amálgama de

prata era — virtualmente — o único bom material restaurador disponível para restaurações diretas. Assim, embora a essência dos ensinamentos de Black mantenha-se, ainda hoje, extremamente atual e relevante, é necessário que se faça uma releitura de suas ideias, adaptando-as aos tempos atuais. Dessa forma, este capítulo tem o objetivo de apresentar, de forma simples e objetiva, as normas de preparo cavitário atuais, no contexto das filosofias preventivas e restauradoras.

A FILOSOFIA DE EXTENSÃO PARA PREVENÇÃO

Quando Black formulou seus princípios de preparo, não se considerava possível controlar, de forma não restauradora, o desenvolvimento das lesões de cárie. À luz dos conhecimentos da época, as lesões eram a doença e não apenas um sinal desta; a única maneira de *curar* o paciente, portanto, era remover as lesões, por meio do preparo e subsequente restauração da cavidade. Esse fato, associado à observação de que os locais mais frequentemente atingidos eram as regiões de cicatrículas e fissuras, fez com que Black propusesse o conceito de *extensão para prevenção* — as margens das cavidades sempre devem ser estendidas ao longo de todo o sistema de cicatrículas e fissuras do dente, de forma a serem posicionadas em regiões de esmalte liso, prevenindo a recorrência de cárie. O resultado de tal filosofia, evidentemente, eram preparos com forma padronizada e dimensões desnecessariamente grandes, visto que as cavidades eram delineadas com base na anatomia dos dentes e não, necessariamente, nas características da lesão cariosa e nas necessidades do paciente.

Atualmente, tem-se uma melhor compreensão dos fatores etiológicos responsáveis pelo surgimento e desenvolvimento das lesões de cárie. O papel desempenhado pelas restaurações no controle da doença também é mais claro, permitindo uma conduta mais objetiva para indicar e, especialmente, não indicar sua execução. Dessa forma, no contexto das modernas filosofias preventivas e restauradoras, é evidente que as restaurações só devem ser executadas quando forem essenciais para o controle da doença cárie. Embora essa afirmação pareça óbvia e, conseqüentemente, desnecessária, ela vai contra um dos dogmas mais estabelecidos na prática da Odontologia restauradora — o de que lesões de cárie cavitadas sempre devem ser restauradas. Ainda que em grande parte das situações essa recomendação deva ser seguida, ela não deve ser vista como uma regra absoluta: lesões cavitadas presentes em superfícies livres, por exemplo, podem ser controladas de forma não restauradora, desde que permitam a desorganização periódica de placa bacteriana.

OS PRINCÍPIOS CLÁSSICOS DE PREPARO DE BLACK

Embora seja utilizado com sucesso há mais de um século, o amálgama de prata apresenta uma grande deficiência: em virtude de suas propriedades mecânicas insatisfatórias e da falta de adesão aos tecidos dentais, o amálgama não é capaz de reforçar a estrutura dental fragilizada, como o esmalte sem suporte dentinário. Para compensar essa deficiência do material e prevenir a ocorrência de falhas mecânicas, é necessário adaptar a cavidade — medida realizada às expensas de estrutura dental sadia. Para sistematizar o preparo de cavidades que atendessem aos requisitos mecânicos do amálgama, Black formulou uma

série de princípios gerais — *forma de resistência, forma de contorno, forma de retenção, forma de conveniência, remoção da dentina cariada remanescente, acabamento das paredes de esmalte, limpeza da cavidade*. Essa sequência de etapas deixa claro que, em um primeiro momento, o preparo visava atender aos requisitos do material (retenção e resistência) e da filosofia de extensão para prevenção (contorno). O resultado dessa conduta é que, seguidos à risca, os princípios gerais de Black resultam em preparos com aspecto padronizado, mesmo em dentes com lesões com tamanho e localização diferentes.

OS PRINCÍPIOS ATUAIS DE PREPARO CAVITÁRIO

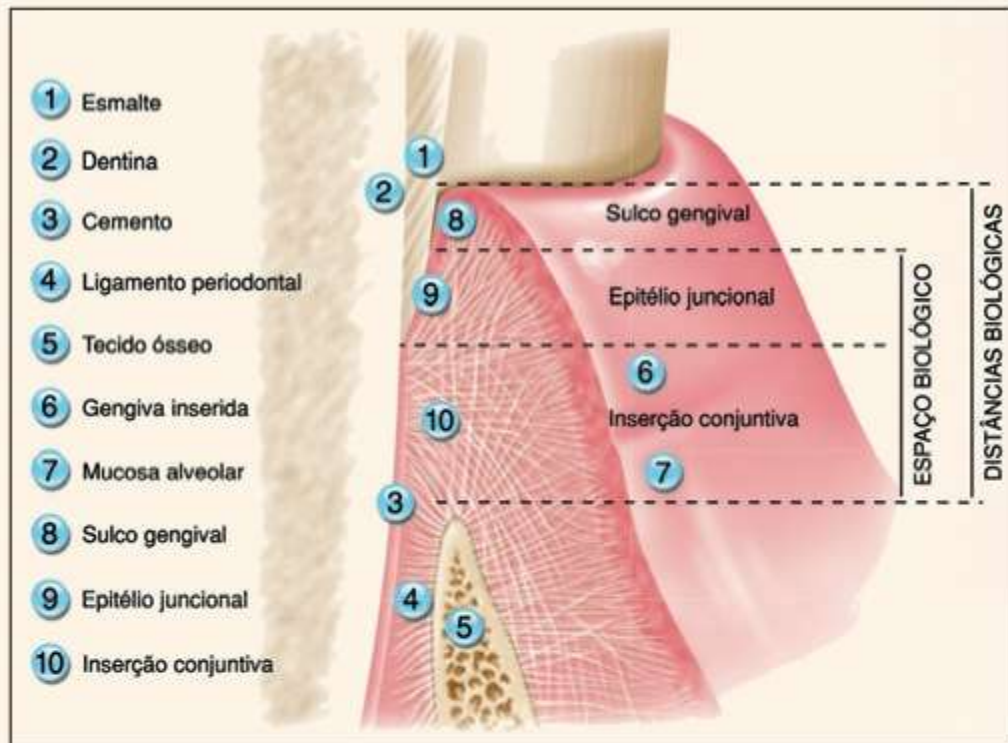
O conhecimento dos fatores etiológicos da doença cárie e o abandono da filosofia de extensão preventiva, por si sós, resultam em cavidades mais conservadoras. Entretanto, só com o desenvolvimento dos materiais adesivos, capazes de reforçar a estrutura dental debilitada, tornou-se possível a manutenção do esmalte sem suporte dentinário — peça-chave para colocar em cheque os princípios clássicos propostos por Black. Em uma análise simplista, as cavidades atuais devem ser preparadas com base em dois preceitos básicos: *máxima conservação de estrutura dental sadia* e *bom senso*. Mais do que uma tentativa de dissociar os preparos cavitários atuais dos tempos operatórios popularizados por Black, essa conduta é fundamentada em uma observação extremamente simples: *cada lesão e cada dente apresentam características únicas e devem, portanto,*

ser tratados de forma individualizada. Ao encarar a máxima conservação de tecido sadio como o principal requisito do preparo cavitário, pode-se aliar a melhor opção restauradora disponível para cada caso — direta ou indireta — com o preparo mais conservador possível. Para isso, entretanto, é imprescindível contar com o bom senso, adquirido por meio de muito estudo e treinamento. É o bom senso que contraindica a execução de restaurações cerâmicas em cavidades conservadoras, apesar de suas melhores propriedades mecânicas quando comparadas aos compósitos. Também é o bom senso que justifica o recobrimento de cúspides fragilizadas em dentes posteriores amplamente destruídos — em detrimento do simples preenchimento da cavidade — a fim de protegê-las e minimizar a possibilidade de fratura do remanescente dental.

AS RESTAURAÇÕES E O PERIODONTO

Além de discutir os aspectos técnicos relacionados ao preparo de cavidades, é essencial apresentar os fundamentos que regem as interações da Periodontia com a Odontologia restauradora. A Periodontia é muito abrangente e não deve ser ligada apenas à presença de sangramento, inflamação, cálculo ou bolsas. Da mesma forma, a atuação periodontal é mais ampla do que a simples execução de raspagens e procedimentos cirúrgicos. A verdade é que a execução da maior parte dos procedimentos restauradores requer um certo conhecimento de Periodontia, uma vez que a presença de saúde periodontal é essencial para a manutenção e/ou recuperação estética, biológica e funcional do paciente. Assim, pode-se dizer que atuar com consciência periodontal — mesmo quando os procedimentos realizados têm natureza estritamente restauradora — é um fator-chave para o sucesso de qualquer tratamento. Nesse sentido, é preciso conhecer as estruturas periodontais de maior importância para a prática da Odontologia restauradora, bem como as relações espaciais existentes entre elas (FIG. 2.1). No que diz respeito à interação das restaurações com o periodonto, a região mais importante é a porção dental entre a crista óssea e a margem cervical da restauração. É nessa região que se inserem os componentes biológicos responsáveis pela manutenção da homeostasia periodontal. O conjunto desses componentes — inserção conjuntiva, epitélio juncional e sulco gengival — compõe as *distâncias biológicas*, definidas como a altura de tecido gengival inserido ao dente coronalmente à crista óssea alveolar. As medidas de cada um dos componentes

das distâncias biológicas foram determinadas com base em estudos histológicos, chegando-se aos seguintes valores médios: sulco gengival (0,69 mm), epitélio juncional (0,97 mm) e inserção conjuntiva (1,07 mm). Esses valores são determinados biologicamente, podendo variar de indivíduo para indivíduo, de dente para dente e de face para face em um mesmo dente. O conjunto formado pela inserção conjuntiva e pelo epitélio juncional também pode ser denominado *espaço biológico*. A adesão dessas estruturas ao tecido dental — por meio de fibras dentogengivais na inserção conjuntiva e hemidesmossomos no epitélio juncional — resulta em um selamento biológico ao redor do colo do dente, permitindo que o hospedeiro mantenha saúde periodontal frente à ininterrupta agressão bacteriana. O sulco gengival, por outro lado, não apresenta qualquer união à superfície dental e, por essa razão, pode ser violado durante os procedimentos restauradores, sem prejuízo à homeostasia periodontal. Visto que sua extensão média é de apenas 0,69 mm, indica-se que — quando necessário — os preparos sejam estendidos no máximo 0,5 mm no interior do sulco. Com isso, a margem fica restrita à região intrassulcular, sem comprometer o selamento biológico. Entretanto, quando o espaço biológico é invadido e, conseqüentemente, a união dento-gengival é violada, seja por processos patológicos (e.g., lesões de cárie), traumáticos (e.g., fraturas) ou iatrogênicos (e.g., posicionamento indevido das margens do preparo), há um rompimento do selamento biológico, permitindo que as bactérias e seus produtos alcancem o tecido conjuntivo subjacente, podendo resultar em inflamação.



2.1

Uma vez que as distâncias biológicas, como o próprio nome diz, são determinadas biologicamente, a partir do momento em que o espaço biológico é violado, o próprio organismo — como regra geral — se encarrega de promover reabsorção da crista óssea para permitir a migração apical de seus componentes. Evidentemente, a resposta tecidual frente às agressões é diferente para cada indivíduo, porém normalmente ela se expressa através de recessão gengival ou formação de bolsa periodontal. A recessão é mais comum em regiões em que a tábua óssea alveolar é fina e afilada, enquanto a bolsa costuma se formar em regiões de tecido ósseo denso e gengiva espessa. Deve-se ressaltar que o diagnóstico precoce da invasão

do espaço biológico é fundamental — pequenas alterações localizadas podem indicar problemas iniciais e de fácil tratamento. Existe ampla evidência de que a destruição do aparelho de inserção periodontal é precedida por mudanças inflamatórias na região da margem. Em relação ao aspecto do tecido gengival, o que deve se observar não é, simplesmente, a cor — mesmo porque essa varia bastante entre os indivíduos — mas o padrão cromático, procurando detectar alterações localizadas que fujam do padrão. A correção, cirúrgica ou não, das distâncias biológicas e a eliminação da inflamação são condições indispensáveis para a execução de um tratamento restaurador que não interfira na homeostasia local do periodonto.

OBJETIVOS DO PREPARO EM RESTAURAÇÕES DIRETAS COM COMPÓSITOS

Nas restaurações diretas confeccionadas com resinas compostas, a interação entre o material restaurador e o substrato dental baseia-se na adesão — processo discutido em detalhes no capítulo 5. Entre seus muitos benefícios, deve-se ressaltar que a adesão é um excelente meio de retenção. Ela proporciona a união do material restaurador ao dente — de forma análoga a uma cola — sem depender da retenção macromecânica decorrente da geometria do preparo. Com isso, é possível remover menor quantidade de tecido durante o preparo das cavidades, atuando segundo uma filosofia conservadora. Em muitos casos, aliás, os procedimentos de preparo cavitário sequer são necessários. Ao restaurar lesões não cáries do tipo Classe V, por exemplo, nas quais a perda de estrutura é decorrente de processos de abrasão, corrosão, atrição ou abfração, não há necessidade de remover estrutura dental previamente à execução das etapas adesivas e à inserção dos compósitos (FIG. 2.2). Da mesma maneira, em dentes com alteração de forma, os processos adesivos permitem a aplicação direta dos compósitos à superfície do dente (FIG. 2.3). Finalmente, em dentes anteriores fraturados, é possível devolver a função e a beleza originais por meio de compósitos, sem qualquer tipo de preparo cavitário previamente aos procedimentos adesivos (FIGS. 2.4 E 2.5). Vale lembrar que, em alguns casos, a busca pela excelência estética também pode justificar algum tipo de preparo cavitário (e.g., remoção de estrutura dental escurecida ou manchada), porém, o mesmo sempre deve ser o mais conservador possível. Nas situações em que a indicação

da restauração está vinculada à presença de uma lesão cáries, entretanto, geralmente é necessário o preparo de uma cavidade, previamente à inserção dos materiais restauradores. Deve ficar claro que, nesses casos, o procedimento visa apenas atender ao objetivo biológico do preparo — remover o tecido cariado — sem a necessidade de remoção de estrutura sadia, porém fragilizada, como o esmalte sem suporte dentinário, uma vez que os materiais adesivos atuam como elementos de reforço. Em diversas situações, entretanto, as características da lesão dificultam, ou mesmo, não permitem o acesso direto ao tecido cariado. Quando isso ocorre, a primeira etapa operatória é, justamente, a promoção de um acesso adequado, que idealmente envolve pouco ou nenhum sacrifício de estrutura dental sadia. Assim, em lesões exclusivamente proximais (FIG. 2.6), é possível e recomendável a obtenção de acesso direto, por meio do afastamento mediato com tiras ou anéis de borrachas, a fim de preservar a estrutura hígida das faces vestibular e palatal. Em lesões cervicais tipo Classe V, o acesso às margens pode, muitas vezes, ser melhorado por meio do afastamento gengival, com fios ou grampos retratores (FIG. 2.7). Existem situações, entretanto, em que só se consegue acesso ao tecido cariado após a remoção de determinada quantidade de estrutura dental hígida, como em lesões oclusais do tipo "cárie oculta" (FIG. 2.8) e em lesões oclusoproximais nas quais as cristas marginais ainda não foram totalmente envolvidas pelo processo cáries, porém encontram-se comprometidas estruturalmente, precisando ser removidas (FIG. 2.9).



2.2



2.3



2.4



2.5



2.6



2.7



2.8



2.9

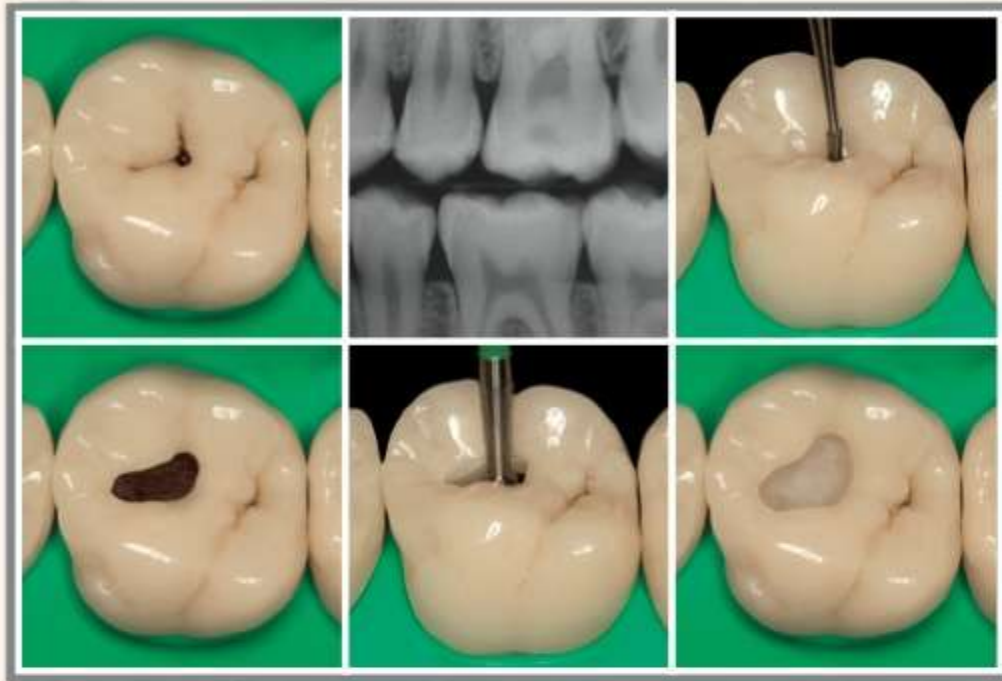
ACESSO À LESÃO EM DIFERENTES TIPOS DE CAVIDADES

Conforme discutido anteriormente, o ideal é que se possa remover o tecido cariado sem qualquer sacrifício de estrutura dental sadia. Em algumas situações, isso é possível mediante a execução de manobras específicas (e.g., afastamento mediato com tiras ou anéis de borracha, remoção de restaurações antigas em dentes adjacentes), antes da execução do preparo. Porém, na maior parte das situações, não é possível evitar totalmente o sacrifício de estrutura dental sadia. O importante, nesses casos, é que se evite sua

remoção desnecessária, de forma a manter o preparo tão conservador quanto possível. A seguir, são descritas algumas das formas de acesso mais comuns para cada tipo de preparo. Evidentemente, é impossível contemplar todas as possibilidades de acesso que podem se apresentar clinicamente — afinal, um caso é diferente do outro. Porém, acredita-se que os exemplos aqui apresentados oferecem uma boa base para que se compreenda como um bom acesso é crítico para a remoção adequada do tecido cariado.

CLASSE I: Uma vez que se manifestam nas regiões de cicatrículas e fissuras, presentes nas faces livres, sempre permitem acesso direto. Podem apresentar-se francamente cavitadas — situação em que, geralmente, já se tem acesso à dentina cariada — ou minimamente cavitadas — situação em que faz-se necessária, inicialmente, a obtenção de acesso. Observe, na página ao lado, uma sequência de preparo em uma lesão “oculta” — caracterizada por mínima cavitação do esmalte, acompanhada de pronunciado envolvimento dentinário. Em um primeiro momento, executa-se o acesso ao tecido cariado, com uma broca ou ponta diamantada pequena, em alta rotação. A seguir, remove-se a dentina cariada e amolecida, por meio de curetas ou brocas esféricas lisas, em baixa rotação. O preparo concluído apresenta dimensões maiores do que o acesso inicial sugeria, porém essa discrepância nada tem a ver com a remoção de estrutura considerada fragilizada — prática não recomendada em preparos adesivos — mas sim com a necessidade de prover acesso suficiente para a completa instrumentação da cavidade (FIG. 2.10).

CLASSE II: são, geralmente, mais desafiadoras quanto à promoção de acesso adequado à lesão. O ideal é o acesso direto — estritamente proximal — uma vez que minimiza o desgaste de estrutura sadia. A condição essencial para o acesso direto à face proximal é a presença de espaço entre a superfície da lesão e o dente adjacente. Esse espaço pode ser obtido com borrachas para afastamento, instaladas 24 a 48 horas antes da sessão de preparo e restauração, ou através do preparo do dente adjacente, quando este apresenta uma lesão cariada ou uma restauração deficiente (FIG. 2.11). Na impossibilidade de executar o acesso direto, deve-se priorizar formas de acesso alternativas, que permitam a máxima conservação da crista marginal — importante estrutura de reforço dental. Nesses casos, o ideal é um preparo tipo slot horizontal, no qual o acesso é feito via face vestibular/lingual/palatal. Alternativamente, é possível executar acessos tipo slot vertical ou túnel, ambos iniciados pela face oclusal (FIG. 2.12). Finalmente, quando nenhuma dessas vias de acesso é possível, resta o acesso oclusal convencional, com envolvimento completo da crista marginal (FIG. 2.13).



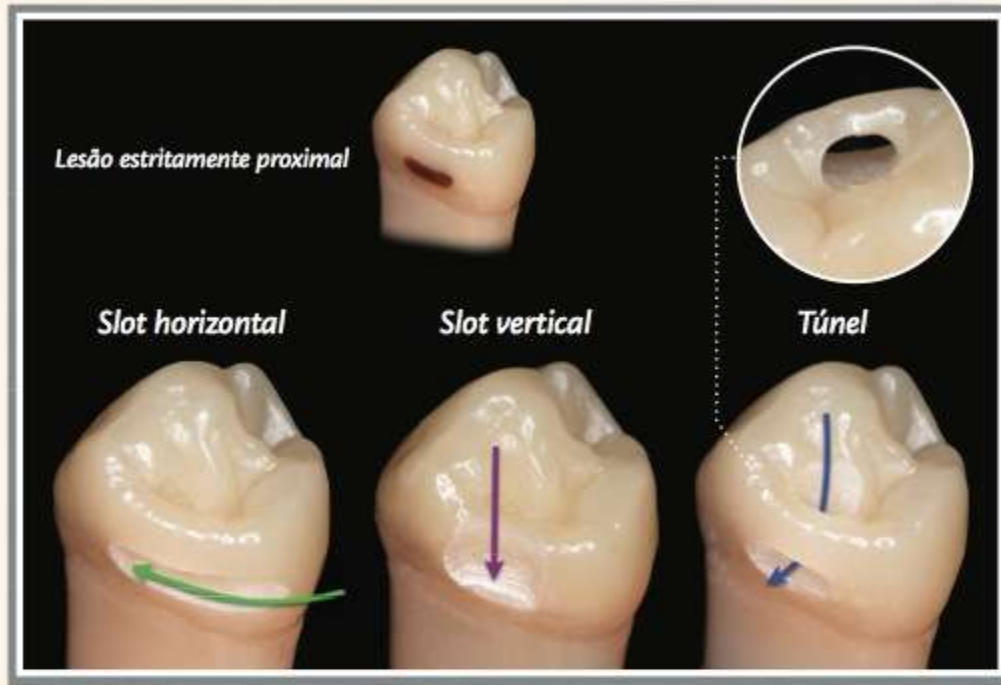
2.10



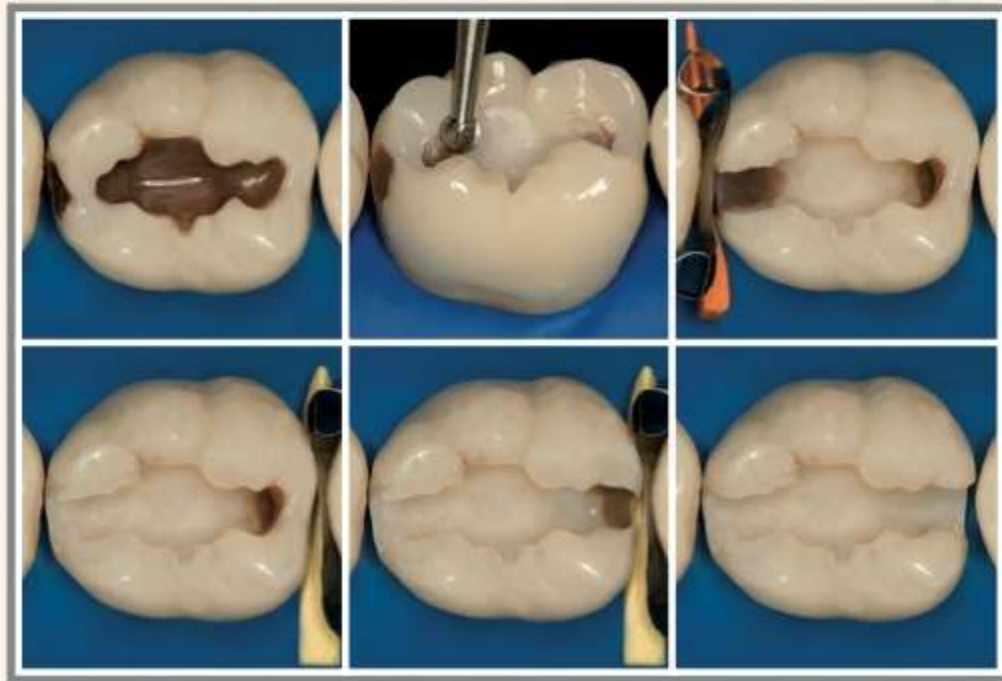
Acesso à lesão após afastamento com borracha interdental

Acesso à lesão após remoção de restauração deficiente no dente adjacente

2.11



2.12



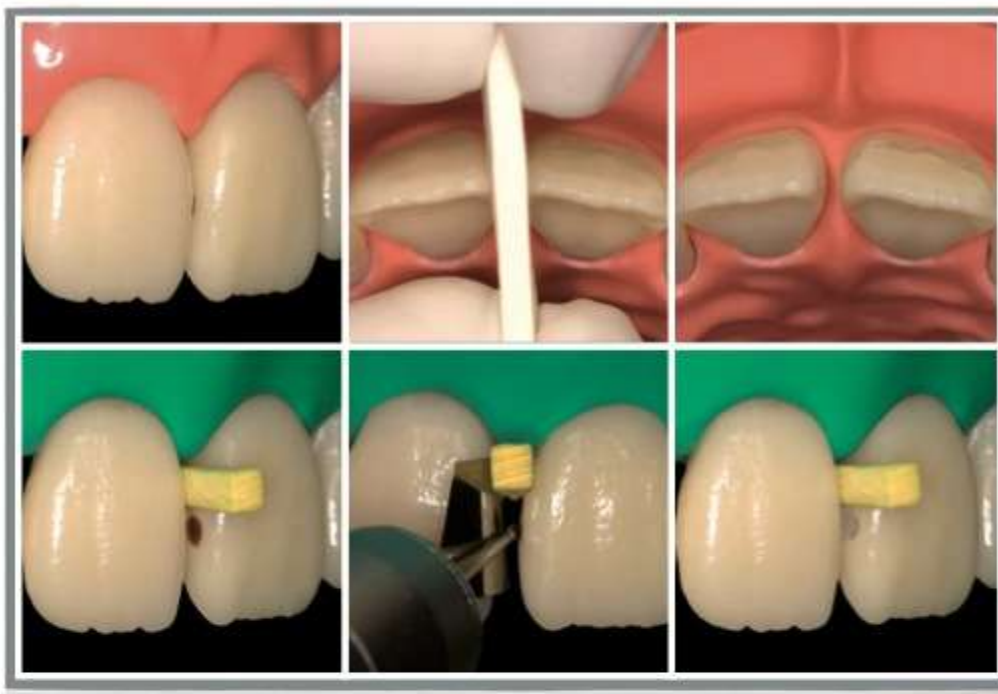
2.13

CLASSE III: em virtude de sua localização na região anterior, as lesões tipo Classe III apresentam inegável importância estética inegável. De fato, muitos clínicos consideram a confecção de restaurações imperceptíveis em cavidades tipo Classe III, uma das tarefas mais árduas do repertório restaurador direto, em virtude da dificuldade de mascarar a transição do dente para o material restaurador. Por essa razão, as lesões tipo Classe III devem, sempre que possível, ser acessadas sem envolver a face vestibular. Assim, da mesma forma que nas lesões tipo Classe II, o ideal é que se execute um acesso direto estritamente proximal. Além dos benefícios estéticos, o acesso estritamente proximal é a alternativa mais conservadora disponível, visto que minimiza a remoção de estrutura dental sadia. Uma vez que, na maioria dos casos, não há espaço entre a superfície cavitada e o dente adjacente, a primeira etapa para a execução de um preparo estritamente proximal é a obtenção de espaço, seja por meio do afastamento mediato com tiras de borracha, instaladas 24 a 48 horas antes da sessão de preparo e restauração (FIG. 2.14), ou por meio da remoção de uma restauração deficiente presente no dente adjacente. Nas situações em que a lesão ainda se encontra restrita à face proximal — sem envolver a face vestibular ou palatal/lingual — porém não é possível ou viável a obtenção do acesso direto estritamente proximal, deve-se optar pela via de acesso que acarrete menor sacrifício de estrutura dental sadia. Em outras palavras, deve-se avaliar a localização da lesão: a mesma está posicionada levemente para vestibular ou levemente para palatal/lingual? Se a necessidade de remover tecido sadio for semelhante, deve-se dar preferência ao acesso palatal/lingual, a fim de preservar a integridade — e a es-

tética — da face vestibular. Evidentemente, nas situações em que uma das superfícies livres já se encontra cavitada, a via de acesso natural para a remoção do tecido cariado é a própria cavidade.

CLASSE IV: a maioria das restaurações tipo Classe IV está relacionada à ocorrência de traumatismo, situação em que não é necessário qualquer tipo de acesso ou preparo cavitário, embora alguns autores sugiram o preparo de um bisel na superfície vestibular, a fim de facilitar a obtenção de estética — para maiores informações, confira o capítulo 11.

CLASSE V: devido ao seu posicionamento nas faces livres, as lesões Classe V, cariosas e não cariosas, sempre permitem acesso direto, pela face vestibular ou palatal/lingual. No caso das lesões Classe V não cariosas, não é necessária a execução de qualquer tipo de preparo cavitário, antes da inserção dos materiais restauradores. Entretanto, em muitos casos, a localização das lesões, por si só, representa um desafio. Grande parte das lesões Classe V — cariosas e não cariosas — têm a margem cervical posicionada em íntimo contato com a gengiva. Uma vez que o sucesso dos procedimentos restauradores adesivos depende diretamente da qualidade do selamento marginal, é essencial que se promova um acesso adequado a toda a periferia da cavidade — com fios ou grampos retratores — antes que os procedimentos restauradores sejam iniciados. Além disso, no caso de lesões Classe V de natureza cariada, nas quais é necessário o preparo de uma cavidade, a retração do tecido gengival promove a exposição das margens e facilita sobremaneira os procedimentos de preparo (FIG. 2.15).



2.14



2.15

REMOÇÃO DO TECIDO CARIADO

Uma vez obtido um acesso adequado à lesão, pode-se proceder a remoção do tecido cariado. Antes, entretanto, deve-se refletir sobre um dos mais importantes questionamentos relacionados ao preparo de uma cavidade, independentemente do material ou método restaurador empregado: *quanto tecido cariado deve ser removido?* Essa pergunta motiva discussões filosóficas há várias décadas, e até hoje não existe consenso. Uma vez que o processo carioso é promovido pela placa bacteriana, é possível controlar a progressão das lesões, simplesmente impedindo que a placa se acumule — por meio da implementação de medidas de higiene adequadas e/ou da eliminação de fatores retentivos de placa — ou pelo selamento da cavidade, impedindo que os produtos do metabolismo bacteriano atuem sobre o tecido dental. Nesse contexto, *a remoção do tecido cariado não é uma condição essencial para o controle das lesões.* Para entender como essas informações influenciam na prática clínica, em uma filosofia minimamente invasiva, é importante diferenciar lesões não cavitadas daquelas que já apresentam cavitação. As lesões cariosas não cavitadas, sejam elas restritas ao esmalte ou já apresentando envolvimento dentinário, podem ser detectadas quando ainda estão em atividade ou quando já estão paralisadas — situação em que a presença da lesão nada mais é do que uma cicatriz da atividade prévia de doença. Caso estejam ativas, essas lesões devem ser submetidas a medidas de promoção de saúde, a fim de reverter o desequilíbrio do processo de DESmineralização-REmineralização. *Em hipótese alguma, lesões não cavitadas devem ser restauradas.* Nas lesões acompanhadas de cavitação,

entretanto, a conduta é diferente, uma vez que as cavidades atuam como fatores retentivos de placa. A dentina alterada pelo processo carioso costuma apresentar uma zona superficial altamente infectada e desorganizada, com consistência amolecida. A conduta clínica que nos parece mais apropriada é a remoção do tecido cariado amolecido — com curetas ou brocas esféricas lisas, em baixa rotação — até que as paredes internas da cavidade apresentem uma consistência mais firme. A presença de alteração de cor no substrato dentinário não é um bom parâmetro para orientar a remoção de tecido; apenas a consistência e o grau de umidade devem ser considerados. Ao adotar a consistência como guia, é possível remover a maior parte do tecido cariado irremediavelmente alterado, com mínimo risco de remoção de estrutura hígida. Se durante a remoção do tecido amolecido você perceber que a cavidade está muito profunda e há risco de exposição pulpar, PARE! A manutenção de dentina amolecida, associada ao selamento temporário da cavidade, por meio de um tratamento expectante, ou mesmo associada a uma restauração adesiva definitiva, é biologicamente preferível do que arriscar uma exposição pulpar, na tentativa de remover todo o tecido cariado. Nenhum método de remoção de tecido cariado resulta em uma cavidade estéril, e não há qualquer problema nisso. De fato, uma série de estudos tem demonstrado a possibilidade de manutenção de tecido cariado no fundo da cavidade, desde que as paredes circundantes estejam perfeitamente seladas pela restauração, a fim de impedir o afluxo de nutrientes que pudessem alimentar o metabolismo bacteriano.

OBJETIVOS DO PREPARO EM RESTAURAÇÕES DIRETAS COM AMÁLGAMA

O amálgama não é um material adesivo, como a resina composta. Consequentemente, as cavidades para restaurações com amálgama necessitam de retenções macromecânicas, para que o material não sofra deslocamento durante a função. Além disso, enquanto nas restaurações com compósito a adesão reforça o remanescente e permite a manutenção de estrutura dental fragilizada, nas restaurações de amálgama tal reforço não ocorre, exigindo a adaptação da cavidade por meio da remoção do esmalte sem suporte dentinário. Finalmente, as características mecânicas do amálgama exigem que a restauração apresente pelo menos 1,5 mm de espessura, sob risco de fratura, fazendo com que, em determinadas situações, seja necessário aprofundar a cavidade às expensas de estrutura hígida. Avaliando todos esses aspectos, é evidente que os preparos para amálgama, que precisam atender a uma série de objetivos biológicos e mecânicos, são menos conservadores que os

preparos para restaurações com compósito, que só precisam atender aos objetivos biológicos – observe nas figuras ao lado, a diferença no contorno de uma cavidade, após o preparo biológico (FIG. 2.16) e após o preparo mecânico (FIG. 2.17). Em essência, isso significa que nas restaurações adesivas o material restaurador adapta-se ao preparo, enquanto nas restaurações com amálgama a cavidade precisa ser adaptada, com o intuito de atender às deficiências do material restaurador.

OBJETIVOS BIOLÓGICOS: são idênticos aos requisitos dos preparos para restaurações diretas com compósitos: promover acesso adequado à lesão e remover o tecido cariado.

OBJETIVOS MECÂNICOS: as cavidades para amálgama devem, ainda, permitir a retenção do material à cavidade e possibilitar resistência adequada ao conjunto dente-restauração.





2.16



2.17

Conforme já discutido no início deste capítulo, os princípios clássicos de Black dividiam o preparo de cavidades para restaurações com amálgama em tempos operatórios — *forma de resistência, forma de contorno, forma de retenção, forma de conveniência, remoção da dentina cariada remanescente, acabamento das paredes de esmalte, limpeza da cavidade*. Nos tempos atuais, entretanto, a prática da Odontologia restauradora é regida por uma filosofia minimamente invasiva, que prioriza a máxima conservação de estrutura dental — em contraste com a filosofia de extensão para prevenção, vigente na época de Black. Isso faz com que, atualmente, os tempos operatórios clássicos confundam-se em etapas simultâneas, conferindo a essa

divisão centenária um caráter burocrático e, em nossa opinião, totalmente desnecessário. É importante entender que não consideramos a divisão em tempos operatórios incorreta. Apenas acreditamos que, no contexto atual, o conhecimento claro dos objetivos do preparo cavitário é uma alternativa mais didática — e suficiente — para a obtenção de preparos que atendam aos requisitos específicos do material. Nas próximas páginas, uma série de esquemas ilustra as etapas-chave, e procura elucidar dúvidas comuns acerca do preparo de cavidades para restaurações com amálgama. Além disso, sequências de preparo e restauração, executadas com base nesses conhecimentos, podem ser conferidas nos capítulos 19, 20 e 21.

CARACTERÍSTICAS E REQUISITOS DAS CAVIDADES CLASSE I PARA AMÁLGAMA

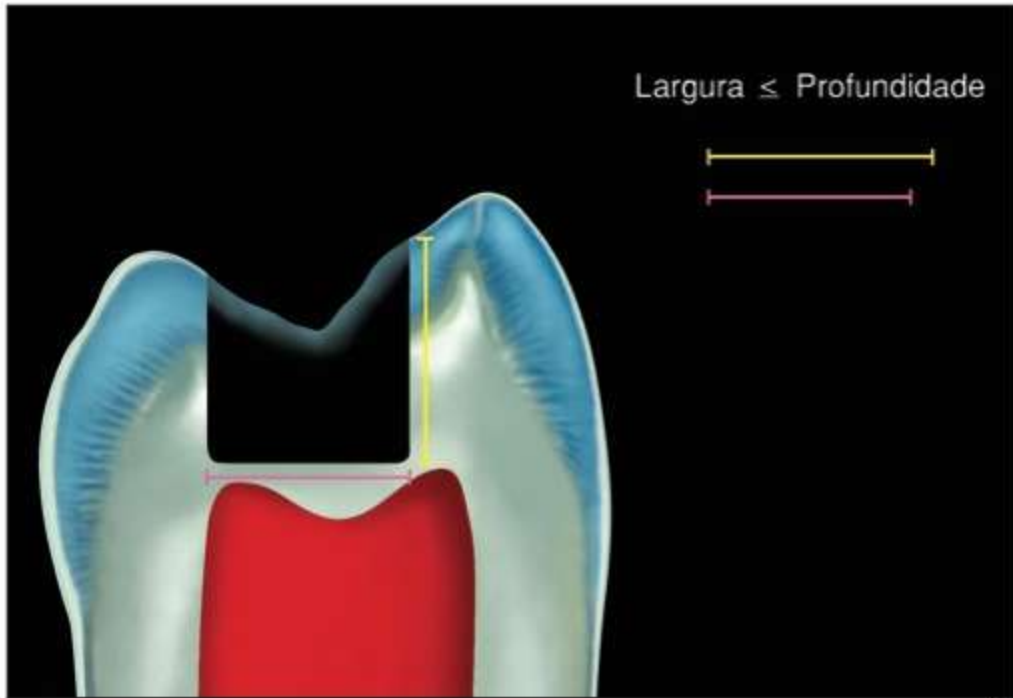
Se nas restaurações adesivas, o sucesso longitudinal depende, principalmente, da qualidade da adesão e da técnica de aplicação dos materiais, nas restaurações com amálgama, por outro lado, o fator-chave para alcançar resultados duradouros é o preparo de cavidades adequadas — especialmente no que diz respeito aos requisitos mecânicos do amálgama. Assim, a presente seção tem o objetivo de apresentar

as características e os aspectos que devem ser considerados, durante o preparo de cavidades Classe I para amálgama, a fim de atender a cada um dos objetivos mecânicos do preparo. Vale ressaltar que, por definição, *Classe I* inclui as lesões e cavidades presentes na região do cingulo dos dentes anteriores, porém a presente discussão foca nas características de cavidades confeccionadas em molares e pré-molares.

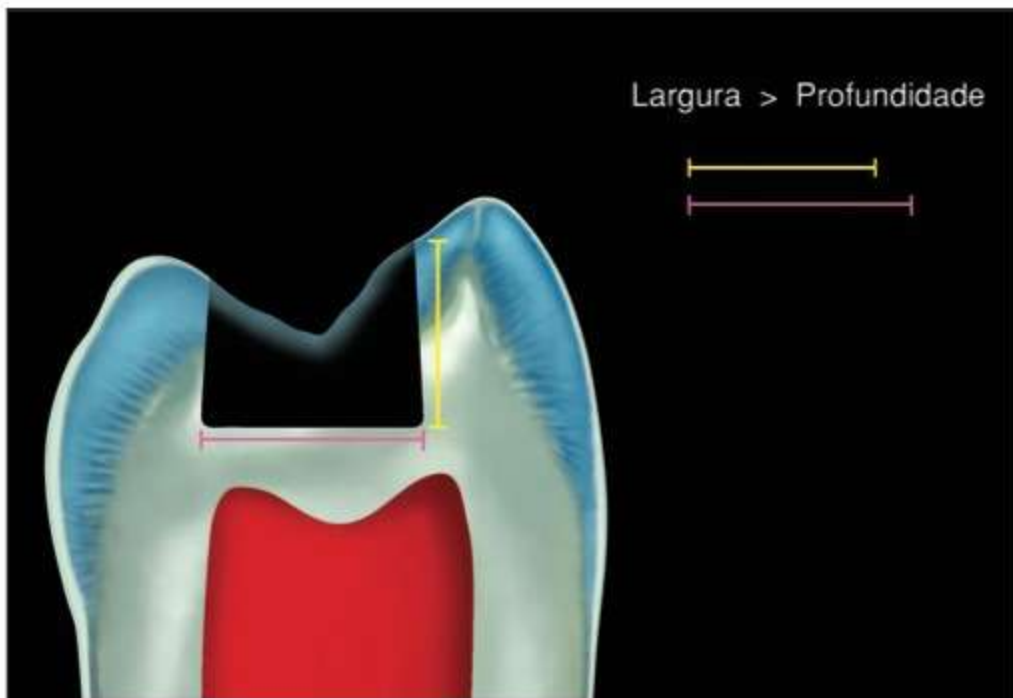
RETENÇÃO: como o amálgama não apresenta adesão à estrutura dental, a cavidade deve reter e conferir estabilidade à restauração, de forma a minimizar a chance de deslocamento desta, quando submetida às forças oclusais. Cavidades com paredes paralelas e profundidade igual ou maior que o istmo vestibulolingual, são consideradas autorretentivas e não necessitam de quaisquer adaptações (FIG. 2.18). Nas cavidades mais largas do que profundas, entretanto, é necessário que as características geométricas do preparo favoreçam a retenção. Isso pode ser feito de forma bastante simples, executando o preparo da cavidade com as brocas 329 e 330, que, graças à sua forma de cone invertido, fa-

cilitam a obtenção de cavidades convergentes para oclusal, com embocadura mais estreita do que a base (FIG. 2.19). Uma vez que o material é condensado enquanto ainda apresenta plasticidade, se a cavidade for convergente para oclusal, é inevitável que a restauração fique retida ao preparo, após a cristalização do amálgama. Deve-se ter cuidado para não exagerar na angulação das paredes, uma vez que tal medida pode comprometer a resistência do remanescente dental. Por essa mesma razão, a convergência oclusal deve ser definida apenas às expensas das paredes vestibular e palatal/lingual, e não das paredes mesial e distal, a fim de evitar o solapamento das cristas marginais.





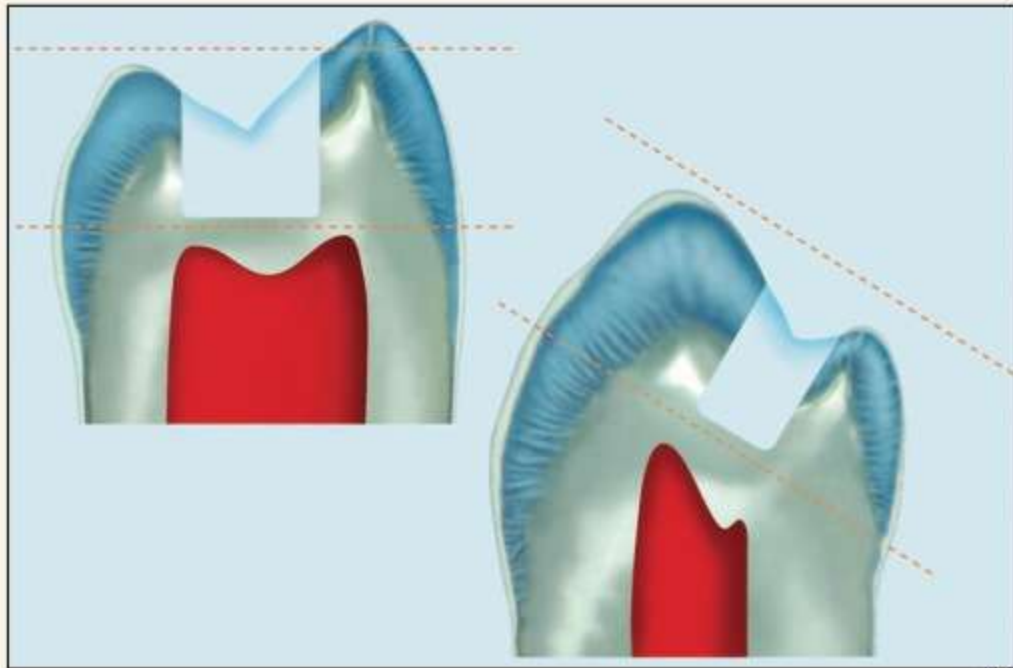
2.18



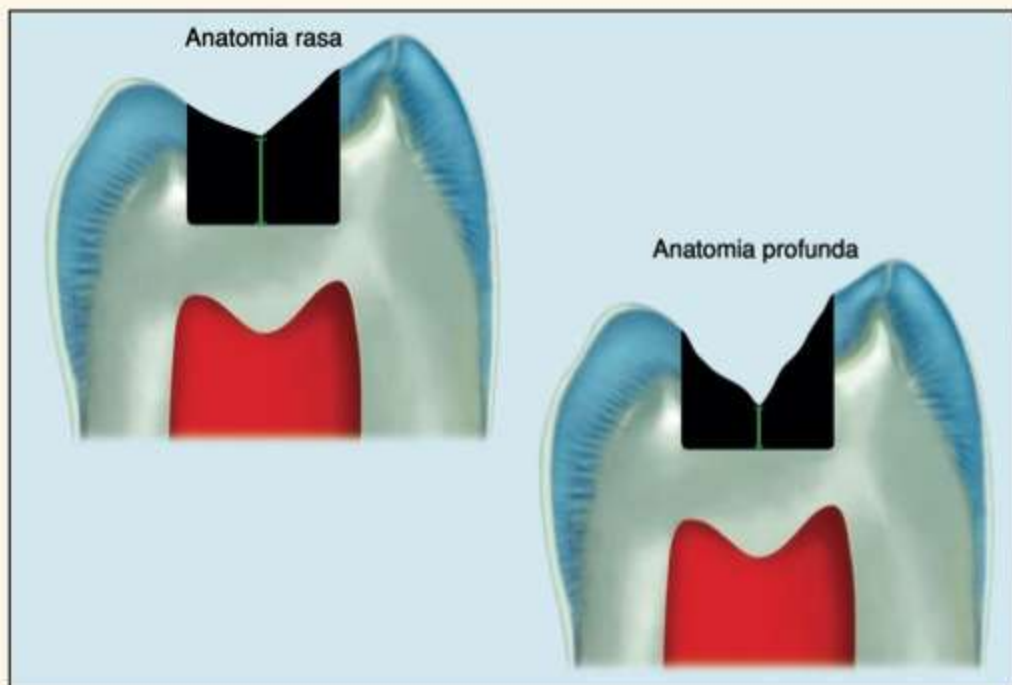
2.19

RESISTÊNCIA DO MATERIAL: o amálgama necessita de pelo menos 1,5 mm de espessura para que sua resistência seja adequada. Além disso, é interessante que não haja grande variação na espessura do material ao longo da restauração, uma vez que os pontos menos espessos ficam mais sujeitos à ocorrência de fraturas. Um cuidado importante, para assegurar espessura adequada ao material, é a manutenção da parede pulpar paralela ao plano oclusal. Em alguns dentes, especialmente pré-molares inferiores, a observação de tal norma pode ajudar a evitar um aprofundamento excessivo da cavidade em direção ao corno pulpar vestibular (FIG. 2.20). Evidentemente, mesmo que se tomem todos os cuidados necessários, cavidades muito rasas podem não apresentar 1,5 mm de profundidade ao longo de toda sua extensão, especialmente quando se considera a variação de espessura decorrente da escultura das características anatômicas da face oclusal, como sulcos e fossas. Nesse caso, a primeira alternativa para contornar o problema é a execução de uma escultura rasa, caracterizada por sulcos e fossas pouco pronunciados (FIG. 2.21). Caso tal abordagem não seja possível, por qualquer razão (e.g., padrão oclusal desfavorável), há duas possibilidades: ou a cavidade é aprofundada às expensas de tecido dental sadio — medida que vai contra os fundamentos da filosofia minimamente invasiva — ou se contraindica a utilização do amálgama, executando uma restauração adesiva com resinas compostas. A grande vantagem da execução de uma escultura rasa é que, além de aumentar a espessura do corpo da restauração, também permite o aumento da

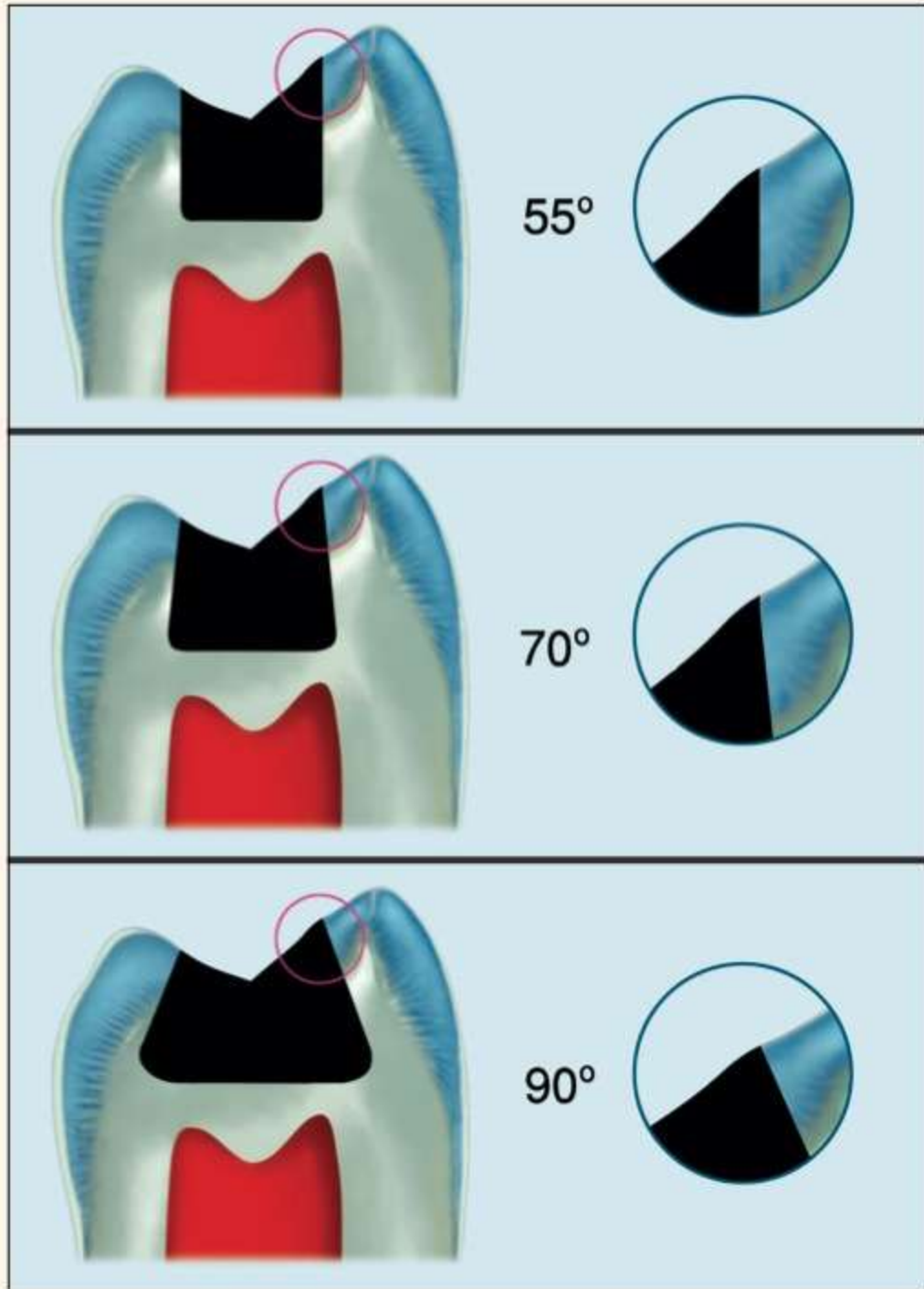
espessura do amálgama na região das margens oclusais — zona altamente suscetível à fratura e à degradação — sem qualquer tipo de prejuízo ao remanescente. De fato, a degradação e as fraturas marginais estão entre os principais tipos de falhas mecânicas que acometem as restaurações de amálgama. Via de regra, o ideal é que o ângulo entre as paredes circundantes da cavidade e a superfície externa da restauração seja o mais próximo possível a 90°, a fim de, simultaneamente, prover espessura adequada ao amálgama e à estrutura dental. Em algumas situações, entretanto, tal angulação não é possível. Considere, por exemplo, uma cavidade oclusal, cujas paredes circundantes vestibular e palatal/lingual apresentam-se paralelas — em virtude da inclinação das vertentes triturantes das cúspides e da necessidade de acompanhar tal inclinação ao esculpir a restauração, é inevitável que o material apresente pouca espessura na região das margens. Caso se opte por aumentar a convergência das paredes vestibular e lingual/palatal até que o ângulo cavossuperficial fique próximo a 90° — situação ideal no que diz respeito à resistência do material e do esmalte marginal — ocorrerá o solapamento das cúspides. Assim, o mais indicado é que se confira convergência às paredes vestibular e lingual/palatal até que se obtenha um ângulo de cerca de 70° entre a superfície da restauração e as paredes circundantes vestibular e lingual/palatal (FIG. 2.22). Dessa maneira, confere-se espessura adequada ao amálgama na região das margens, sem comprometer a resistência do remanescente.



2.20



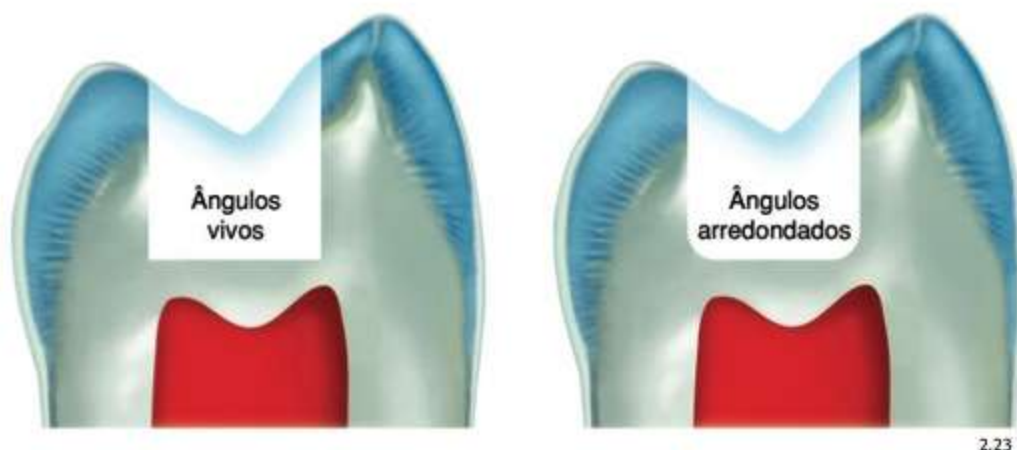
2.21



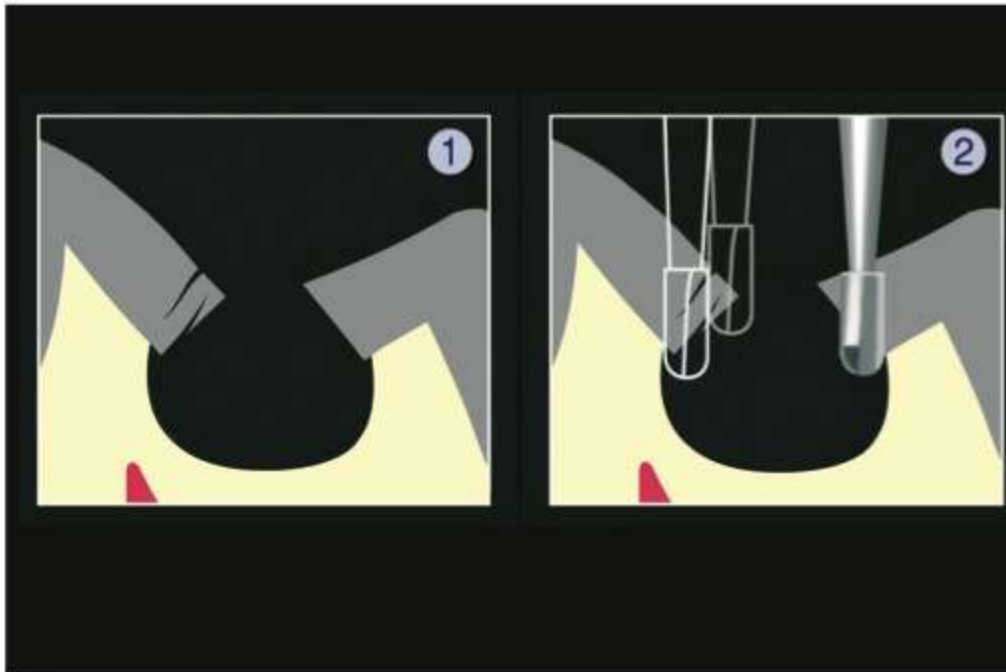
2.22

RESISTÊNCIA DO REMANESCENTE: em adição aos aspectos referentes à resistência do material restaurador, é fundamental que as cavidades para restaurações Classe I com amálgama atendam a alguns requisitos, relacionados à resistência do remanescente dental. Em primeiro lugar, todas as cavidades para amálgama devem apresentar ângulos internos arredondados, a fim de dissipar as tensões que incidem sobre o conjunto dente-restauração. Ângulos vivos tendem a agir como pontos de concentração de estresse, que, eventualmente, podem levar a falhas mecânicas, como fraturas de cúspides (FIG. 2.23). Para a obtenção de preparos com ângulos arredondados, é importante empregar brocas com características adequadas. As mais indicadas são as brocas 329 e 330, já mencionadas, que apresentam formato de cone invertido e ponta ativa arredondada — características que resultam em ângulos internos suaves e paredes convergentes para oclusal. Graças às suas pequenas dimensões, essas brocas são compatíveis com o preparo de cavidades minimamente invasivas — em lesões grandes, obvia-

mente, deve-se empregar brocas maiores. Além de evitar a presença de ângulos internos vivos, outro aspecto importante para a longevidade da restauração é a remoção da estrutura dental sem suporte (FIG. 2.24). Em virtude de sua falta de adesão, o amálgama não é capaz de reforçar o esmalte que perdeu suporte dentinário. Assim, caso esse esmalte fragilizado seja mantido — na tentativa bem-intencionada de conservar estrutura dental — o resultado mais provável é a fratura do remanescente nas regiões marginais. Nesse sentido, também é importante considerar a angulação das paredes circundantes mesial e distal, da caixa oclusal. Quando estas se estendem às proximidades das cristas marginais, devem ser mantidas paralelas ou mesmo levemente divergentes para oclusal (FIG. 2.25). Tal medida, embora não favoreça a retenção da restauração, evita o solapamento da crista marginal, bem como permite que seja acompanhada a orientação dos prismas de esmalte. De qualquer forma, a retenção é garantida pela convergência oclusal das paredes circundantes vestibular e palatal/lingual.



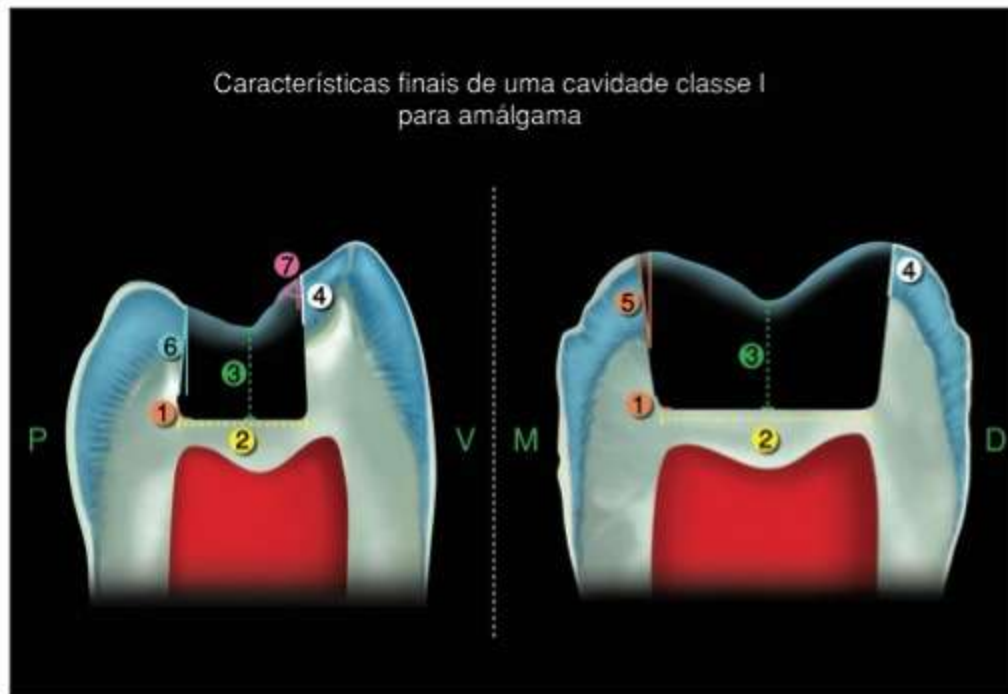
2.23



2.24



2.25



2.26

Observadas todas as recomendações discutidas, as cavidades para restaurações Classe I com amálgama apresentam as seguintes características gerais (FIG. 2.26): ① ângulos internos arredondados, obtidos graças ao uso das brocas 329 e 330; ② parede pulpar relativamente paralela ao plano oclusal; ③ espaço suficiente para, pelo menos, 1,5 mm de amálgama no corpo da restauração, seja às expensas da profundidade do preparo ou da execução de uma escultura rasa; ④ ausência de esmalte sem suporte dentinário;

⑤ paredes circundantes mesial e distal paralelas ou levemente divergentes para oclusal; ⑥ paredes circundantes vestibular e palatal/lingual com leve convergência para oclusal; ⑦ ângulo com cerca de 70° entre a superfície da restauração e as paredes circundantes vestibular e lingual/palatal, de modo a conferir espessura adequada ao amálgama na região das margens, sem comprometer a resistência do remanescente. As cavidades também devem contar com abertura vestibulolingual mínima — isso é, devem ser tão conservadoras quanto possível.

CARACTERÍSTICAS E REQUISITOS DAS CAVIDADES CLASSE II PARA AMÁLGAMA

Nas cavidades Classe II para amálgama, devem ser atendidos todos os requisitos já mencionados para as cavidades Classe I, além daqueles específicos do preparo das superfícies proximais. Assim, a presente seção visa apresentar brevemente as características das cavidades Classe II para amálgama, correlacionando-as

aos objetivos mecânicos do preparo. O enfoque são os preparos oclusoproximais, mais comuns e recomendados para restaurações com amálgama. Para mais informações, consulte o capítulo 20, no qual são detalhados os procedimentos de preparo e as características finais desejadas nas cavidades.

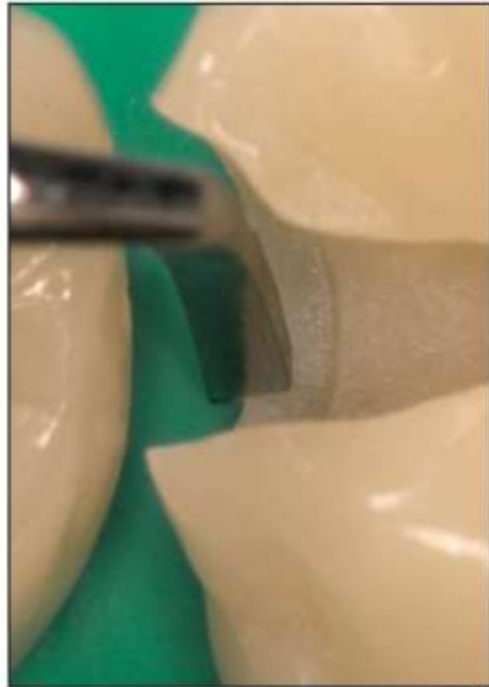
CONVERGÊNCIA DA CAIXA PROXIMAL: assim como na caixa oclusal, as paredes vestibular e lingual/palatal da caixa proximal devem convergir levemente para oclusal, a fim de auxiliar na retenção do amálgama à cavidade (FIG. 2.27). Observe, ainda, que os ângulos gengivovestibular e gengivolingual/palatal são arredondados, com o objetivo de colaborar na dissipação das tensões.

ACABAMENTO DAS MARGENS: para assegurar uma ótima adaptação marginal, ao longo de toda a caixa proximal, é fundamental que as margens de esmalte sejam devidamente acabadas. Essa etapa, realizada com instrumentos manuais — recortadores de margem gengival e machados para esmalte — garante a remoção de espículas de esmalte debilitadas (FIG. 2.28). Caso não fosse removido, esse esmalte fragilizado ficaria sujeito à fratura, podendo comprometer o sucesso longitudinal da restauração. Confira no capítulo 20, uma sequência fotográfica dos procedimentos de acabamento do preparo.

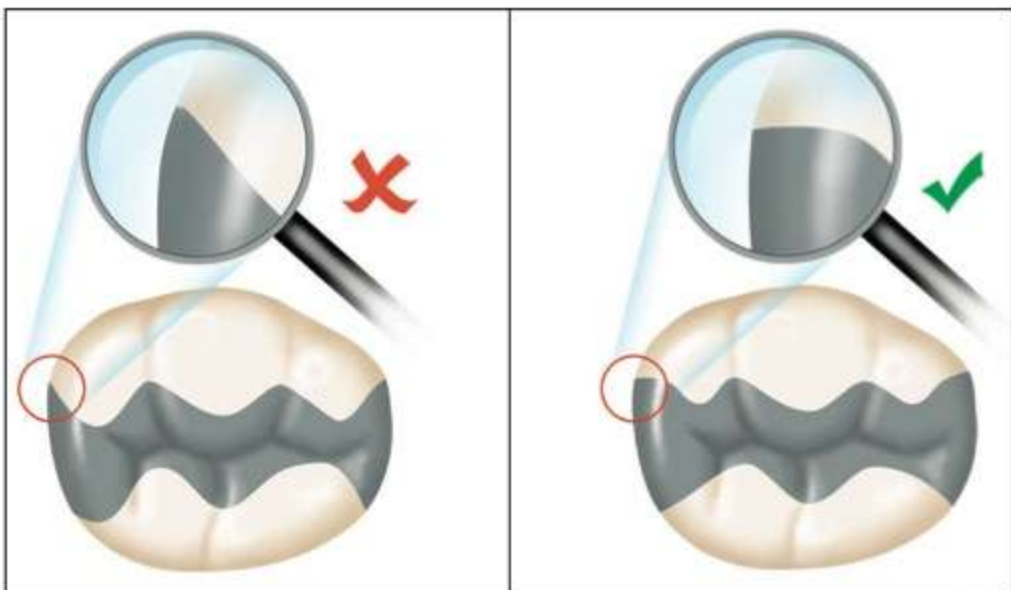
ORIENTAÇÃO DOS PRISMAS DE ESMALTE: a fim de, simultaneamente, garantir espessura adequada ao material restaurador e ao esmalte na região das margens — aspecto crítico para a resistência do conjunto dente-restauração — é importante que o ângulo cavossuperficial seja tão próximo quanto possível a 90° com a superfície externa. Qualquer variação nesse ângulo pode acarretar em pequena espessura de amálgama, predispondo a restauração à ocorrência de fraturas marginais; ou pequena espessura de esmalte, acarretando na presença de prismas sem suporte dentinário e sujeitos à fratura (FIG. 2.29). Uma manobra indicada para a obtenção de ângulo cavossuperficial adequado na parede vestibular da caixa proximal é a execução da curva reversa de Hollenback, que garante ângulo de 90° com a superfície externa do dente e oferece volume adequado ao material restaurador. Mais detalhes acerca da execução da curva reversa de Hollenback e dos procedimentos referentes ao preparo de cavidades Classe II podem ser conferidos no capítulo 20.



2.27



2.28



2.29

CARACTERÍSTICAS E REQUISITOS DOS PREPAROS PARA RESTAURAÇÕES INDIRETAS

Nas situações em que o grau de comprometimento do remanescente contraindica a execução de uma técnica restauradora direta, como ocorre em lesões com extensão média a grande, é necessário lançar mão de restaurações indiretas, produzidas extraoralmente. Essas restaurações são, geralmente, confeccionadas em um laboratório de prótese dentária e, após a produção extraoral, são cimentadas ao preparo. Evidentemente, as significativas diferenças entre os métodos de confecção

das restaurações diretas e indiretas, fazem com que os preparos também apresentem diferenças marcantes. A seguir, serão apresentadas, de forma sucinta e genérica, algumas das principais características dos preparos para restaurações indiretas. Mais informações sobre o preparo para cada modalidade restauradora — coroas anteriores, coroas posteriores, facetas indiretas, *inlays* e *onlays*, *endocrowns* — podem ser encontradas nos capítulos 27 a 30.

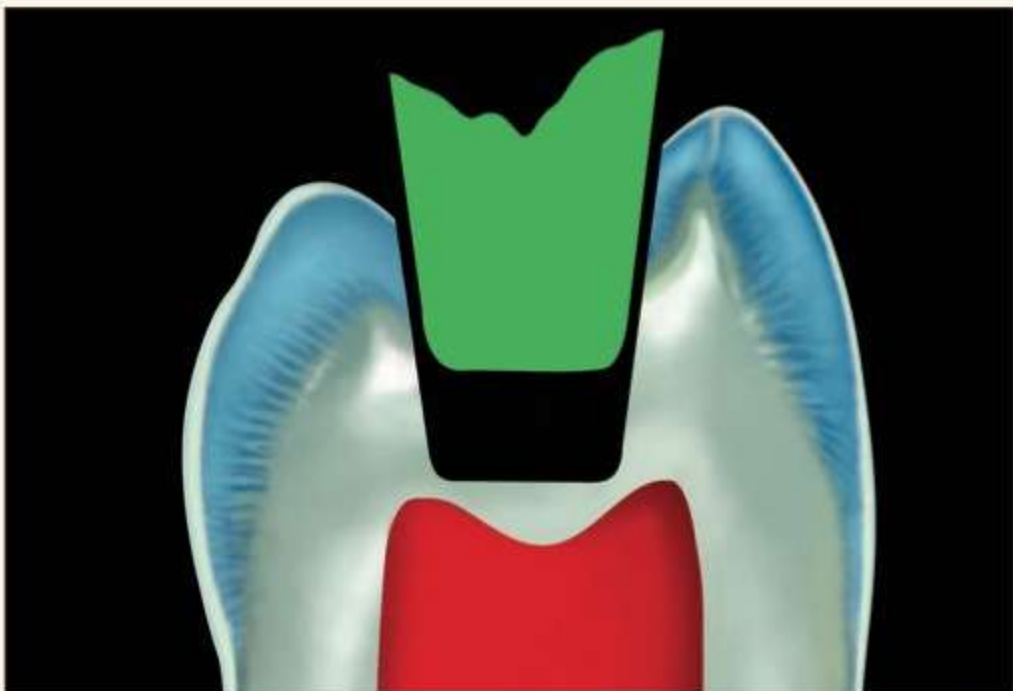
EXPULSIVIDADE: essa é, provavelmente, a principal diferença entre os preparos para restaurações diretas e indiretas. Uma vez que nas restaurações indiretas, os procedimentos de confecção, acabamento e polimento são executados extraoralmente é necessário que o preparo permita a remoção e reinserção da restauração, tantas vezes quanto necessário. Para isso, é fundamental que o preparo apresente expulsividade, característica relacionada, essencialmente, à angulação das paredes circundantes (FIGS. 2.30 E 2.31). Apenas para fazer uma comparação com os preparos para restaurações com amálgama, recém-discutidos, considere que nas restaurações indiretas intracorônárias, como *inlays*, as paredes circundantes devem apresen-

tar leve divergência para oclusal — exatamente o oposto do recomendado para as restaurações com amálgama. O grau de expulsividade do preparo é muito importante para a retenção das restaurações: quanto menor a expulsividade, maior a retenção e vice-versa. Embora essa afirmação sugira, à primeira vista, que a expulsividade deve ser sempre mantida mínima — afinal, isso melhora a retenção — saiba que a ausência de expulsividade adequada prejudica a adaptação e torna mais difíceis os procedimentos de cimentação da peça protética. O grau de expulsividade recomendado varia para cada tipo de preparo e será discutido nos capítulos referentes a cada uma das modalidades restauradoras indiretas.





2.30



2.31

RETENÇÃO: outro aspecto em que as restaurações indiretas diferem das restaurações diretas — em especial as restaurações com amálgama, não adesivas — é a forma como o material restaurador é retido à cavidade. Nas restaurações com amálgama, a retenção é decorrente das características geométricas da cavidade, enquanto nas restaurações indiretas a retenção depende do uso de um agente cimentante, que preenche o espaço entre a cavidade e a peça protética. Isso, evidentemente, não significa que nas restaurações indiretas as características geométricas do preparo não sejam importantes para a retenção, afinal, como já mencionado, o grau de expulsividade do preparo afeta diretamente sua capacidade retentiva. Entretanto, dependendo do tipo de agente cimentante utilizado, tal capacidade pode ser mais ou menos crítica. Quando a cimentação é realizada com cimentos convencionais, não adesivos, a retenção da restauração ao remanescente é puramente friccional e os princípios geométricos de retenção macromecânica (i.e., angulação das paredes, altura do preparo) assumem maior importância. Por outro lado, quando a cimentação é realizada com agentes cimentantes resinosos, com capacidade adesiva, além da retenção friccional tem-se a retenção micromecânica, relacionada à interação dos componentes adesivos do sistema de cimentação com os substratos dentais modificados. Graças a esse efeito, em casos em que há possibilidade de se estabelecer uma boa adesão tanto ao remanescente dental como à peça protética, a cimentação adesiva viabiliza alguns tipos de preparo que, com

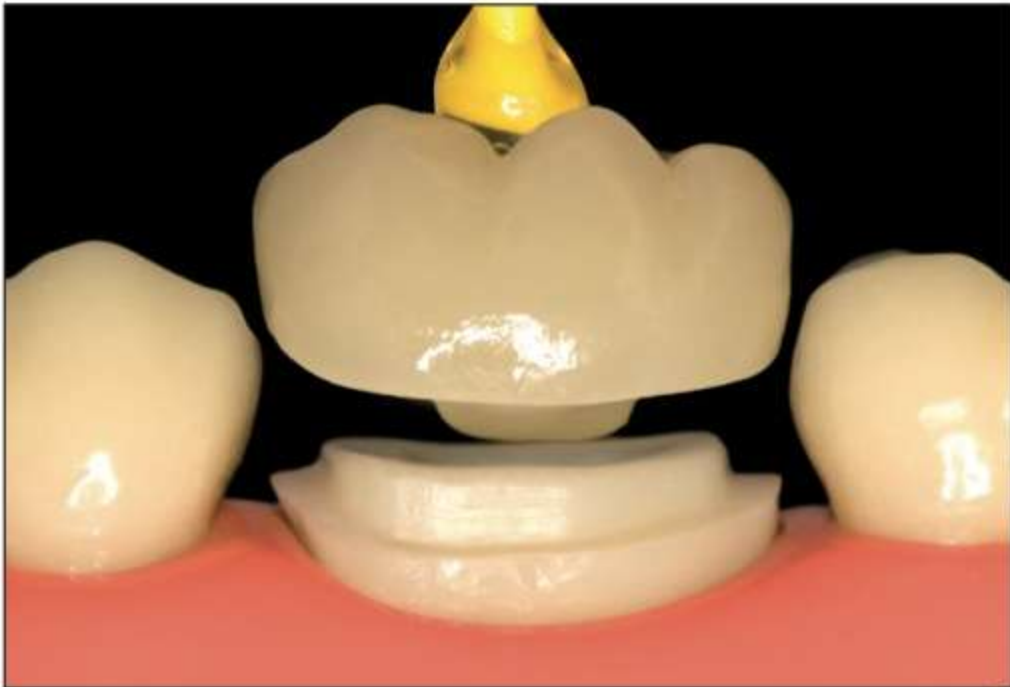
cimentos não adesivos, não seriam possíveis. Um exemplo é o preparo para uma faceta indireta, totalmente desprovido de retenção macromecânica (FIGS. 2.32 E 2.33). Vale lembrar que mesmo nas situações em que a restauração será cimentada adesivamente, é vantajoso contar com preparos que atendam aos requisitos macromecânicos de retenção, desde que estes não acarretem demasiado sacrifício de estrutura dental sadia. Os preparos para restaurações indiretas tipo endocrown, por exemplo, baseiam-se, essencialmente, na retenção da restauração por meio da técnica adesiva. Entretanto, pode-se optar pela execução de uma canaleta ao longo de todo o perímetro marginal, de forma a aumentar a ancoragem e estabilidade da restauração, graças à retenção friccional entre a peça protética e o preparo (FIG. 2.34). Esse efeito é especialmente importante durante a fase de provisionalização, entre as sessões de preparo e de cimentação definitiva, para assegurar a estabilidade da restauração provisória ao remanescente. Para finalizar, vale dizer que a tendência atual é que, cada vez mais, as restaurações indiretas sejam cimentadas adesivamente com cimentos resinosos. Eles são menos solúveis e mais estéticos do que os cimentos não adesivos, além de apresentarem excelentes propriedades mecânicas. Isso, evidentemente, não significa que não existam situações em que os cimentos convencionais, não adesivos, estejam bem indicados. Existem casos em que, por limitações técnicas ou problemas relacionados à adesão de alguns materiais restauradores, a cimentação não adesiva é uma ótima alternativa.



2.32



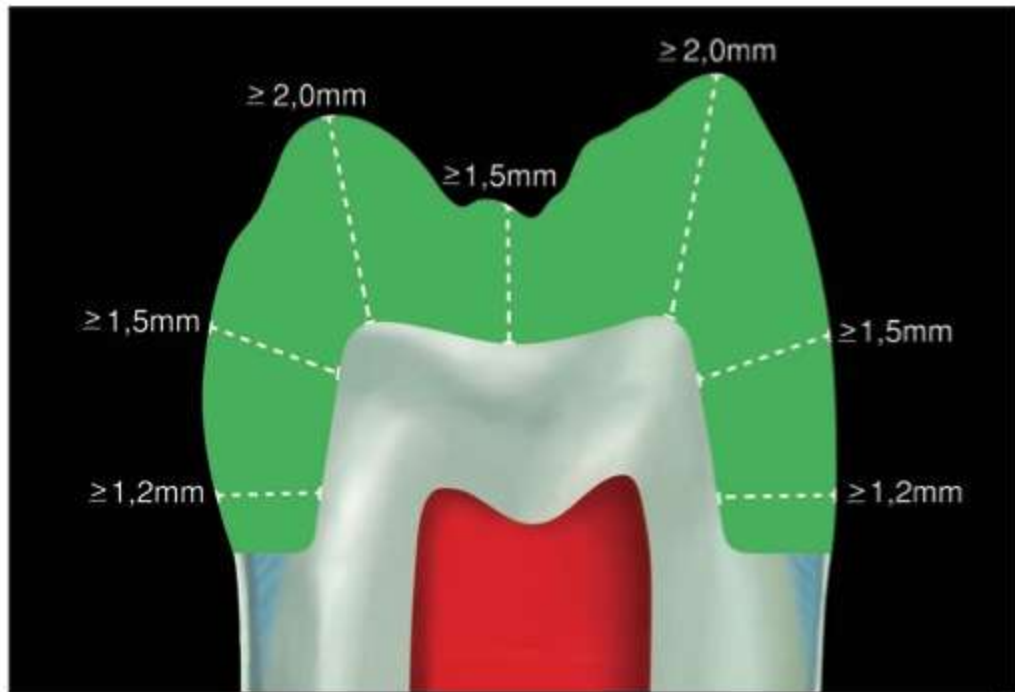
2.33



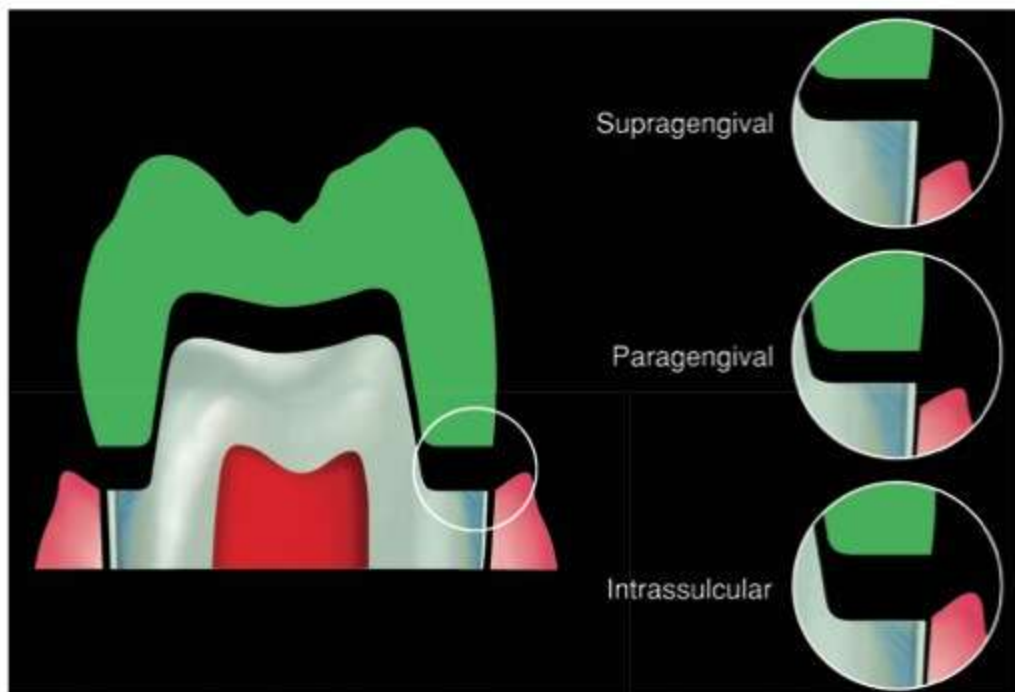
2.34

RESISTÊNCIA: ao executar um preparo para uma restauração indireta, um dos aspectos mais importantes é a obtenção de espessura adequada para o material restaurador. Seja em decorrência de suas propriedades mecânicas ou das peculiaridades técnicas envolvidas na produção da restauração, os materiais restauradores indiretos necessitam de uma espessura mínima para que ofereçam propriedades adequadas. Essa espessura varia de acordo com o material e com a região do dente que está sendo preparada — regiões mais sujeitas a tensões durante a função, por exemplo, necessitam de mais espaço. O esquema ao lado, que demonstra como as espessuras recomendadas podem variar de uma região para outra (FIG. 235), ilustra uma das principais dificuldades inerente ao preparo das restaurações indiretas: como remover estrutura suficiente, sem remover estrutura demais? A importância de tal questionamento fica clara quando se considera que, em geral, a resistência do material restaurador é beneficiada pelo aumento da espessura, porém a resistência do remanescente também é favorecida pela conservação de estrutura dental — excetuando-se aquelas situações em que há indicação para a execução de um preparo mais invasivo. Assim, para garantir que o preparo atenda aos requisitos de espessura do material e, simultaneamente, conserve tanto tecido dental sadio quanto possível, é imprescindível a utilização de uma técnica que permita o controle da profundidade de desgaste — para maiores informações, confira os capítulos 27 a 30. Outra característica importante do preparo, no que diz respeito à resistência do remanescente, é o arredondamento dos ângulos internos, a fim de dissipar de forma mais eficaz as tensões que incidem no conjunto dente-restauração.

TÉRMINO MARGINAL: ao contrário das restaurações adesivas diretas, nas quais é perfeitamente aceitável contar com margens com contorno e espessura irregulares, nas restaurações indiretas é imprescindível que as margens sejam nítidas e bem-definidas. Quando essas condições não são atendidas, o molde não deixa clara a real posição do término e, consequentemente, há risco de que a restauração fique mal adaptada e/ou apresente sobrecontorno ou subcontorno. Também é importante que o término assegure espessura suficiente e apresente conformação que favoreça a estratificação da cerâmica. Embora a literatura descreva vários tipos de termos, todos os modernos sistemas indiretos requerem o preparo de um ombro arredondado ou de um chanfro profundo — ambos caracterizados pela espessura uniforme e pela presença do ângulo interno arredondado. Finalmente, além de assegurar espaço para o material restaurador, o término cervical deve ser avaliado quanto às suas relações com os tecidos periodontais (FIG. 236). Idealmente, o término deve ser mantido tão longe da gengiva quanto possível (supragengival), uma vez que essa é a situação mais favorável ao periodonto. Entretanto, por uma série de motivos — estética, retenção, extensão de lesões preexistentes — o preparo pode ser estendido ao nível gengival (paragengival) ou levemente no interior do sulco (intrassulcular). Essas três alternativas respeitam as distâncias biológicas e são bem toleradas pelo periodonto. Evidentemente, qualquer que seja a posição do término, os procedimentos de preparo e cimentação devem ser tão atraumáticos quanto possível (e.g., de nada adianta contar com um término paragengival se, após a cimentação, forem deixados excessos de cimento, capazes de comprometer a saúde periodontal).



2.35



2.36

3

INSTRUMENTAL E MATERIAL



A execução dos procedimentos restauradores demonstrados neste livro demanda um amplo conjunto de instrumentos e materiais. Assim, o presente capítulo tem como objetivo apresentar — especialmente para os estudantes que estão tendo os primeiros contatos com a prática operatória — o material e o instrumental necessários para a prática diária da Odontologia restauradora. Para uma melhor identificação, os itens foram ordenados de

acordo com sua função principal. Deve ficar claro, entretanto, que um mesmo instrumento ou material pode ser utilizado, com diferentes funções, em diversas fases dos procedimentos. Um exemplo é a sonda exploradora, que, graças à sua extremidade afilada, é, eventualmente, empregada durante a confecção de restaurações diretas com resinas compostas, para definição de pequenos sulcos na superfície do compósito não polimerizado.

INSTRUMENTAL E MATERIAL EXPLORATÓRIOS

São instrumentos básicos, empregados na quase totalidade dos procedimentos operatórios, para

permitir, ou melhorar, a capacidade de visualização, acesso e diagnóstico:

ESPELHO CLÍNICO: um dos instrumentos mais importantes do armamentário clínico. Além de possibilitar a visualização indireta em áreas impossíveis de observar diretamente, o espelho clínico permite a manutenção de postura correta ao trabalhar em regiões de difícil acesso, nas quais a visão direta somente seria possível em associação a uma postura de trabalho inadequada. O espelho clínico também contribui sobremaneira para a iluminação da área observada, graças à reflexão e direcionamento da luz do refletor. Finalmente, o espelho pode ser utilizado para retrair os tecidos moles, melhorando o acesso à visualização e permitindo uma adequada proteção tecidual — especialmente útil durante os procedimentos de preparo com instrumentos rotatórios. Embora os mais comuns e versáteis sejam os espelhos nº 5, com 24 mm de diâmetro, existem espelhos altamente especializados, pequenos o suficiente para serem posicionados no interior das cavidades (FIG. 3.1). Ao selecionar um

espelho, deve-se levar em consideração o local de reflexão da imagem. Nos espelhos mais comuns, a zona reflectiva é recoberta por um vidro que, apesar da pequena espessura, resulta na formação de uma imagem dupla (FIG. 3.2). Nos espelhos de melhor qualidade — descritos pelos fabricantes como “front surface mirrors” — a reflexão da imagem ocorre na superfície frontal, eliminando as imagens duplas (FIG. 3.3). Embora possa parecer um detalhe desimportante, a reflexão frontal é crítica para a formação de imagens de alta qualidade, especialmente naquelas situações em que a superfície do espelho encontra-se muito próxima à superfície que está sendo observada.

PINÇA CLÍNICA: empregada para preensão e deslocamento de pequenos objetos, como bolinhas ou roletes de algodão, é um dos instrumentos mais utilizados ao longo de todo o procedimento operatório (FIG. 3.4).



3.1



3.2



3.3



3.4

SONDA EXPLORADORA: é o principal instrumento táctil (FIG. 3.5). Empregada de forma delicada e sem pressão excessiva, possibilita a percepção de irregularidades nas superfícies. Por essa razão, é intensamente utilizada nos procedimentos restauradores indiretos, para verificar a adaptação marginal das restaurações. Também é útil durante a remoção de tecido cariado, para determinar a consistência da dentina exposta — lembre-se que apenas o tecido amolecido deve ser removido. Além da função táctil, a extremidade afilada justifica a utilização da sonda exploradora durante os procedimentos de estratificação de restaurações diretas com compósitos, seja na aplicação de corantes ou na definição de sulcos e depressões na superfície do compósito não polimerizado.

SONDA MILIMETRADA: tradicionalmente, é empregada no diagnóstico periodontal, para permitir a detecção e mensuração de bolsas. Entretanto, suas marcações também servem como referência para medir características do preparo cavitário e das restaurações (FIGS. 3.6 E 3.7).

PINÇA DE MILLER + PAPEL ARTICULAR: em virtude de seu desenho diferenciado, a pinça de Miller é capaz de apreender firmemente uma pequena seção de papel articular, facilitando a marcação dos contatos oclusais (FIGS. 3.8 E 3.9). Durante a prova de restaurações indiretas, o conjunto pode ser utilizado para avaliação dos contatos proximais.

ESCOVA ROBINSON, TAÇA DE BORRACHA, PASTA PROFILÁTICA: são usadas para limpeza das superfícies dentais, a fim de permitir uma melhor avaliação táctil-visual durante o diagnóstico, ou para assegurar uma melhor efetividade aos procedimentos adesivos durante a confecção de restaurações. As taças de borracha são indicadas para faces lisas e livres, ao passo que as escovas são melhor indicadas nas superfícies oclusais, inerentemente irregulares (FIGS. 3.10 E 3.11).

FIO DENTAL: é um importante aliado na limpeza das superfícies proximais, a fim de melhorar a visualização e permitir o diagnóstico. Além disso, nas faces proximais, é o principal meio de avaliação táctil, permitindo a detecção de irregularidades presentes na superfície, como aquelas relacionadas à presença de cálculo, restaurações mal-adaptadas e lesões de cárie, cavitadas ou não. Também é imprescindível para um adequado isolamento absoluto do campo operatório.





3.5



3.6



3.7



3.8



3.9



3.10



3.11

INSTRUMENTAL E MATERIAL PARA ISOLAMENTO DO CAMPO OPERATÓRIO

Os procedimentos de isolamento do campo operatório, seja ele realizado de forma relativa com rolos de algodão e sugador de alta potência, ou absoluta com dique de borracha, demandam um

grande número de instrumentos e materiais específicos, que serão apresentados no capítulo 4 ("Isolamento do campo operatório"), juntamente com a descrição das técnicas recomendadas.

INSTRUMENTAL E MATERIAL PARA PREPARO CAVITÁRIO

Os instrumentos e materiais empregados durante o preparo de cavidades compreendem todos aqueles itens responsáveis, direta ou indiretamente, pela remoção da estrutura dental previamente aos

procedimentos restauradores. Didaticamente, eles podem ser divididos em rotatórios, manuais e alternativos (e.g., abrasão a ar, pontas ultrassônicas), de acordo com seu mecanismo de ação.

EQUIPAMENTOS E INSTRUMENTOS ROTATÓRIOS:

os instrumentos rotatórios são aqueles nos quais a remoção de estrutura — dental ou não — ocorre graças à ação mecânica da ponta ativa, girando em velocidade controlada. Diferentes equipamentos podem ser empregados para gerar a rotação responsável por acionar o instrumento. O primeiro destes é o **micromotor** (FIG. 3.12A), que gira a um máximo de 20.000 rotações por minuto (RPM), embora seja possível e interessante utilizá-lo em velocidades mais baixas. Ao micromotor, são adaptados, de forma intercambiável, o **contra-ângulo de baixa rotação** (FIG. 3.12B) e a **peça reta** (FIG. 3.12C). Esta última, em virtude de seu formato, é de uso extraoral, com discos, brocas, feltros e outros instrumentos rotatórios, bastante comuns no protocolo restaurador indireto. O contra-ângulo, por sua vez, é um dispositivo ao qual são acoplados instrumentos intraorais — brocas de baixa rotação, escovas Robinson, taças de borracha, discos abrasivos, etc. Quando há necessidade de uma rotação maior do que a oferecida pelo micromotor, deve-se empregar uma **turbina**

de alta rotação (FIG. 3.12D), que pode chegar a incríveis 450.000 RPM. Devido ao calor gerado pela alta velocidade, as turbinas apresentam sistemas de refrigeração que, geralmente, consistem de 3 ou 4 saídas de spray ar/água direcionadas à ponta ativa da broca ou ponta diamantada. É importante que essas saídas não sejam obstruídas, para que o calor não cause danos irreversíveis aos tecidos dentais. Nas situações em que se deseja empregar instrumentos específicos para alta rotação, como as pontas diamantadas usadas em preparos indiretos, porém com o controle e a suavidade que somente a baixa rotação é capaz de oferecer, pode-se utilizar um **mandril adaptador** ou um **contra-ângulo multiplicador**, com encaixe para instrumentos de alta rotação. O contra-ângulo multiplicador é a solução ideal, uma vez que o encaixe e o eixo de rotação são mais precisos do que aqueles proporcionados pelo mandril. O último dispositivo relacionado à utilização dos instrumentos rotatórios é o **extrator de brocas**, necessário para troca de uma broca por outra, em alguns modelos de turbinas e contra-ângulos.



3.12

Os instrumentos rotatórios podem remover estrutura por meio de corte ou desgaste. Durante o preparo de uma cavidade, ambos os processos costumam ser empregados, de acordo com a etapa operatória e o tecido/material em questão. Os instrumentos de corte são conhecidos como **brocas** e são compostos por três partes distintas (FIG. 3.13): a haste, responsável pela conexão ao equipamento rotatório (turbina de alta rotação, contra-ângulo ou peça reta); o intermediário ou colo, geralmente longo em brocas para peça reta e curto em brocas para contra-ângulos e turbinas de alta rotação; e a ponta ativa, composta por uma série de lâminas que, ao girar, promovem o corte (FIG. 3.14). Em relação às brocas para uso intraoral (i.e., aquelas que possuem haste curta), veja que elas são diferenciadas por duas características: o diâmetro da haste — menor nas brocas para turbinas de alta rotação — e o encaixe — liso nas brocas

para alta rotação e edentado nas brocas para baixa rotação (FIG. 3.15). Lembre-se que é possível empregar mandris adaptadores ou contra-ângulos especiais, para permitir a utilização de brocas para alta rotação em menor velocidade — medida extremamente útil nos procedimentos de acabamento dos preparos indiretos. Os principais instrumentos rotatórios que agem por desgaste são as **pontas diamantadas**. Assim como as brocas, elas também se dividem em haste, intermediário e ponta ativa, sendo esta formada por partículas abrasivas diamantadas, aglutinadas ao metal — razão pela qual as pontas diamantadas são também chamadas de instrumentos abrasivos aglutinados. Repare que, apesar de serem instrumentos intrinsecamente distintos, as brocas e as pontas diamantadas podem apresentar características geométricas — diâmetro, comprimento, tipo de término, angulações — bastante similares (FIG. 3.16).

INSTRUMENTAL E MATERIAL



- HASTE
- INTERMEDIÁRIO
- PONTA ATIVA



3.13



3.14



3.15



3.16

Tanto as brocas como as pontas diamantadas podem ser empregadas para cortar/desgastar esmalte e dentina, dependendo da velocidade em que são utilizadas. Tradicionalmente, as pontas diamantadas são instrumentos para alta rotação, ao contrário das brocas — disponibilizadas tanto para alta como para baixa rotação. A seleção das brocas e pontas diamantadas mais apropriadas para cada situação deve levar em conta uma série de aspectos: ① O **formato da ponta ativa** — esférico, ovoidal, cilíndrico, troncocônico, cone invertido, etc. — uma vez que formatos diferentes atendem a finalidades distintas de preparo (FIG. 3.17). Via de regra, nas restaurações diretas, o formato do instrumento é menos crítico do que nas restaurações indiretas, nas quais o desenho do preparo deve atender a uma série de requisitos geométricos, já discutidos no capítulo 2. ② O **diâmetro da ponta ativa**, especialmente quando se objetiva o preparo de cavidades conservadoras. Quanto maior a ponta ativa, maior a remoção de estrutura. Porém, isso não significa que os instrumentos menos calibrosos sejam sempre os mais indicados, conforme será demonstrado nas sequências passo a passo deste livro. ③ O **potencial de corte** (nas brocas) ou de **desgaste** (nas pontas diamantadas), uma vez que de acordo com a fase do preparo, pode-se priorizar a eficiência na remoção de estrutura ou a lisura superficial que resulta da ação do instrumento. Nas brocas, essas características estão relacionadas ao desenho das lâminas (lisas ou picotadas, sendo que as últimas apresentam maior potencial de corte) e ao número de lâminas (convencionais ou multilaminadas) — quanto maior a quantidade de lâminas, melhor a lisura da superfície

(FIG. 3.18). Nas pontas diamantadas, deve-se atentar para o tamanho das partículas abrasivas: pontas com partículas maiores promovem desgaste mais eficiente, porém, resultam em superfícies altamente irregulares; pontas com partículas menores têm baixa eficiência na remoção de estrutura, porém resultam em superfícies mais lisas e polidas. Para facilitar a comunicação e escolha das pontas diamantadas, os fabricantes diferenciam-nas em pelo menos três graus de abrasividade: convencional, fina (F) e extrafina (FF) (FIG. 3.19). ④ O **formato do ângulo na borda**, visto que é ele que determina os ângulos internos da cavidade. Embora por muitos anos tenham-se empregado instrumentos com ângulos vivos na borda, essa é uma tendência ultrapassada e, frente aos conhecimentos atuais, incorreta. Conforme já discutido no capítulo 2, a tendência atual, tanto em restaurações diretas como indiretas, é o uso de brocas que proporcionem ângulos internos arredondados (FIG. 3.20). Além de conservar mais estrutura dental, a suavização dos ângulos internos reforça a estrutura dental remanescente, graças à eliminação de possíveis pontos de concentração de estresse. Finalmente, além das brocas e pontas diamantadas, em determinadas situações é possível e interessante utilizar **discos abrasivos**, especialmente nas etapas de acabamento e polimento de preparos indiretos e na suavização de ângulos vivos em cavidades Classe IV. Assim como as pontas diamantadas, os discos são compostos por partículas abrasivas — nesse caso, aderidas a uma base flexível (FIG. 3.21). A utilização dos diferentes tipos de instrumentos será demonstrada posteriormente, nas sequências passo a passo.



3.17



3.18



3.19



3.20



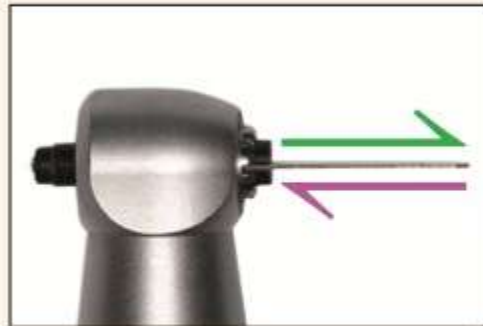
3.21



3.22



3.23



3.24

EQUIPAMENTOS E INSTRUMENTOS ALTERNATIVOS:

embora os instrumentos rotatórios sejam altamente versáteis e atendam à maior parte das situações em que há necessidade de remoção de estrutura dental, existem equipamentos e dispositivos alternativos que, eventualmente, podem ser interessantes. O primeiro deles são as **pontas ultrassônicas**, que atuam por vibração, produzindo desgaste. A ausência de rotação minimiza o risco de danificar a superfície proximal dos dentes adjacentes durante os preparos proximais. Com isso, essas pontas são bastante indicadas em intervenções minimamente invasivas nas faces proximais e no refinamento dos preparos (FIG. 3.22). Outra alternativa interessante é a tecnolo-

gia de **abrasão a ar**, um método de preparo no qual a estrutura dental é removida pelo jateamento de pequenas partículas abrasivas. A abrasão gera um desgaste localizado, especialmente útil em preparos de lesões em cicatrículas e fissuras. Uma terceira possibilidade é a utilização de **pontas oscilatórias**, que atuam em um movimento de vaivém — paralelo ao longo eixo da ponta. Disponíveis em diversos formatos, essas pontas têm um amplo leque de indicações — desde o refinamento dos preparos até o acabamento de restaurações diretas e indiretas (FIGS. 3.23 E 3.24). Finalmente, a remoção de estrutura dental também é possível com **lasers** de alta potência, em um processo conhecido como ablação.

INSTRUMENTOS CORTANTES MANUAIS: ainda que os instrumentos rotatórios sejam eficientes e versáteis, existem situações e/ou etapas do preparo que são melhor executadas com instrumentos manuais. Antes de mais nada, deve ficar claro que muitos dos instrumentos manuais foram projetados para atender aos requisitos específicos dos preparos para amálgama — por muitos anos o único bom material restaurador direto disponível. Obviamente, os tempos mudaram... O advento da Odontologia adesiva fez com que os princípios de preparo fossem drasticamente modificados. Assim, embora a literatura tradicional descreva uma multiplicidade de instrumentos diferentes (e.g., cinzéis, enxadas, machados para esmalte e dentina, curetas para dentina, recortadores de margem gengival, etc.), acreditamos que é possível e importante reduzir o número destes — de modo a simplificar os procedimentos operatórios — sem que isso acarrete em preparos com qualidade inferior. Mais importante do que memorizar os nomes e números dos instrumentos, é ter em mente os requisitos que cada cavidade deve apresentar, de forma a atender às peculiaridades de cada material ou técnica restauradora. Em essência, os instrumentos cortantes manuais são indicados para remoção de dentina cariada e regularização de margens. Nas restaurações adesivas diretas, nas quais a regularização de margens não é necessária ou mesmo recomendada, os únicos instrumentos manuais empregados são aqueles

envolvidos na remoção de dentina cariada, conhecidos como **curetas para dentina**. Disponíveis em diversas formas, tamanhos e angulações, as curetas — também conhecidas como “colheres” para dentina, em virtude de sua forma característica (FIGS. 3.25 E 3.26) — permitem a avaliação tátil da consistência da dentina cariada — etapa essencial para a diferenciação do tecido que deve ser removido daquele que deve ser mantido. Embora a remoção do tecido cariado cumpra os objetivos biológicos do preparo e seja suficiente para as restaurações adesivas diretas, nas cavidades para amálgama deve-se, ainda, atender aos objetivos mecânicos. Assim, em preparos para amálgama, os instrumentos manuais são também empregados para regularizar as margens, removendo o esmalte sem suporte, que, frequentemente, é encontrado na região das bordas — especialmente nas caixas proximais de preparos Classe II. Nas paredes e margens vestibular e lingual/palatal das caixas proximais, recomenda-se o uso de um **machado para esmalte** (FIG. 3.27), a fim de clivar e aplainar o esmalte. Já nas margens gengivais, a regularização do bordo é feita com os **recortadores de margem gengival** (FIG. 3.28). Observe que existem dois recortadores, diferenciados pela angulação da lâmina — um deles será utilizado em caixas proximais mesiais e o outro, em caixas proximais distais (FIG. 3.29). Os recortadores de margem gengival também são indicados para arredondamento do ângulo axiopulpar.





3.25



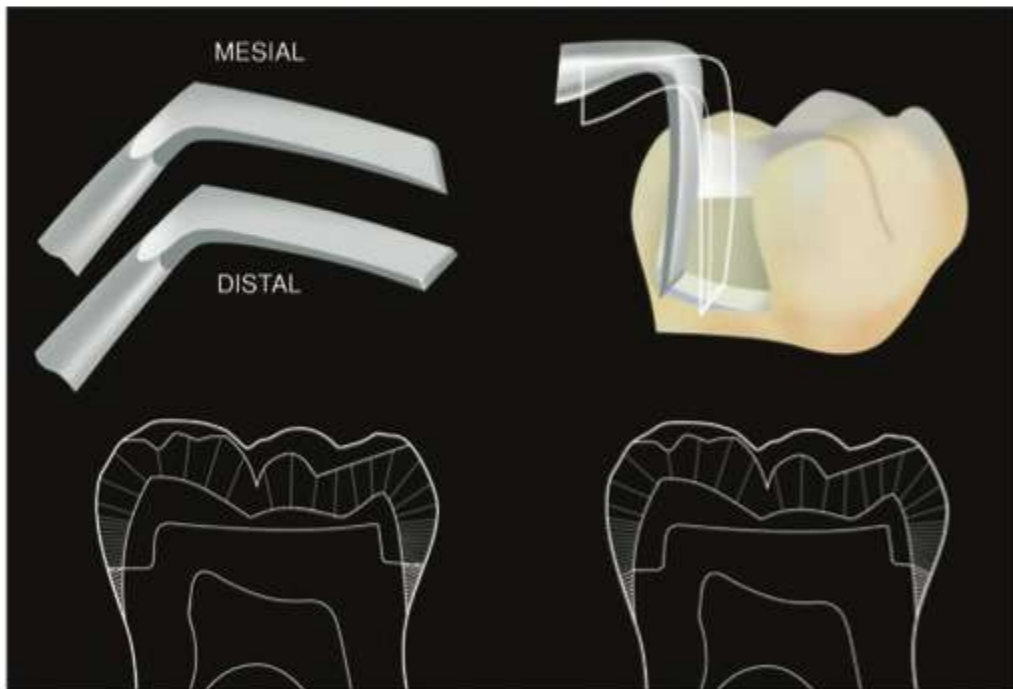
3.26



3.27



3.28



3.29

INSTRUMENTAL E MATERIAL PARA MOLDAGEM

A moldagem é uma etapa crítica para o sucesso das restaurações indiretas. Utilizar instrumentos adequados e materiais precisos é, evidentemente, essencial para a obtenção de restaurações de qualidade. Tão ou mais importante, entretanto, é fazer

uso correto destes, respeitando suas indicações e limitações. Assim, os materiais e instrumentos recomendados para moldagem serão discutidos em conjunto com as técnicas mais indicadas para cada situação, no capítulo 23.

INSTRUMENTAL E MATERIAL PARA RESTAURAÇÕES

Esse é, provavelmente, o grupo com maior número de itens, englobando todos os materiais e instrumentos empregados nos procedimentos de inserção dos materiais restauradores. Muitos deles são específicos para determinados tipos de restaurações, ao passo que outros podem ser utilizados

em associação a diversas técnicas e materiais diferentes. O presente capítulo limita-se a dar uma visão geral dos instrumentos e materiais empregados na confecção das restaurações. Mais informações serão apresentadas ao longo do livro, nas sequências passo a passo.

CONDENSADORES: são responsáveis por adaptar o material restaurador às paredes da cavidade. Nos *condensadores para amálgama*, a denominação é perfeitamente justificada, uma vez que o material realmente sofre redução de volume frente à pressão de condensação. Para que o processo seja eficiente, é necessário atentar para duas características: o desenho da ponta ativa (instrumentos com pontas planas são preferíveis, pois limitam o escape de material, ao passo que instrumentos com topo convexo promovem o deslizamento do amálgama e dificultam a condensação) e o diâmetro da mesma — quanto menor o diâmetro, maior a pressão de condensação (FIG. 3.30). Embora similares à primeira vista, os *condensadores para compósitos* apenas acomodam a resina composta à cavidade, sem que o material sofra qualquer redução de volume. Assim, pode-se argumentar que estes instrumentos não são realmente condensadores. Entretanto, acreditamos que a denominação

usual, embora incorreta, justifica-se pela similaridade que apresentam com os “verdadeiros” condensadores para amálgama. Repare que, diferentemente dos instrumentos para amálgama, os melhores condensadores para compósitos apresentam ponta ativa com ângulos arredondados (FIG. 3.31).

BRUNIDORES: são utilizados em restaurações de amálgama, antes e após a escultura. Dependendo do momento operatório, podem ser empregados instrumentos mais retilíneos ou mais curvilíneos e suaves (FIG. 3.32), como será demonstrado nos capítulos 19 a 21. Os brunidores também podem ser empregados para melhorar a adaptação de matrizes metálicas, de modo a favorecer a obtenção de bons pontos de contato proximais. Alternativamente, alguns brunidores que apresentam pontas afiladas podem ser utilizados na modelagem de restaurações de compósito — evidentemente, sem a função de brunir.



3.30



3.31



3.32



3.33

ESCULPIDORES PARA AMÁLGAMA: como o próprio nome indica, são utilizados para esculpir as características anatômicas nas restaurações com amálgama. Embora existam múltiplos tipos de esculpidores (e.g., de Frahm, cleoide-discoide), nossa preferência é pelo uso

do esculpidor de Hollenback número 35, sempre que possível, graças à sua incrível versatilidade (FIG. 3.33). Uma vez que a escultura do amálgama é realizada por corte/redução, é fundamental que os instrumentos apresentem bordos cortantes perfeitamente afiados.

PORTA-AMÁLGAMA: é o dispositivo empregado para levar o amálgama até a cavidade, para que seja condensado (FIG. 3.34). Alternativamente, o porta-amálgama também pode ser utilizado para levar pó de hidróxido de cálcio, em alguns procedimentos operatórios — entretanto, não use o mesmo dispositivo para as duas funções; tenha um destinado para cada uso.

ESPÁTULAS PARA MANIPULAÇÃO DE CIMENTOS: disponíveis em diferentes tamanhos e graus de flexibilidade, essas espátulas são utilizadas — em associação a uma placa de vidro — para manipulação de cimentos e outros materiais tipo pasta-pasta ou pó-líquido (FIG. 3.35).

MATRIZES: são utilizadas para dar contorno às restaurações que envolvem faces proximais, sendo disponibilizadas em diferentes formatos e tamanhos. De acordo com a técnica empregada, as matrizes podem ser plásticas ou metálicas. As matrizes plásticas, conhecidas como matrizes de poliéster, são mais utilizadas em dentes anteriores, tanto para proteção dos dentes adjacentes durante os procedimentos adesivos, como para auxiliar na inserção dos compósitos. As matrizes metálicas são, em geral, mais finas e rígidas, além de serem passíveis de brunimento, o que as torna mais indicadas para restaurações posteriores. Elas podem ser empregadas isoladamente ou em associação a um porta-matriz — dispositivo que tem a função de apreender a matriz, facilitando sua adaptação ao dente. O mais comum destes é o porta-matriz de Tofflemire, eventualmente utilizado em restaurações Classe II confeccionadas com compósitos ou, especialmente, amálgama (FIG. 3.36). Embora seja possível

utilizar o porta-matriz de Tofflemire com matrizes retas, comercializadas em pequenos rolos (FIG. 3.37), é preferível empregar matrizes especiais, com formato de “bumerangue” (FIG. 3.38). Esse desenho favorece a constrição da matriz na região cervical do dente e facilita a confecção de restaurações bem-adaptadas e com contorno correto. Uma variação do conceito de Tofflemire é o sistema Omni-Matrix, que oferece o conjunto porta-matriz/matriz em um dispositivo único e descartável (FIG. 3.39) — confira sua utilização no capítulo 18. Deve ficar claro que, em determinadas situações, a utilização de um porta-matriz não é necessária. Nas restaurações de amálgama, o material é condensado com pressão e o porta-matriz é importante, na maior parte dos casos, para assegurar a adaptação da matriz, de modo a minimizar a ocorrência de excessos marginais. Nas restaurações de resina composta, não se tem esse problema, uma vez que o material é simplesmente adaptado ao preparo, sem pressão exagerada. Assim, uma alternativa interessante ao empregar compósitos em restaurações Classe II é o uso de sistemas de matrizes parciais biconvexas (e.g., sistema Palodent e similares). Esses sistemas são compostos por uma matriz metálica parcial pré-contornada e um anel metálico especial (FIG. 3.40), que prende a matriz em posição, ao mesmo tempo em que promove leve afastamento dental — medidas que facilitam a obtenção de contorno e ponto de contato adequados. Finalmente, um tipo alternativo de matriz, especialmente útil para proteção dos dentes vizinhos durante as etapas adesivas, é a fita de politetrafluoretileno, comumente conhecida como fita “veda-rosca”, cuja utilização pode ser conferida em várias das sequências passo a passo deste livro (FIG. 3.41).



3.34



3.35



3.36



3.37



3.38



3.39



3.40



3.41

INSTRUMENTAL E MATERIAL



3.42



3.43



3.44



3.45



3.46



3.47



3.48



3.49

CUNHAS: são pequenos dispositivos, geralmente feitos de madeira, que são inseridos na região interproximal, a fim de promover ligeiro afastamento dental e/ou melhorar a adaptação da matriz às margens da cavidade. Graças ao leve afastamento que promovem, as cunhas compensam a espessura da matriz e auxiliam na obtenção de bons contatos proximais, além de proteger o lençol de borracha e/ou o tecido gengival, durante os procedimentos de preparo da caixa proximal. As cunhas de madeira são disponibilizadas em tamanhos variados, porém, em alguns casos, precisam ser adaptadas manualmente para exercer a plenitude de suas funções (FIG. 3.42). Para facilitar a apreensão e inserção das cunhas, é interessante utilizar uma pinça especial (FIG. 3.43) ou, alternativamente, uma pinça hemostática. Embora menos populares, também existem cunhas plásticas e de borracha (FIG. 3.44) — veja mais no capítulo 18.

ESPÁTULAS PARA COMPÓSITO: com o aumento das indicações de restaurações diretas com compósitos, também aumentou a quantidade e a variedade de instrumentos destinados a inserir e esculpir os materiais. É interessante contar com espátulas com formas, tamanhos e angulações variados, a fim de facilitar a correta reprodução dos detalhes anatômicos dos dentes naturais (FIGS. 3.45 E 3.46).

PINCÉIS: os pincéis são instrumentos bastante utilizados durante a confecção de restaurações diretas com resinas compostas (FIG. 3.47). De forma delicada e eficiente, eles são capazes de, simultaneamente, definir a forma e conferir lisura à superfície do compósito não polimerizado. Os mais utilizados são, provavelmente, os pincéis chatos, que se comportam como verdadeiras espátulas. Pincéis com ponta fina também são úteis na caracterização de restaurações, permitindo a aplicação precisa de corantes. Os pincéis podem, ainda, ser usados para manipular resinas acrílicas.

APLICADORES DESCARTÁVEIS: em essência, são pincéis descartáveis, utilizados para aplicação de materiais líquidos (e.g., sistemas adesivos, vaselina, vernizes). São disponibilizados em diversos tamanhos, para permitir um bom acesso mesmo em situações difíceis, como cavidades pequenas ou nas paredes dos canais radiculares (FIG. 3.48).

RESINA ACRÍLICA: disponibilizadas em diversas cores, sob forma de pó e líquido (FIG. 3.49). É utilizada para confecção de restaurações provisórias (Cap. 24), matrizes (Caps. 14 e 17) e guias de posicionamento (Cap. 13).



INSTRUMENTAL E MATERIAL PARA ACABAMENTO E POLIMENTO

Os procedimentos restauradores somente são finalizados após a realização do acabamento e do polimento, com uma série de instrumentos específicos. A presente seção apresenta, de forma básica, os ins-

trumentos empregados com mais frequência. Para mais informações, é interessante consultar o capítulo 16, que descreve os procedimentos de acabamento e polimento de restaurações diretas anteriores.

BISTURI: a bisturi é um dos instrumentos mais eficientes para remover pequenos excessos de adesivo e/ou compósito que, eventualmente, estendem-se além das margens da restauração. A lâmina 12 é a mais utilizada para esse fim (FIG. 3.50).

DISCOS ABRASIVOS: disponíveis em diversas granulções, são geralmente empregados em faces livres e/ou proximais — quando o acesso permitir. Os discos mais abrasivos permitem um desgaste considerável, auxiliando na definição da forma final da restauração, ao passo que os discos menos abrasivos proporcionam lisura e brilho (FIG. 3.51).

PONTAS DIAMANTADAS FINAS E EXTRAFINAS: utilizadas para acabamento e polimento das restaurações, especialmente quando não há acesso para o uso de discos (FIG. 3.52). Graças aos inúmeros formatos disponíveis, são inigualáveis para o ajuste oclusal de restaurações posteriores. Nas faces livres, sua principal finalidade é a definição de detalhes anatômicos e a texturização da superfície.

BORRACHAS ABRASIVAS: disponíveis em formatos e graus de abrasividade variados (FIG. 3.53), as borrachas promovem um fino desgaste nos materiais restauradores, resultando em superfícies lisas e com alto brilho. Existem borrachas especiais para amálgama, compósitos e cerâmicas.

BROCAS MULTILAMINADAS: assim como as pontas diamantadas finas e extrafinas, são indicadas para ajuste e anatomização das restaurações. Podem apresentar até 30 lâminas, resultando em superfícies altamente lisas (FIG. 3.54). São os instrumentos de escolha para o acabamento de restaurações de amálgama, como mostra o capítulo 22.

TIRAS DE LIXA: podem ser confeccionadas com metal ou plástico e geralmente têm uma face abrasiva e uma face lisa. A face abrasiva, evidentemente, atua contra a superfície que se deseja desgastar (i.e., superfície da restauração), de modo a suavizar as irregularidades superficiais. Algumas tiras de lixa contam com uma área central, sem abrasivos, para evitar o rompimento do ponto de contato (FIG. 3.55).

ESCOVAS E PASTAS PARA POLIMENTO: as pastas abrasivas são excelentes alternativas para o polimento das restaurações, sendo disponibilizadas em diversos graus de abrasividade. As mais abrasivas são interessantes para suavizar a textura definida pelas brocas/pontas, enquanto as menos abrasivas resultam em alto polimento. Para a aplicação das pastas, podem ser empregadas escovas tipo Robinson (FIG. 3.56) ou discos de feltro. Outra alternativa é a utilização de escovas especiais, cujas cerdas são impregnadas com partículas abrasivas (FIG. 3.57) — estas escovas podem ser utilizadas a seco.

4

ISOLAMENTO DO CAMPO OPERATÓRIO



ISOLAMENTO DO CAMPO OPERATÓRIO

O isolamento do campo operatório é a etapa responsável pela obtenção e manutenção de um campo limpo, seco e com adequado acesso — aspectos essenciais para o sucesso de qualquer procedimento clínico. De acordo com o tipo de procedimento a ser realizado, o isolamento pode

ser executado com ou sem o uso de dique — ou lençol — de borracha. O isolamento executado com dique de borracha é comumente conhecido como **isolamento absoluto**, enquanto o que não envolve o uso do dique é chamado de **isolamento relativo**.

ISOLAMENTO ABSOLUTO DO CAMPO OPERATÓRIO

A utilização de um dique de borracha durante o isolamento é acompanhada de inúmeros benefícios. Em primeiro lugar, o isolamento absoluto permite um ótimo controle da contaminação e da umidade, cuidados essenciais para melhorar o desempenho dos materiais restauradores. O isolamento com dique de borracha também oferece melhor visibilidade e acesso ao profissional, permitindo que os procedimentos sejam realizados com mais precisão. Essa vantagem se faz evidente, em especial, durante o preparo de cavidades com instrumentos rotatórios, uma vez que o alto poder de corte ou desgaste torna os instrumentos tão eficientes que se deve ter cuidado para minimizar a remoção de estrutura dental sadia. O isolamento absoluto também protege o paciente frente à deglutição e à aspiração acidental de objetos e resíduos, além de prevenir lesões acidentais aos tecidos moles. Além disso, o dique de borracha também é um importante aliado para aumentar a segurança do operador, protegendo-o de possíveis infecções existentes na cavidade bucal. Finalmente, o isolamento absoluto também minimiza o desperdício do valioso tempo clínico, uma vez que o paciente fica impossibilitado de falar e expectorar ao longo do procedimento. Por todas essas vantagens, é altamente recomendado que o isolamento absoluto

seja realizado sempre que possível. A seguir, confira algumas das situações mais comuns em que o uso do dique de borracha é recomendado: ① durante a remoção do tecido cariado, em especial em cavidades profundas; ② durante a remoção de restaurações insatisfatórias; ③ em todos os procedimentos que envolvam amálgama, para reduzir a aspiração e/ou deglutição de mercúrio pelo paciente; ④ durante todos os procedimentos adesivos, sejam eles diretos ou indiretos, uma vez que a ausência de contaminação e o controle da umidade são aspectos críticos para o sucesso da adesão; ⑤ em situações em que o acesso à lesão ou cavidade depende do afastamento gengival promovido por grampos retratores; ⑥ em pacientes com necessidades especiais e/ou dificuldades motoras, para reduzir a possibilidade de aspiração ou deglutição de instrumentos e objetos. Apesar de todas as suas vantagens, há situações em que o isolamento absoluto do campo operatório pode estar contraindicado: em pacientes com asma ou dificuldade respiratória, visto que o dique de borracha impede a respiração bucal; em dentes com erupção incompleta, uma vez que, nesses casos, pode ser difícil ou mesmo impossível invaginar corretamente a borracha; e em pacientes com alergia ao látex, embora nesses casos seja possível utilizar um dique livre de látex.



ISOLAMENTO DO CAMPO OPERATÓRIO

Para a execução do isolamento absoluto, são necessários diversos instrumentos e materiais, além daqueles já apresentados e discutidos no capítulo 3. Contar com todos os itens que possam, eventualmente, ser necessários durante o isolamento, é essencial para que o procedi-

LENÇOL DE BORRACHA: é a folha (ou dique) de borracha responsável por separar o campo operatório da cavidade bucal. É impermeável e disponibilizado em espessuras variadas, sendo que os lençóis mais espessos são mais resistentes e promovem melhor afastamento gengival, além de oferecerem melhor vedamento da interface entre a borracha e o dente. Também são oferecidos em cores variadas (FIG. 4.1) — o ideal é que sejam utilizados diques que apresentem bom contraste com a cor dos elementos dentais (e.g., verde ou azul). Finalmente, existem lençóis livres de látex — confeccionados com vinil — bastante úteis para utilização em pacientes alérgicos.

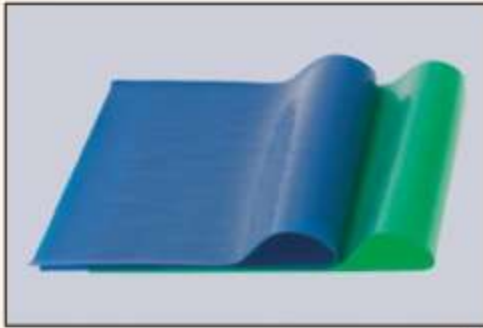
ARCO DE YOUNG: é um dispositivo metálico em forma de U, utilizado para esticar e apreender o lençol de borracha. Para isso, ele conta com pequenas garras ao longo de sua haste, que mantêm o dique levemente preso — sob tensão. O arco apresenta uma curvatura na região central, que indica a posição em que deve ser utilizado — a parte côncava deve ficar voltada para o lençol de borracha (FIG. 4.2).

mento seja executado de forma rápida, segura e com mínimo desconforto para o paciente. É altamente frustrante precisar de um determinado modelo de grampo, por exemplo, e só perceber que este não está disponível no momento em que seria inserido.

PERFURADOR DE BORRACHA: dispositivo utilizado para confeccionar os orifícios correspondentes a cada um dos dentes que serão isolados (FIGS. 4.3 E 4.4). O modelo mais utilizado é o perfurador de Ainsworth, que conta com uma parte giratória, com cinco orifícios de diâmetros diferentes — cada um indicado para um grupo específico de dentes, conforme será demonstrado no decorrer deste capítulo.

PINÇA PORTA-GRAMPOS: a pinça tem as funções de apreender e abrir o grampo, a fim de permitir seu posicionamento no dente. Ao final do procedimento, também é empregada na apreensão e remoção do grampo. Para que essas funções sejam desempenhadas corretamente, é importante que as pontas ativas da pinça porta-grampo apresentem formato adequado, de modo a apreender firmemente o grampo e se desprender com facilidade do mesmo, nos momentos desejados (FIGS. 4.5 A 4.7).





4.1



4.2



4.3



4.4



4.5



4.6



4.7

GRAMPOS: a função primária dos grampos é a manutenção e estabilização do lençol de borracha, embora, eventualmente, também sejam responsáveis por promover a retração dos tecidos gengivais. De acordo com o dente a ser isolado e as particularidades da situação clínica, grampos de diferentes modelos, formatos e tamanhos podem ser empregados. Na prática da Odontologia restauradora, os grampos mais comumente utilizados são: **200 a 205** (molares); **206 a 209** (pré-molares); **210 e 211** (incisivos e caninos). Além destes, são também bastante utilizados os grampos **W8A** e **26**, ambos recomendados para o isolamento de dentes posteriores, especialmente quando os mesmos apresentam coroas curtas e/ou expulsivas — situações nas quais o uso dos grampos “convencionais” é bastante difícil. De fato, tal é a versatilidade do grampo 26, que se pode considerá-lo a primeira escolha para o isolamento de molares, ao menos quando se opta pelo posicionamento do grampo antes da inserção do dique de borracha, conforme será discutido ainda neste capítulo. Finalmente, em situações em que há necessidade de retrain os tecidos gengivais, pode-se

empregar o grampo **212** — bem como suas variantes **212L** e **212R**, úteis quando há necessidade de retração simultânea em dois dentes contíguos. Vale ressaltar que, em alguns casos, é necessário modificar a curvatura das garras lingual e/ou vestibular do grampo 212, a fim de obter mais retração em uma das faces, sem ocasionar trauma ao periodonto na face oposta. Assim, caso se deseje maior retração na face vestibular, a garra vestibular deve ser curvada para apical e a garra lingual/palatal, para incisal — e vice-versa. Para melhor entender como a modificação do grampo influencia no resultado do isolamento, confira o capítulo 12. Embora o desenho varie muito de um grampo para outro (FIG. 4.8), é possível dividi-los em dois grandes grupos: grampos com asas laterais e grampos sem asas laterais — diferença que pode ser facilmente percebida nas fotografias abaixo. Essa diferenciação é importante para selecionar os grampos mais adequados para cada técnica de isolamento. Via de regra, a técnica de inserção simultânea do grampo e do dique de borracha exige a utilização de grampos com asas laterais, para preensão do grampo ao dique.





4.8

LUBRIFICANTE HIDROSSOLÚVEL: é aplicado na face interna do dique de borracha, diretamente sobre as perfurações, a fim de facilitar a sua passagem pelos pontos de contato interdentais. É essencial que o lubrificante seja hidrossolúvel, de modo a permitir sua completa remoção antes da execução dos procedimentos restauradores. Uma alternativa interessante é o popular creme de barbear, que é fácil de aplicar e pode ser removido com um simples spray de ar/lôgua. A vaselina é totalmente contraindicada, uma vez que não é hidrossolúvel e age como um contaminante, podendo comprometer a efetividade das interações adesivas.

CANETA: utilizada para marcar as posições onde o dique deve ser perfurado — uma marcação para cada dente que será isolado. As mais eficientes são as canetas com ponta úmida, tipo hidrocor, capazes de marcar a borracha mesmo quando o contato é leve ou se dá com a parte lateral da ponta ativa — aspecto importante, uma vez que as marcações são feitas intraoralmente, com o dique de borracha posicionado sobre os dentes. Canetas esferográficas não são indicadas, uma vez que, além de não serem eficazes quando empregadas em angulação pronunciada — como é necessário para uso intraoral — suas marcações dependem da pressão com que a ponta incide sobre a superfície.

FIO DENTAL: previamente à execução do isolamento absoluto, é empregado para avaliar a pressão dos contatos proximais. Caso sejam excessivamente justos, os contatos devem ser ajustados antes da instalação do dique de borracha, a fim de permitir que ele seja inserido sem dificuldades. Ainda nos momentos que precedem a inserção do dique de

borracha, o fio dental deve ser utilizado para detectar a presença de bordos cortantes e/ou excessos de material restaurador, em dentes com restaurações deficientes ou lesões de cárie proximais. Via de regra, sempre que o fio dental sofrer ruptura ou for desfiado durante a avaliação das superfícies proximais, recomenda-se que estas sejam ajustadas previamente à inserção do dique de borracha — manobra importante para evitar o rompimento do lençol, durante a inserção. O ajuste proximal pode ir desde um leve desgaste com tiras de lixa até a remoção total do material restaurador, no caso de dentes com restaurações proximais deficientes. Além dessas funções pré-isolamento, o fio dental também é utilizado para auxiliar a passagem do lençol de borracha nas regiões interproximais, para promover a invaginação deste nos espaços sulculares e para estabilizar o isolamento — através de amarras, conforme será demonstrado mais adiante. Um fio dental de boa qualidade e com superfície encerada costuma facilitar todos estes procedimentos.

TIRAS DE LIXA: eventualmente utilizadas para o ajuste das superfícies proximais, de modo a facilitar a passagem do lençol de borracha — conforme já discutido.

ESPÁTULA COM PONTA ROMBA: colabora na invaginação do dique de borracha e na instalação de amarras, conforme será demonstrado nas sequências passo a passo.

TESOURA: essencial durante a etapa de remoção do isolamento absoluto, cortando o lençol de borracha e facilitando sua retirada.

ISOLAMENTO RELATIVO DO CAMPO OPERATÓRIO

Deve ficar perfeitamente claro que, embora as palavras *relativo* e *absoluto* possam sugerir que o isolamento com dique de borracha é sempre vantajoso — afinal, ele permite um controle “absoluto” do campo operatório — isso não é, necessariamente, verdade. Apesar de suas indiscutíveis vantagens, especialmente no que diz respeito à confiabilidade do controle da umidade, há diversas situações em que o uso do dique de borracha não traz benefícios significativos. Durante o exame clínico, por exemplo, mesmo frente aos possíveis benefícios (e.g., melhor controle da umidade e visualização dos dentes e das lesões), a instalação do dique de borracha não é indicada, uma vez que o isolamento de toda uma arcada consome um considerável tempo clínico, além de limitar a visualização das regiões dentogengivais. Da mesma forma, em procedimentos de execução rápida e simples (e.g., aplicações tópicas de flúor), o isolamento

absoluto não traz vantagens frente a um bom isolamento relativo. Finalmente, há situações em que a simples presença do lençol de borracha pode ser indesejável — caso de procedimentos em que a visualização do complexo dentogengival é importante para a obtenção de resultados estéticos satisfatórios. Nesses casos, não há qualquer problema em optar pelo isolamento relativo. Desde que bem indicado e realizado de forma diligente, o isolamento relativo é perfeitamente compatível com procedimentos de alta qualidade técnica. Evidentemente, em todos os casos em que o isolamento relativo não cumprir à risca com seu papel de realmente “isolar” o campo operatório, o mesmo está contraindicado e deve-se optar pelo isolamento absoluto. Como regra geral, em especial durante a execução de restaurações adesivas, nas quais o perfeito controle da umidade é crítico para o sucesso do procedimento, o isolamento de escolha é o absoluto, com exceção daquelas situações em

que há vantagens reais no uso do isolamento relativo. Nestes casos, um bom isolamento pode ser executado com o auxílio de roletes de algodão, sugadores, afastadores labiais, compressas de gaze e fios retratores, utilizados de acordo com as necessidades particulares de cada caso — nem todas as situações beneficiam-se do uso de fios retratores, por exemplo, de modo que não faz sentido utilizá-los indiscriminadamente.



ISOLAMENTO DO CAMPO OPERATÓRIO

Assim como durante a realização do isolamento absoluto, a execução de um bom isolamento relativo está relacionada ao uso de alguns instru-

mentos e materiais específicos, além daqueles já apresentados no capítulo 3.

SUGADORES: responsáveis pela sucção da saliva e da água presentes na cavidade bucal. Sua utilização, além de colaborar na manutenção de um campo adequadamente seco, traz conforto ao paciente e ganho de tempo para o profissional, uma vez que virtualmente elimina a necessidade de expectoração dos líquidos pelo paciente. Os sugadores estão disponíveis em diversos tamanhos e formatos, desde os modelos convencionais descartáveis, que ilustram esta página, até modelos metálicos de menor calibre, como os empregados em procedimentos endodônticos — bastante úteis durante a execução de procedimentos restauradores adesivos, por permitirem a sucção da água acumulada dentro da cavidade.

ROLETES DE ALGODÃO: o uso de roletes de algodão com alto poder de absorção colabora muito no controle de umidade proporcionado pelo isolamento relativo, além de minimizar a necessidade de substituição dos roletes no decorrer do procedimento. O posicionamento correto dos roletes, na saída das glândulas salivares e nas regiões de fundo de sulco vestibulares, é essencial para o sucesso do isolamento relativo.

AFASTADORES LABIAIS: o uso de bons afastadores labiais é imprescindível para um isolamento relativo eficiente. Estes dispositivos são capazes de retrain os lábios e as bochechas, mantendo-os afastados durante todo o procedimento. Dependendo do modelo de afastador empregado, pode-se priorizar o afastamento lateral — útil ao trabalhar nas regiões posteriores — ou vertical — ideal para uso na região anterior.

COMPRESSAS DE GAZE: ao trabalhar na região anterior, podem ser posicionadas sobre a língua, de modo a auxiliar no controle da umidade, além de também protegerem o paciente contra a deglutição/aspiração de materiais e resíduos.

FIOS RETRATOES: além de retrain a gengiva, afastando-a das áreas de interesse para a execução dos procedimentos, os fios retratores colaboram no controle da umidade, ao impedir o fluxo do fluido crevicular proveniente do sulco gengival.



ISOLAMENTO ABSOLUTO vs ISOLAMENTO RELATIVO

Como qualquer outro procedimento operatório, o isolamento absoluto e o relativo têm vantagens e desvantagens, indicações e contra-indicações — fatores que devem ser cuidadosamente avaliados antes de se optar por uma ou outra técnica. Embora, em um primeiro momento, a execução do isolamento absoluto com lençol de borracha possa parecer um procedimento demorado e complicado, isso não é verdade. De fato, a execução do isolamento absoluto por um profissional devidamente treinado leva poucos minutos e propicia significativa economia de tempo clínico, conforme já discutido neste capítulo. Mais importante, entretanto, é que o isolamento absoluto propicia *tranquilidade*. Tranquilidade em saber que se está trabalhando em um campo operatório adequado e compatível com a execução dos procedimentos restauradores — adesivos ou não. Tranquilidade graças à proteção que o isolamento absoluto oferece, tanto ao paciente como ao profissional. E, finalmente, tranquilidade de saber que a qualidade do campo operatório mantém-se ao longo de todo o procedimento, aspecto crítico especialmente durante a confecção de restaurações adesivas, que são extremamente sensíveis à umidade e/ou contaminação do campo. O isolamento relativo, que à primeira vista pode parecer mais fácil e rápido, é extremamente dependente da colaboração do paciente. Assim, a manutenção do campo operatório em condições ideais requer esforço e vigilância constantes por parte do profissional e da equipe de apoio — situação totalmente diferente daquela propiciada pelo isolamento absoluto. Além disso, dependendo da região bucal, a obtenção e, especialmente,

a manutenção de condições ideais de trabalho sob isolamento relativo, em procedimentos operatórios de média e longa durações, são tarefas virtualmente impossíveis. Por todas essas razões, deve-se priorizar o isolamento absoluto do campo operatório, restringindo o uso do isolamento relativo àquelas situações em que ele realmente apresenta vantagens. Com base nesta premissa, pode-se afirmar que restaurações adesivas nos dentes posteriores *sempre* devem ser executadas sob isolamento absoluto, visto que, além de o risco de contaminação por saliva ser alto, não há vantagens reais associadas à utilização do isolamento relativo. Em situações como a que ilustra esta página, diferentemente, é possível manter o campo operatório sob controle durante os procedimentos adesivos, de modo que não há problema em empregar o isolamento relativo.

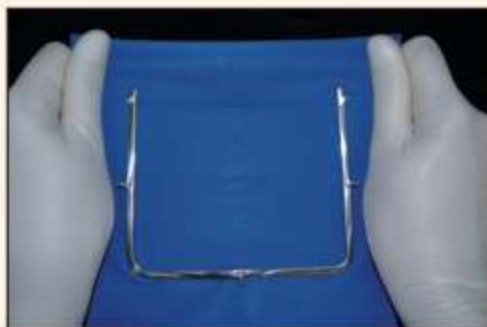


ISOLAMENTO DO CAMPO OPERATÓRIO

PASSO A PASSO: ISOLAMENTO ABSOLUTO NO SEGMENTO POSTERIOR

A presente sequência demonstra, de forma bastante detalhada, o passo a passo para a execução do isolamento absoluto no segmento posterior. Embora cada situação apresente particularidades que, eventualmente, exigem modificações na técnica, os fundamentos gerais e as etapas envolvidas mantêm-se constantes de um caso para outro. No presente caso, como pode ser visto na fotografia ao lado, simulou-se uma lesão de cárie oclusal no primeiro molar inferior esquerdo. A fim de facilitar os procedimentos de preparo e restauração, deve-se evitar a adaptação do grampo diretamente sobre o dente que será restaurado. Assim, no presente caso, optou-se pela adaptação do grampo ao segundo molar inferior. Inicialmente, o dique de borracha deve ser adaptado ao arco de Young, sendo levemente esticado, até que fique preso às garras existentes ao longo do arco (FIG. 4.9). A seguir, o conjunto arco/lençol é posicionado sobre a cavidade bucal e o dique é pressionado de encontro aos dentes que serão isolados, até que seus contornos sejam facilmente percebidos através da borracha (FIG. 4.10). Nesse momento, com uma caneta com ponta úmida, faz-se uma marcação sobre cada um dos dentes que se planeja isolar. É importante que o lençol seja mantido estável, da primeira à última marcação, visto que é a posição destas marcas que determina os locais a serem perfurados e, conseqüentemente, define a distância de um orifício para outro. O ideal é iniciar as marcações pelo último dente do hemiarco — neste caso o segundo molar — e seguir em direção à linha média (FIGS. 4.11 E 4.12). Concluídas as marcações, observe que todos os dentes — do segundo molar até o canino do hemiarco oposto — podem ser facilmente identificados. A extensão do isolamento até o hemiarco oposto, embora possa parecer desnecessária à primeira vista, melhora muito o acesso e a visualização, sendo altamente indicada (FIG. 4.13).





4.9



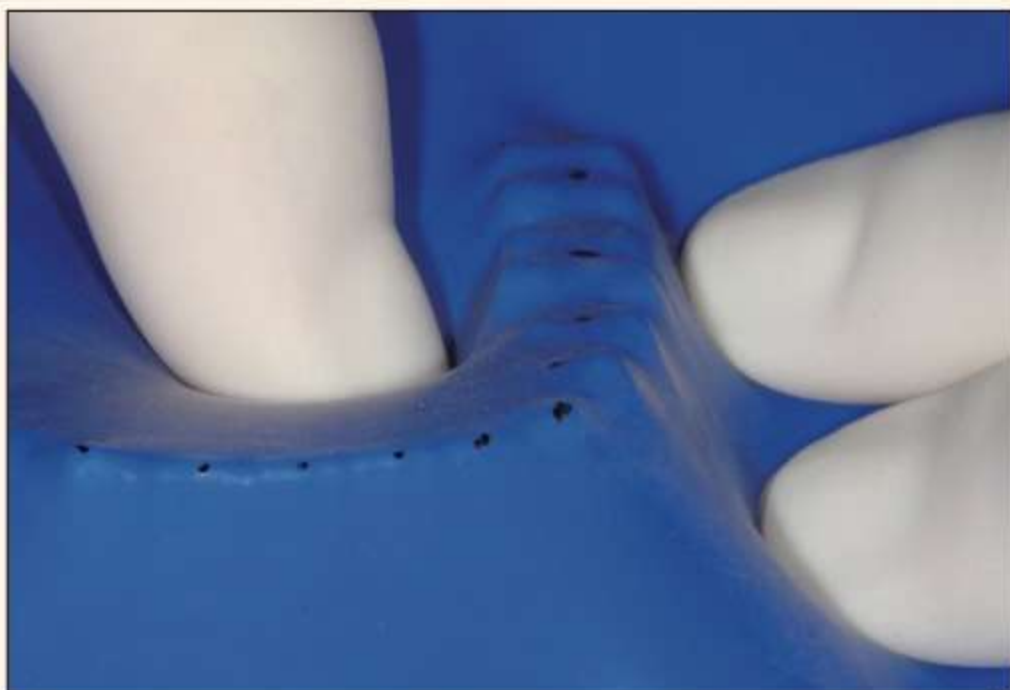
4.10



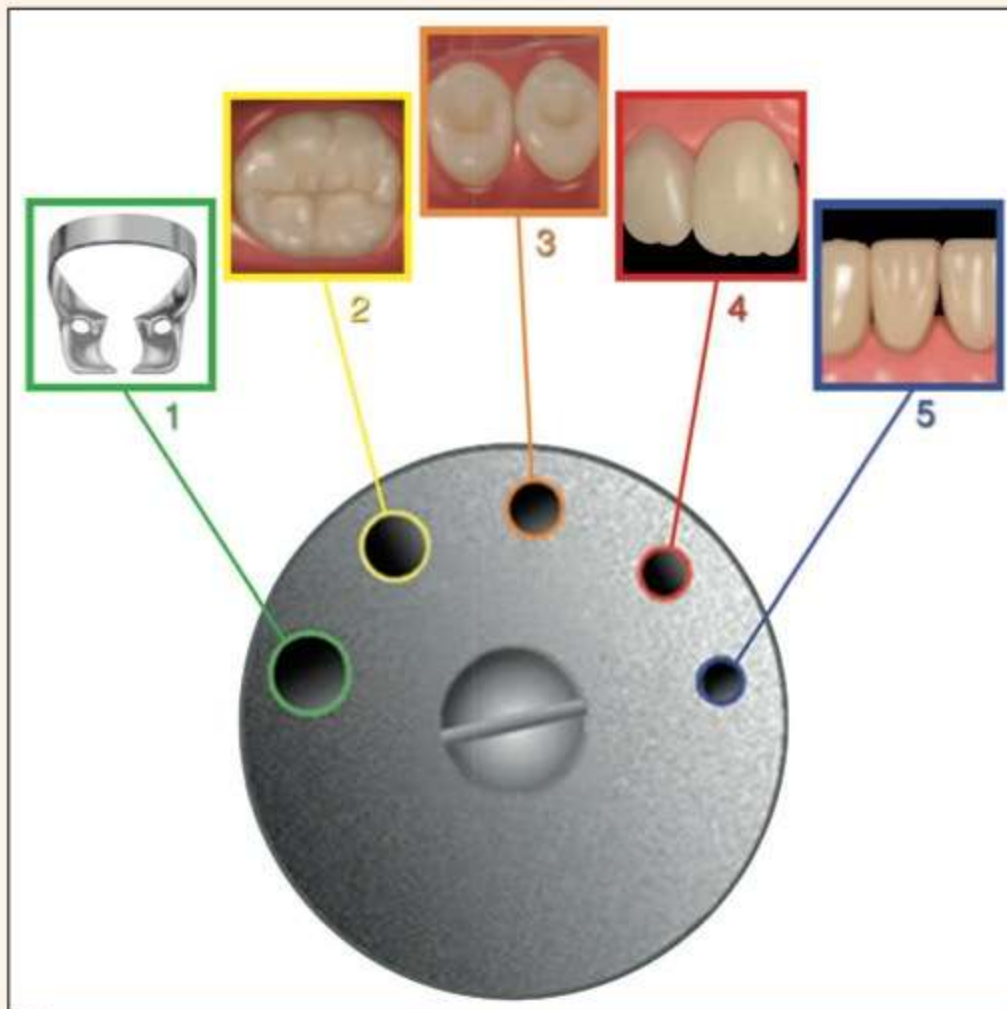
4.11



4.12



4.13



4.14

Após a marcação do dique de borracha, este deve ser perfurado — um orifício por dente. Uma vez que, ao longo da arcada, os dentes apresentam ampla gama de variações anatômicas e dimensionais, é natural que o perfurador conte com diâmetros variados, específicos para

cada grupo de dentes (FIG. 4.14): o maior orifício é reservado ao dente que recebe o grampo; o segundo é usado para molares; o terceiro para pré-molares e caninos; o quarto para incisivos superiores; e, finalmente, o quinto, último e menor dos orifícios, é empregado para incisivos infe-



4.15



4.16



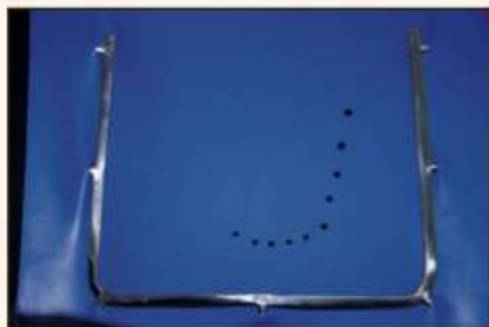
4.17



4.18

riores. As perfurações devem ser realizadas com movimentos firmes, de modo a não dilacerar a borracha (FIG. 4.15). Antes de inserir o lençol, os contatos proximais devem ser conferidos com um fio dental (FIG. 4.16) e, caso necessário, devem ser ajustados com uma tira de lixa. A seguir,

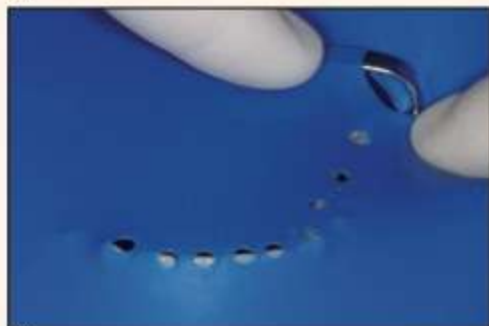
o grampo selecionado deve ser posicionado de forma estável sobre o dente, com cuidado para não comprimir inadvertidamente os tecidos gengivais (FIGS. 4.17 E 4.18). O modelo 26, sem asas laterais, é o mais utilizado quando se opta pela inserção do grampo previamente ao lençol.



4.19



4.20



4.21



4.22



4.23



4.24

Com o grampo devidamente adaptado sobre o segundo molar, é momento de posicionar o conjunto arco/lençol (FIG. 4.19). Antes, entretanto, a superfície interna do dique deve ser levemente lubrificada com um agente hidrossolúvel — o creme de barbear é perfeito para esse fim (FIG. 4.20). A seguir, leva-se

o conjunto arco/lençol em posição e, por meio de um leve tensionamento da borracha, passa-se o dique sobre o grampo (FIGS. 4.21 A 4.23). Essa etapa deve ser realizada com cuidado, para minimizar o risco de ruptura do lençol. O próximo passo é a estabilização do dente mais anterior do isolamen-



4.25



4.26



4.27



4.28



4.29



4.30

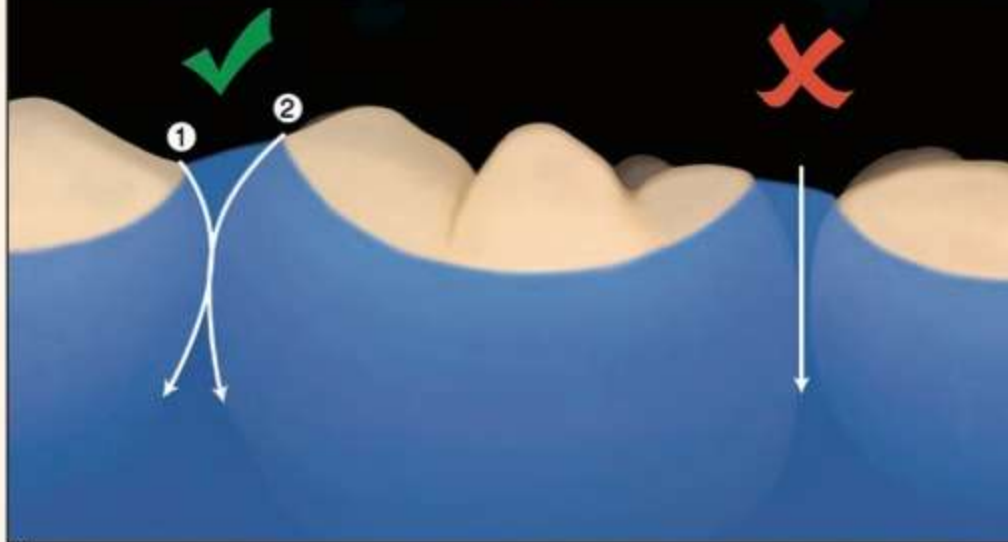
to — neste caso, o canino direito (FIG. 4.24). Para isso, basta inserir uma pequena secção de borracha — recortada do próprio dique — entre o canino e o lençol ou, alternativamente, pode-se executar uma amarria com fio dental (FIGS. 4.25 A 4.28). Com ambos os extremos estabilizados, os orifícios

automaticamente assumem sua posição sobre cada um dos dentes — desde que a marcação das perfurações tenha sido conduzida com cuidado. Basta então tensionar levemente o lençol de borracha, de modo a permitir sua passagem pelos pontos de contato interproximais (FIGS. 4.29 E 4.30).

ISOLAMENTO DO CAMPO OPERATÓRIO

O fio dental deve deslizar da superfície oclusal para a superfície proximal, "arrastando" um dos lados do festão de borracha de cada vez.

Com o fio dental posicionado no centro do festão de borracha, a passagem é mais difícil e o risco de rasgamento é maior.



4.31



4.32



4.33



4.34



4.35



4.36



4.37

Evidentemente, pode haver alguma resistência à passagem do lençol de borracha pelos contatos interproximais, especialmente em locais em que eles são muito justos. Tal resistência é normal, mesmo naquelas situações em que os contatos foram ajustados com tiras de lixa, antes do isolamento. Para permitir a passagem do lençol nessas situações, é imprescindível a utilização de um fio (ou fita) dental. Embora essa seja uma manobra simples, é importante que seja executada de forma adequada, a fim de agilizar o isolamento e minimizar o risco de ruptura do lençol nas áreas interproximais — que implicaria na necessidade de reiniciar o isolamento, desde a marcação dos pontos para perfuração. Observe no esquema (FIG. 4.31) e nas fotografias da página ao lado, que o fio dental deve ser posicionado sobre o dente e deslizado em direção à região proximal, de modo a promover a passagem do festão de borracha pelo ponto de contato (FIG. 4.32). Caso o fio dental fosse simplesmente pressionado sobre o festão de borracha, sua passagem seria muito mais difícil, além de acompanhada de maior risco de ruptura do lençol (FIG. 4.33). Após a passagem do dique de borracha pelos pontos de contato, é importante que ele seja invaginado adequadamente na região do sulco gengival, a fim de melhorar o vedamento. Para isso, é interessante a utilização conjunta do fio dental e de uma espátula com ponta romba, conforme as fotografias ao lado (FIGS. 4.34 A 4.36). Ao mesmo tempo em que o fio é apertado ao redor do dente e tensionado em direção cervical, a espátula é empregada na face oposta. Esse procedimento é repetido em todos os dentes, completando o isolamento absoluto (FIG. 4.37).



4.38



4.39



4.40



4.41

A remoção do isolamento absoluto é iniciada pela retirada do grampo, seguida pelo corte do lençol de borracha com uma tesoura, conforme mostram as figuras acima (FIGS. 4.38 A 4.41). Após a remoção do dique, é importante observar se o mesmo não está rasgado em algum ponto, o que pode significar que algum pedaço de borracha permanece preso entre os dentes, devendo ainda ser retirado. Alternativamente, o isolamento absoluto pode ser realizado com a inserção simultânea do grampo e do dique de borracha. Para isso, é necessário um grampo com asas laterais, como o grampo 200, empregado nas fotografias da página ao lado. O grampo é adaptado ao lençol por meio das asas — repare que elas ficam cobertas

pela borracha (FIG. 4.42). Feito isso, dique, arco e grampo, com o auxílio do porta-grampo, são levados conjuntamente em direção aos dentes que serão isolados (FIGS. 4.43 E 4.44). Com o grampo em posição, uma espátula com ponta romba é posicionada sob a porção do lençol de borracha que ainda recobre as asas laterais, de modo a promover o deslocamento do lençol para baixo das asas do grampo (FIGS. 4.45 E 4.46). Para assegurar a boa adaptação do lençol de borracha à região cervical do dente, pode ainda ser necessária a utilização do fio dental. Daí em diante, os procedimentos de adaptação e invaginação do lençol nos demais dentes são realizados de acordo com o protocolo já demonstrado (FIG. 4.47).



4.42



4.43



4.44



4.45



4.46

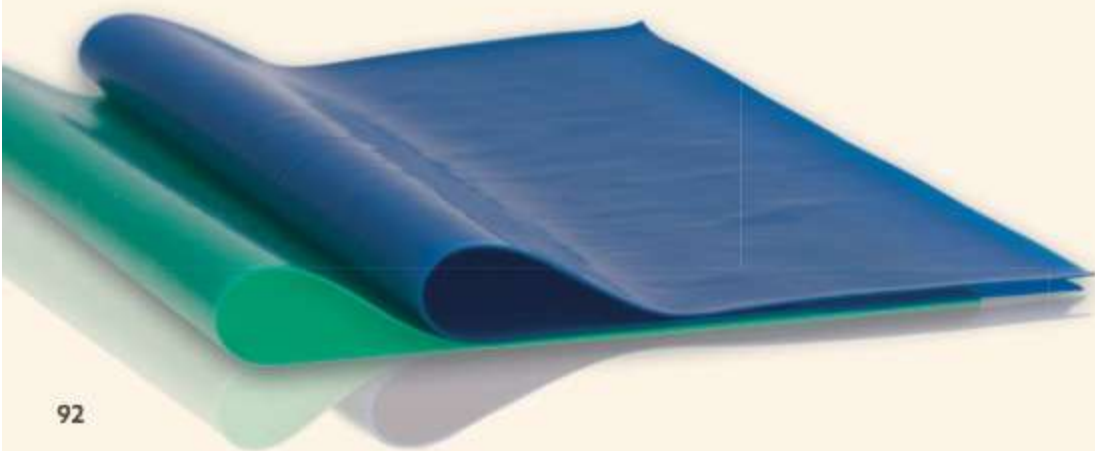


4.47

PASSO A PASSO: ISOLAMENTO ABSOLUTO NO SEGMENTO ANTERIOR

A execução do isolamento absoluto na região anterior segue exatamente os mesmos princípios já demonstrados para o isolamento dos dentes posteriores. Entretanto, em virtude da maior relevância estética dos dentes anteriores, há uma diferença operatória importante: muitas vezes, é interessante que os procedimentos de preparo sejam conduzidos sob isolamento relativo — a fim de minimizar a desidratação da estrutura dental e a alteração de cor que a acompanha — passando-se ao isolamento absoluto somente no momento em que o preparo está concluído. Essa tática tem como principal vantagem o fato de possibilitar a execução de um ensaio restaurador, com aplicação dos compositos selecionados diretamente sobre a estrutura dental — para mais informações consulte o capítulo 8. Outra importante diferença é que, na maioria dos casos, o isolamento dos dentes anteriores com dique de borracha pode ser conduzido sem o uso de grampos, salvo aquelas situações em que há necessidade de promover retração dos tecidos gengivais — confira um exemplo no capítulo 12. A sequência passo a passo apresentada a seguir ilustra as etapas-chave

para a execução do isolamento absoluto no segmento anterior. Inicialmente, a pressão dos contatos e a regularidade das superfícies proximais devem ser avaliadas. Caso sejam detectados contatos excessivamente justos e/ou irregularidades superficiais, fatores que dificultam sobremaneira a passagem do lençol de borracha, pode-se realizar um ajuste com tiras de lixa interproximais (FIGS. 4.48 A 4.50). Feito isso, o lençol de borracha é adaptado ao arco de Young e as posições planejadas para os orifícios são demarcadas com uma caneta com ponta úmida (FIGS. 4.51 A 4.53). A seguir, o lençol é perfurado, de acordo com a gradação já apresentada anteriormente — não se esqueça, entretanto, que neste caso o isolamento está sendo executado sem o uso de grampos, de modo que os orifícios de ambos os extremos não devem ser confeccionados com o maior diâmetro do perfurador. O conjunto arco/lençol é, então, posicionado sobre os dentes (FIG. 4.54) e, com o auxílio de um fio dental, os festões de borracha interdentaes são passados através dos pontos de contato e o dique é invaginado na região cervical, de modo a melhorar o selamento (FIG. 4.55).





4.48



4.49



4.50



4.51



4.52



4.53



4.54



4.55

ISOLAMENTO DO CAMPO OPERATÓRIO



4.56



4.57



4.58



4.59



4.60



4.61

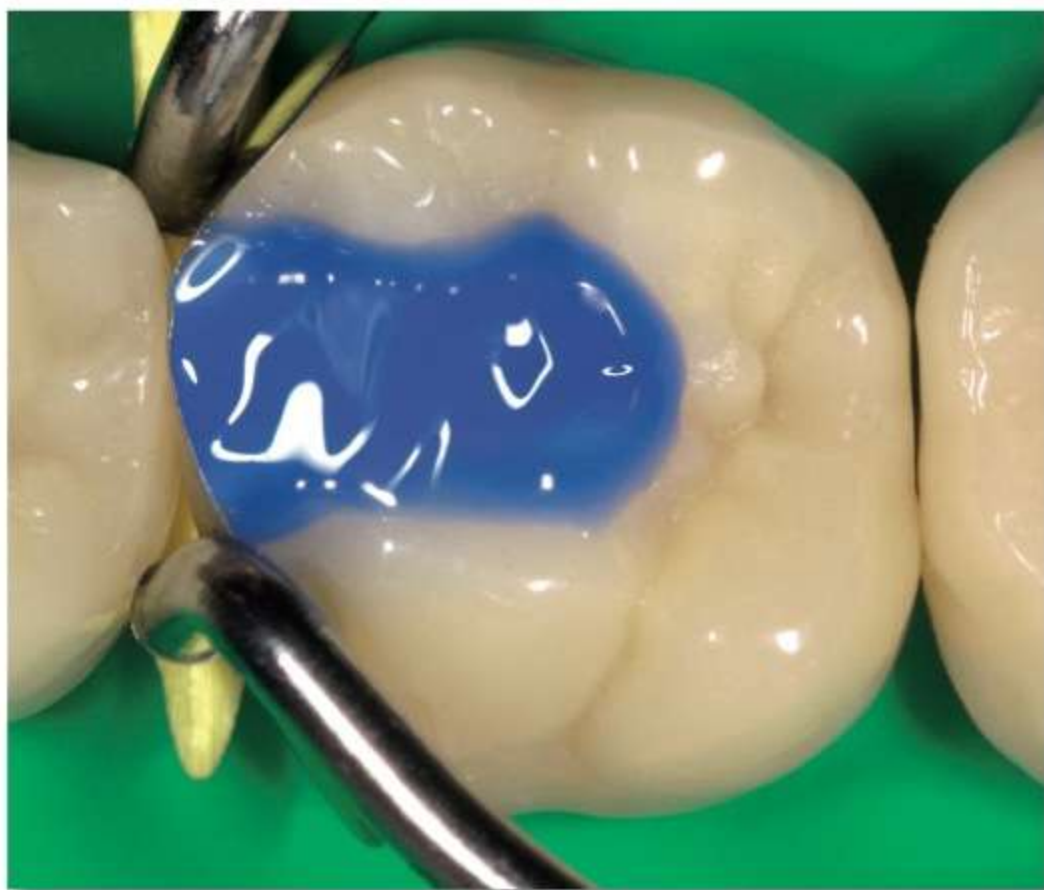
O isolamento absoluto é concluído com a instalação de amarras em ambos os extremos. Em situações como a apresentada nesta sequência (i.e., em um isolamento anterior de canino a canino), as amarras confeccionadas com fio dental são uma forma extremamente prática de garantir a estabilização do dique de borracha sem a utilização de grampos. As amarras podem ser confeccionadas extraoralmente, com nós corre-dios, de modo a facilitar sua adaptação ao dente (FIG. 4.56). Após a inserção, uma espátula com ponta romba é utilizada na face oposta ao nó, de modo a pressionar o fio dental para cervical, ao mesmo tempo em que o nó é apertado (FIG. 4.57). Finalizada a inserção, o fio dental pode ser cortado rente ao nó, a fim de não obstruir desnecessariamente o campo operatório (FIG. 4.58). Também é possível estabilizar a posição do lençol com cunhas de madeira (FIG. 4.59) ou com

fios de borracha especiais, próprios para este fim (FIG. 4.60). Nossa preferência, entretanto, é pela utilização de pequenas secções da própria borracha do dique, recortadas de uma região que não interfira na qualidade do isolamento (e.g., um dos cantos do lençol). Após recortadas, essas pequenas secções são delicadamente manipuladas entre dois dedos, assumindo a forma de pequenos rolos que, ao serem tensionados, têm sua espessura reduzida, permitindo uma fácil inserção (FIG. 4.61). A escolha por uma ou outra alternativa é dependente da preferência do profissional, uma vez que todas têm um bom desempenho, desde que empregadas corretamente. Deve ficar claro, entretanto, que a utilização de grampos pode ser necessária em determinadas situações, de modo que cada caso deve ser avaliado individualmente. Na presente situação, por exemplo, caso houvesse diastemas entre os caninos e os pré-molares, nenhuma das alternativas aqui apresentadas seria capaz de estabilizar adequadamente o lençol de borracha.



5

ADESÃO AOS TECIDOS DENTAIS



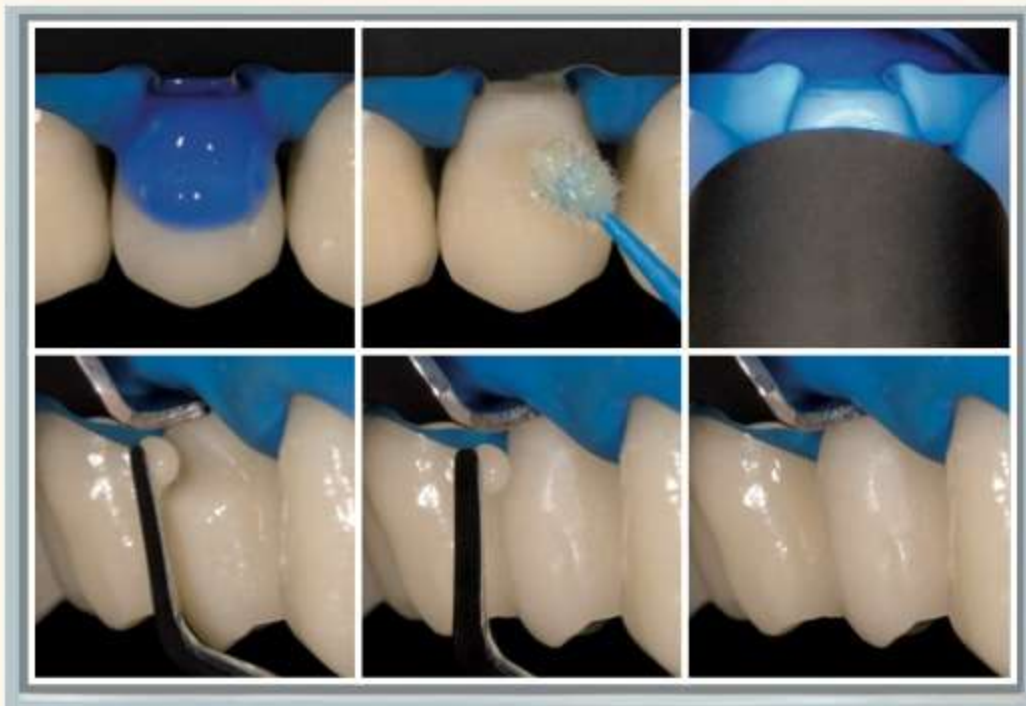


Os procedimentos para obtenção de adesão entre os tecidos dentais e os materiais restauradores, especialmente resinas compostas e cerâmicas, fazem parte do dia a dia do cirurgião-dentista. A possibilidade de reforçar adesivamente a estrutura dental fragilizada—assunto já discutido no capítulo 2—permite a confecção de cavidades menores e mais conservadoras. Além disso, a possibilidade de reter adesivamente os materiais à superfície dental, mesmo na ausência de retenções macromecânicas, viabiliza abordagens restauradoras que, em outros tempos, seriam impensáveis—dentes fraturados, por exemplo, podem ser reabilitados por meio de técnicas de colagem de fragmento, nas quais a adesão é o único meio de

retenção (FIG. 5.1). Da mesma maneira, dentes com lesões cervicais não cariosas, que se caracterizam pela forma não retentiva, podem ser restaurados através da aplicação direta de compósitos, sem que seja necessária a execução de desgastes adicionais (FIG. 5.2). Entretanto, para aproveitar ao máximo os benefícios da adesão, não basta empregar os melhores e mais modernos sistemas adesivos — é importante empregá-los de forma correta. Assim, este capítulo apresenta as bases fundamentais para o entendimento da adesão em Odontologia. Contar com um apurado conhecimento dos mecanismos envolvidos é a chave para o estabelecimento de interações adesivas bem-sucedidas.



5.1

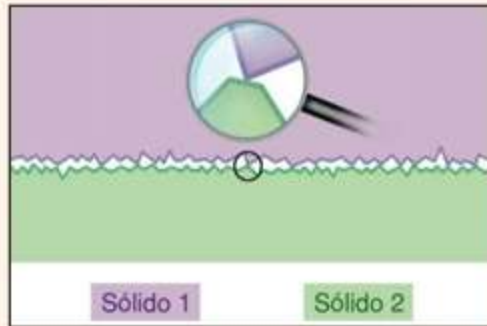


5.2

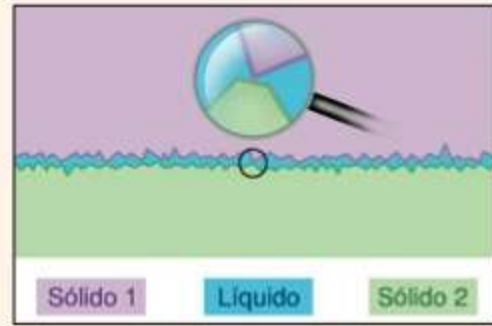
BASES FUNDAMENTAIS PARA COMPREENDER AS INTERAÇÕES ADESIVAS

Os procedimentos adesivos em Odontologia envolvem a união dos materiais restauradores aos tecidos dentais. Essa união é, geralmente, mediada por sistemas adesivos, que atuam como agentes intermediários entre os substratos dentais e os materiais restauradores. Para compreender e tirar melhor proveito das interações adesivas, é fundamental assimilar alguns conceitos básicos. Em primeiro lugar, deve-se entender que a adesão é um fenômeno diretamente relacionado à área de contato entre as partes. Assim, para que se estabeleça adesão entre duas superfícies, é necessário que elas se contatem intimamente. Mantendo esse conceito em mente, considere duas placas de vidro, firmemente pressionadas uma contra a outra. Embora, aparentemente, apresentem-se em íntimo contato, não há qualquer adesão entre elas, porque as superfícies das placas, mesmo que pareçam perfeitamente lisas a olho nu, são altamente irregulares quando observadas microscopicamente. Com isso, o contato entre elas restringe-se a inúmeros pontos isolados, insuficientes para o estabelecimento de interações adesivas (FIG. 5.3). Quando o espaço entre as superfícies é preenchido por um líquido (um adesivo), aumenta-se drasticamente o contato entre as partes e consegue-se estabelecer adesão (FIG. 5.4). Faça a experiência: molhe levemente a superfície de duas placas de vidro e pressione-as uma contra a outra. Ao tentar separá-las, você verá que embora a resistência ao desprendimento não seja muito alta, elas ficam levemente aderidas uma à outra. Outro aspecto importante em qualquer interação adesiva é a necessidade de contar com superfícies perfei-

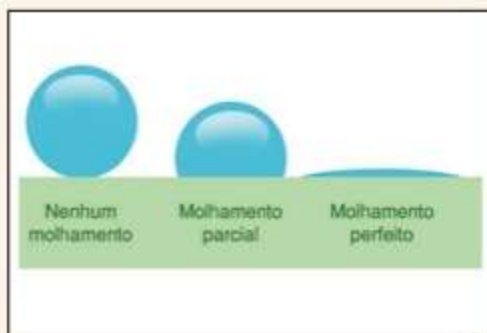
tamente limpas—a presença de contaminantes dificulta o estabelecimento de adesão, visto que eles impedem o contato direto do adesivo com o substrato. Dessa forma, os contaminantes prejudicam a capacidade de molhamento do adesivo sobre o substrato—quanto melhor essa capacidade, maior o potencial para o estabelecimento de boas interações adesivas (FIG. 5.5). O molhamento depende, ainda, do ângulo de contato entre o sólido e o líquido (i.e., entre o substrato e o adesivo)—quanto menor o ângulo, melhor a capacidade de molhamento e, conseqüentemente, maior o potencial para uma boa adesão (FIG. 5.6). Finalmente, deve-se considerar a energia de superfície dos substratos, característica diretamente relacionada à sua capacidade de reagir, ser molhada, impregnada pelos líquidos—superfícies com alta energia superficial têm melhor molhabilidade e, conseqüentemente, são mais favoráveis ao estabelecimento de adesão. Para melhor entender como os fenômenos descritos influenciam na capacidade ou incapacidade que os líquidos apresentam de molhar as superfícies sólidas, é interessante observar alguns fenômenos do cotidiano. Por exemplo, se uma gota de água for pingada sobre a superfície de uma panela recoberta por Teflon ou sobre um carro recém-encerado, ela não irá se espalhar. Graças à baixa energia dessas superfícies, a água forma glóbulos com grande ângulo de contato e, conseqüentemente, pouca capacidade de molhamento. Se a mesma gota for pingada sobre uma superfície com maior energia, a água irá se espalhar, formando um baixo ângulo de contato com a superfície (FIG. 5.7).



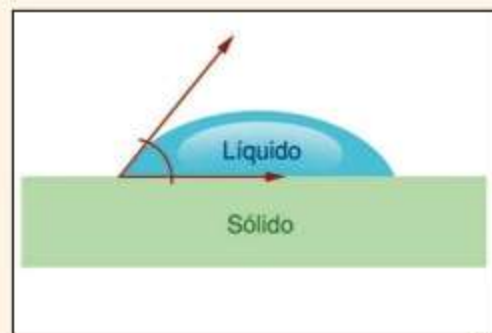
5.3



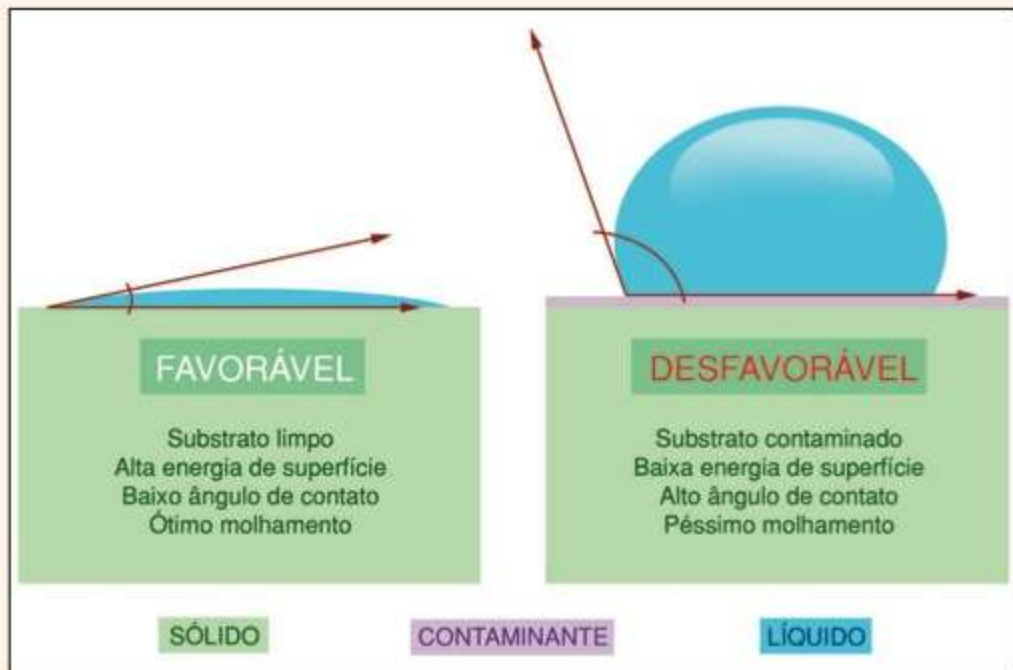
5.4



5.5



5.6



5.7

ADESÃO CLÍNICA PASSO A PASSO

Para que se obtenha uma boa qualidade adesiva, é necessário seguir à risca uma série de passos, cada qual com sua função específica. Assim, esta seção tem o objetivo de apresentar e fundamentar, de forma tão concisa quanto possível, os fundamen-

tos para a aplicação clínica dos sistemas adesivos. Para não limitar a relevância das informações aqui apresentadas a um ou outro material, a discussão será mantida em nível conceitual — como fazer, por que fazer...

ISOLAMENTO DO CAMPO OPERATÓRIO: os procedimentos adesivos não podem ser realizados sem um controle adequado da contaminação do campo operatório por saliva, sangue e umidade. Assim, o primeiro passo para estabelecer interações adesivas bem-sucedidas é a execução de um isolamento eficiente — seja ele relativo ou absoluto — conforme demonstrado no capítulo 4 (FIG. 5.8).

CONDICIONAMENTO ÁCIDO: o uso de ácido fosfórico, em concentração que varia entre 30 e 40%, prepara a superfície do esmalte e da dentina para receber o sistema adesivo. Para que o esmalte seja condicionado adequadamente, o ideal é que o ácido permaneça por 15 a 30 segundos sobre este. Na dentina, entretanto, o tempo ideal de atuação do ácido é de apenas 15 segundos. Assim, quando a cavidade envolve tanto o esmalte como a dentina, o condicionamento deve ser sempre iniciado pelo esmalte (FIG. 5.9), somente passando à dentina no momento em que este já estiver devidamente recoberto pelo ácido (FIG. 5.10). Transcorrido o tempo de condicionamento, a cavidade deve ser lavada por 15 a 30 segundos, com o auxílio de um spray de ar/água. Essa etapa é crítica e deve ser conduzida com muito cuidado, para assegurar a remoção de todo o ácido, bem como de qualquer resíduo gerado pelo condicionamento. A seguir, os excessos de umidade devem ser cuidadosamente removidos,

para que os componentes do sistema adesivo não sejam diluídos — lembre-se que, durante o estabelecimento das interações adesivas, a água é um contaminante. Em cavidades ou preparos restritos ao esmalte, comuns em situações como fechamento de diastemas e facetas diretas e indiretas, a umidade excessiva pode ser facilmente removida por meio de jatos de ar — tática que frequentemente resulta em uma superfície branca-opaca nas zonas em que houve contato entre o esmalte e o ácido, embora a ausência de tal aspecto não signifique que o condicionamento não foi eficiente. Na dentina, devido à sua estrutura orgânica, o uso de jatos de ar é totalmente contraindicado, uma vez que promove alterações que comprometem a efetividade da adesão. Assim, em cavidades que combinam esmalte e dentina, o ideal é que os excessos de umidade sejam removidos por meio da associação de jatos de ar no esmalte e bolinhas de algodão na dentina — essa tática permite a manutenção da umidade dentinária (FIGS. 5.11 E 5.12). Vale ressaltar que, para assegurar o condicionamento correto da interface adesiva, também é importante que o ácido seja estendido cerca de 2 mm além das margens da cavidade — ao final do procedimento clínico, basta que as zonas de esmalte que tiverem sido sobrecondicionadas sejam polidas, visto que a remoção de estrutura mineral decorrente do condicionamento é insignificante e não tem repercussão clínica a longo prazo.



5.8



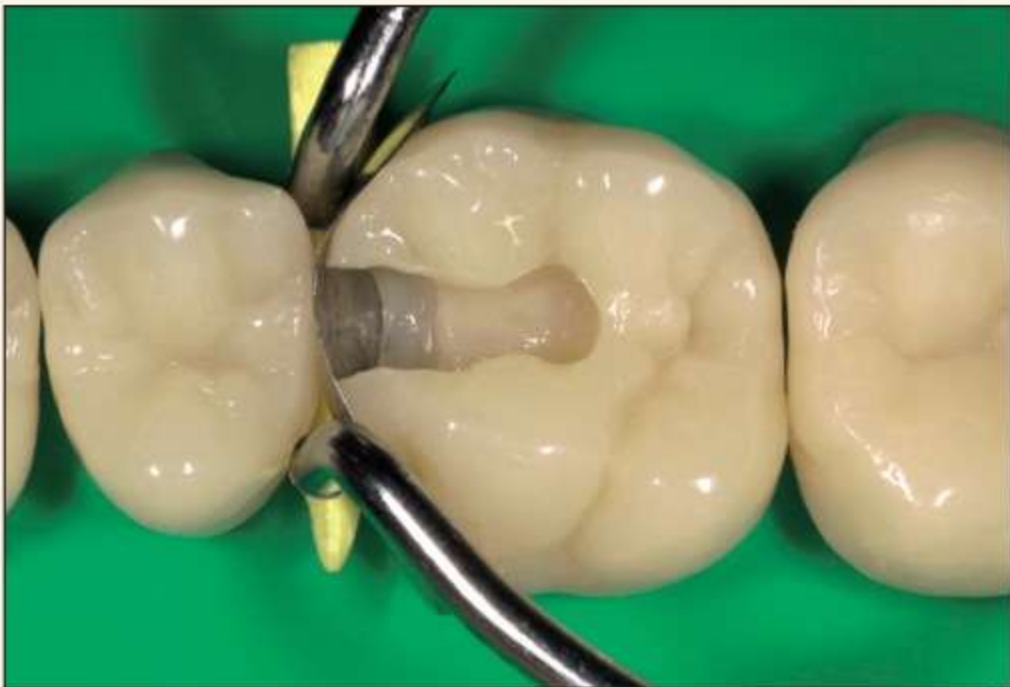
5.9



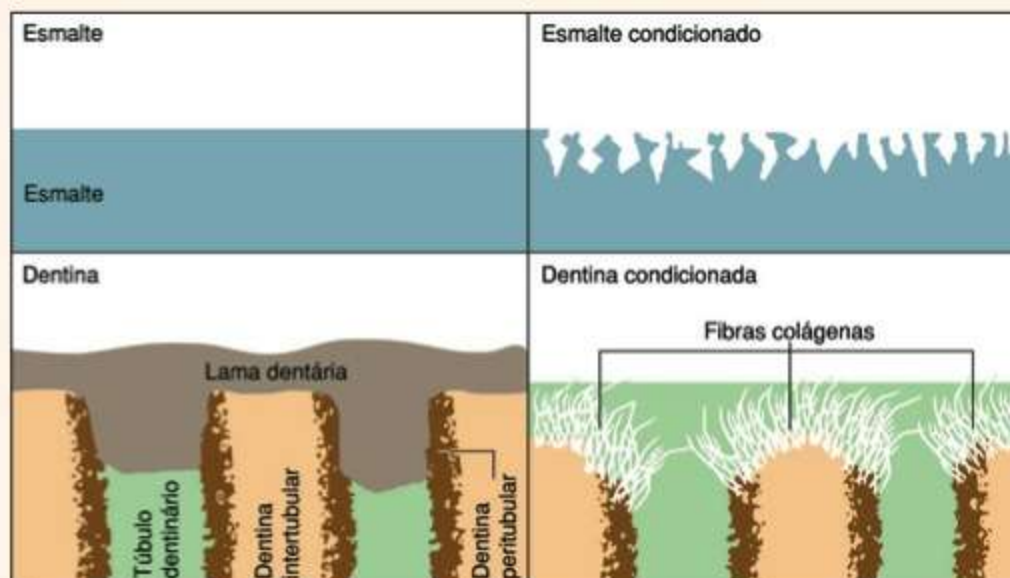
5.10



5.11



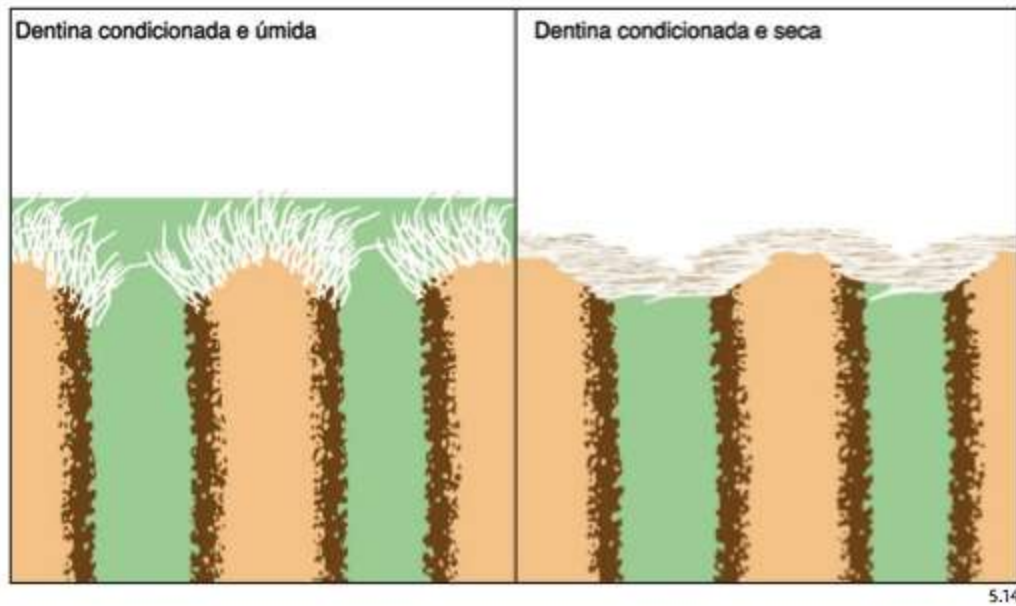
5.12



5.13

É interessante notar que, embora a maioria dos sistemas adesivos envolva a aplicação simultânea do ácido no esmalte e na dentina — uma técnica conhecida como condicionamento ácido total — as funções e os efeitos do condicionamento são totalmente distintos de um tecido para outro (FIG. 5.13). No esmalte, um tecido altamente mineralizado, o condicionamento tem como principais funções o aumento do **molhamento** e da **energia livre de superfície** — efeitos naturais da remoção da película adquirida. Além disso, a desmineralização superficial do esmalte resulta na criação de **microrretenções** e, consequentemente, no aumento da área de contato — condições favoráveis para o subsequente embricamento mecânico do agente adesivo. Na dentina, por outro

lado, a aplicação do ácido tem como função principal a remoção da **lama dentinária** — uma camada superficial formada por detritos gerados durante o preparo cavitário. A remoção da lama dentinária é acompanhada da dissolução mineral superficial da dentina e da exposição de fibras colágenas, além de resultar em um aumento da embocadura dos túbulos, que permite o afloramento do fluido dentinário. Com isso, a superfície dentinária pós-condicionamento apresenta-se extremamente úmida e com considerável teor orgânico — características opostas às do esmalte pós-condicionamento — o que faz com que ela tenha baixa energia de superfície e represente um grande desafio ao estabelecimento de interações adesivas bem-sucedidas.



5.14

Para contornar as dificuldades impostas pela estrutura orgânica da dentina, deve-se, primeiramente, entender por que ela não deve ser seca com jatos de ar, mas sim com bolinhas de algodão ou papel absorvente (FIG. 5.14) — cuidado já comentado nas páginas anteriores. Com a remoção da lama dentinária e a desmineralização da dentina superficial, ocorre a exposição de um emaranhado de fibras colágenas, que contam com a umidade para manter sua configuração espacial (FIG. 5.15), de modo a permitir a infiltração subsequente do adesivo. Se a dentina for seca com jatos de ar, após o condicionamento, a rede colágena perde a sustentação da água e colapsa, impedindo a penetração do adesivo.

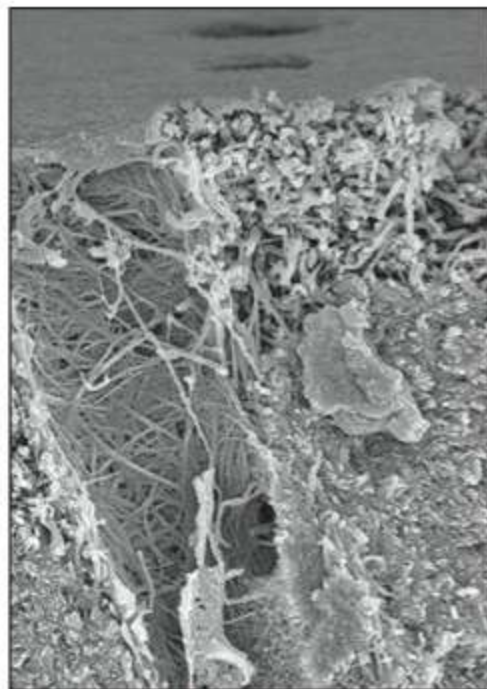
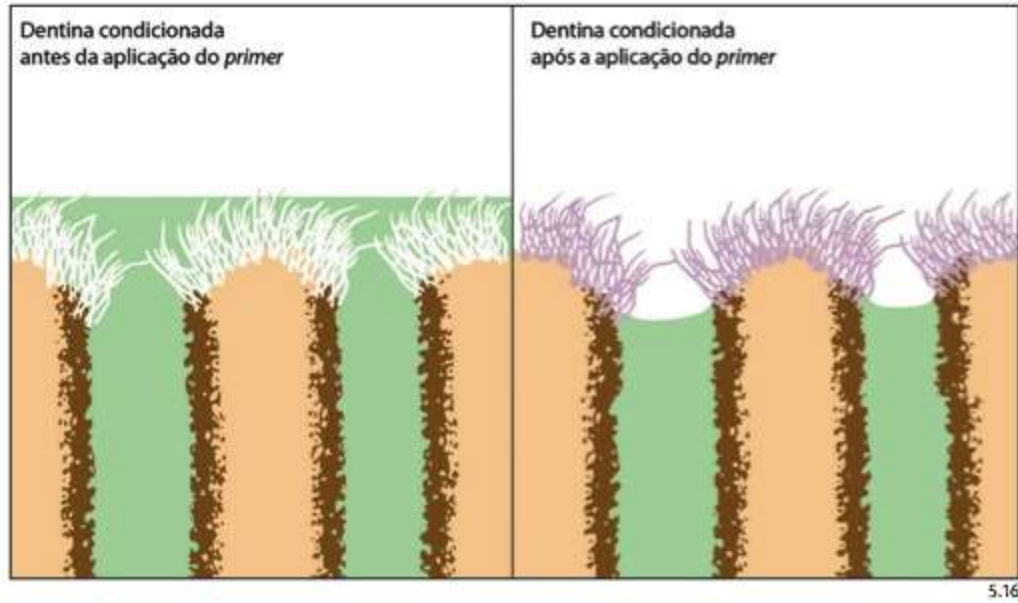
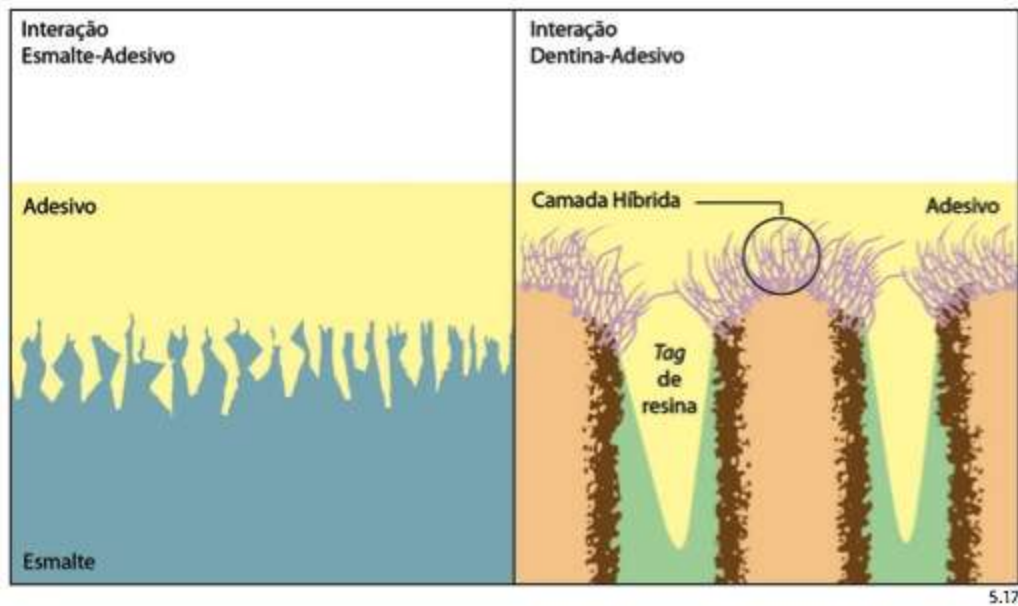


IMAGEM GENTILMENTE CEDIDA PELO PROF. JORGE PERDIGÃO

5.15

APLICAÇÃO DO PRIMER: graças a sua natureza úmida e orgânica e à baixa energia de superfície, a dentina condicionada não é um bom substrato para adesão. Por essa razão, antes da aplicação do agente adesivo propriamente dito, é necessário aplicar um primer na superfície dentinária. O primer é composto por monômeros bifuncionais — com uma extremidade hidrófila (com afinidade pela água) e outra hidrófoba (sem afinidade pela água, mas com alta afinidade química pelos monômeros do adesivo) — e serve de elo entre a superfície úmida da dentina condicionada e o agente adesivo. Ao penetrar na superfície desmineralizada e preencher os espaços antes ocupados pelos cristais de hidroxiapatita, os componentes do primer estabilizam a rede de fibras colágenas e promovem a evaporação do excesso de água. O resultado é o aumento da energia livre de superfície da dentina, tornando-a apta a interagir com o agente adesivo (FIG. 5.16). Para assegurar bons resultados, o primer deve ser aplicado em toda a extensão da dentina, com o auxílio de um aplicador descartável e, após cerca de 30 segundos — tempo necessário para uma melhor infiltração dos monômeros — procede-se à evaporação dos solventes com suaves jatos de ar. Deve ficar claro que a aplicação do primer sobre o esmalte é totalmente desnecessária, uma vez que este não apresenta fibras colágenas, pode ser seco com jatos de ar e apresenta alta energia de superfície. Quando a cavidade envolver esmalte e dentina, entretanto, o primer pode ser tranquilamente aplicado também sobre o esmalte condicionado, sem qualquer prejuízo à adesão. Isso é extremamente importante, uma vez que é muito difícil assegurar o completo recobrimento da dentina pelo primer, sem que ocorra o contato do aplicador descartável com o esmalte.

APLICAÇÃO DO ADESIVO: o adesivo propriamente dito nada mais é que uma resina fluida polimerizável, cuja função é molhar os substratos, de modo a atuar como um agente intermediário entre a estrutura dental e os materiais restauradores. No esmalte, a interação do adesivo com o tecido envolve o preenchimento das irregularidades e microporosidades criadas pelo condicionamento ácido. Ao ser polimerizado dentro dessas reentrâncias superficiais, o adesivo fica retido micromecanicamente à superfície. Na dentina condicionada e tratada pelo primer, o adesivo preenche os espaços da rede de fibras colágenas expostas, penetra em alguns túbulos dentinários e é, então, polimerizado. O resultado é uma região de interdifusão entre os polímeros do adesivo e os componentes da dentina. Essa região, conhecida como camada híbrida, estende-se desde a zona de dentina não afetada pelo condicionamento ácido até a superfície das fibras colágenas expostas. Nos túbulos dentinários, o adesivo pode penetrar em profundidade considerável, formando prolongamentos (ou tags) de resina (FIG. 5.17). Clinicamente, a aplicação do adesivo é feita com um pincel descartável, com cuidado para assegurar o recobrimento de toda a superfície dental — isso significa que o adesivo deve sempre ser aplicado além dos limites da cavidade. Suaves jatos de ar podem ser empregados para uniformizar a espessura da camada adesiva, desde que não existam zonas de empoçamento do agente de união. O jato de ar não promove uma remoção controlada de eventuais excessos de adesivo, apenas espalha o material encontrado sobre a superfície. Assim, acúmulos grosseiros de adesivo, comuns em regiões como os ângulos internos do preparo, devem ser removidos com pincéis descartáveis secos, antes da aplicação do jato de ar.



SISTEMAS ADESIVOS ATUAIS: QUAIS AS DIFERENÇAS?

Agora que os princípios básicos da adesão dental foram estabelecidos, é importante apresentar os diferentes tipos de adesivos existentes no mercado. A fim de simplificar os procedimentos operatórios e reduzir o tempo clínico, os fabricantes procuram desenvolver materiais e técnicas alternativas, em geral por meio da combinação de etapas (e.g., *primers* ácidos, capazes de aliar as funções do condicionador e do *primer* em um

único frasco). Evidentemente, não há qualquer problema em buscar a simplificação dos procedimentos operatórios, desde que a rapidez e a simplicidade não se sobreponham à efetividade da união adesiva. Jamais esqueça que a longevidade das restaurações é mensurada em anos, enquanto a economia de tempo operatório relacionada à utilização de um ou outro adesivo é, na melhor das hipóteses, de alguns segundos.

SISTEMAS ADESIVOS MULTICOMPONENTES: são os sistemas mais tradicionais, comumente descritos como *sistemas adesivos de três passos*, nos quais cada componente — ácido, *primer*, adesivo — é disponibilizado em um frasco separado (FIG. 5.18). Esses materiais têm uma longa tradição de bons resultados em avaliações clínicas e laboratoriais, e ainda hoje representam o padrão-ouro da adesão odontológica. Um cuidado importante para alcançar bons resultados com esses materiais é a correta aplicação do *primer* — o que é facilitado pelo uso de mais de uma camada — a fim de assegurar a completa infiltração da dentina desmineralizada. Entre cada camada, é interessante utilizar suaves jatos de ar, a fim de promover a volatilização dos solventes e permitir uma melhor infiltração dos monômeros. Ao empregar os sistemas de três passos em situações em que não há dentina exposta (e.g., fechamento de diastemas), pode-se abrir mão da aplicação do *primer*. Neste caso, após o condicionamento com ácido fosfórico em concentração de 30% a 40%, a superfície deve ser completamente seca com jatos de ar e, a seguir, aplica-se o adesivo, com cuidado para que não permaneça uma camada demasiadamente espessa.

SISTEMAS ADESIVOS MONOCOMPONENTES: estes materiais representam uma tentativa de simplificação em relação aos sistemas tradicionais. Assim como nos sistemas de três passos, eles dependem do condicionamento dos substratos dentais com ácido fosfórico em concentração de 30% a 40%. A grande diferença é que os componentes do *primer* e do adesivo são disponibilizados pelo fabricante em uma única solução (i.e., um único frasco). Por essa razão, esses materiais são comumente descritos como *sistemas adesivos de dois passos* — condicionamento + aplicação do *primer*/adesivo. Embora tal nomenclatura possa sugerir que a utilização destes sistemas é mais rápida e simples do que nos sistemas de três passos, isso, necessariamente, não é verdade, uma vez que a maioria dos fabricantes recomenda a aplicação de múltiplas camadas do *primer*/adesivo previamente à fotoativação. A aplicação de várias camadas colabora sobremaneira na adequada infiltração do adesivo na completa extensão da dentina condicionada. Nesse conceito, as primeiras camadas teriam função semelhante à do *primer* e as camadas subsequentes teriam ação similar à do adesivo dos sistemas tradicionais (FIG. 5.19).

Sistema adesivo multicomponente



5.18

Sistema adesivo monocomponente



5.19

Sistemas adesivos autocondicionantes de dois passos



5.20

Sistemas adesivos autocondicionantes de passo único



5.21

SISTEMAS ADESIVOS AUTOCONDICIONANTES DE DOIS PASSOS: são sistemas compostos por um primer ácido e um agente adesivo. Nesses materiais, não há uma etapa separada de condicionamento ácido, cabendo ao primer a modificação dos substratos dentais, a fim de torná-los aptos a interagir com o agente adesivo. Para isso, é importante que o primer apresente pH baixo, o suficiente para desmineralizar os cristais de hidroxiapatita do esmalte e da dentina. É importante ressaltar que, embora os primers ácidos desempenhem função equivalente à do ácido fosfórico empregado nas técnicas de condicionamento ácido total, os mesmos não devem ser lavados após seu período de atuação. Isso resulta em uma diferença fundamental entre os sistemas tradicionais e os sistemas autocondicionantes: nos últimos, a camada de lama dentinária não é removida, mas sim modificada e incorporada à camada híbrida. Concluída a aplicação do primer, aplica-se uma camada fina e uniforme do agente adesivo, com o auxílio de um pincel descartável (FIG. 5.20). Apesar de serem conceitualmente diferentes dos sistemas convencionais — afinal, a lama dentinária é modificada, não removida — os sistemas autocondicionantes de dois passos apresentam ótimo

desempenho em testes de adesão à dentina. Já no esmalte, cujo altíssimo conteúdo inorgânico representa um verdadeiro desafio aos primers ácidos, há evidências de que os sistemas autocondicionantes de dois passos têm desempenho inferior ao dos sistemas convencionais, que contam com uma etapa prévia de condicionamento com ácido fosfórico.

SISTEMAS ADESIVOS AUTOCONDICIONANTES DE PASSO ÚNICO: representam mais uma tentativa de simplificação por parte dos fabricantes. Nestes materiais, todos os componentes — ácido, primer, adesivo — são aplicados simultaneamente sobre os tecidos dentais. Eles podem ser comercializados em frasco único ou em dois frascos. Nos primeiros, todos os componentes da cadeia adesiva já se encontram misturados e prontos para o uso. Nos sistemas de dois frascos, por outro lado, basta misturar uma gota de cada frasco, imediatamente antes do uso. A seguir, a mistura é aplicada como um produto único, realizando todas as etapas da hibridização em um único passo clínico (FIG. 5.21). Assim como nos sistemas autocondicionantes de dois passos, a lama dentinária não é removida, mas sim incorporada à camada híbrida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento contínuo de materiais e o apelo comercial por novidades, fazem com que sempre existam novos sistemas adesivos — alguns bons, outros não. Por essa razão, é necessário que a escolha dos materiais seja baseada em resultados de estudos sérios e independentes, e não simplesmente em uma promessa — geralmente por parte dos fabricantes — de resulta-

dos mais rápidos e simples. Devido à importância dos procedimentos adesivos na Odontologia cotidiana, este capítulo deve ser visto apenas como uma introdução aos fundamentos da adesão em Odontologia. É altamente recomendável que você procure informações adicionais, a fim de aprofundar seus conhecimentos sobre o assunto e se manter atualizado.

































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































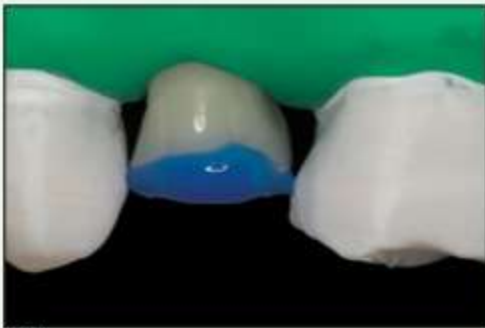
PINOS INTRARRADICULARES



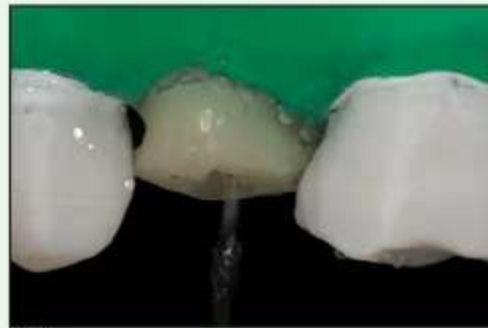
26.56



26.57



26.58



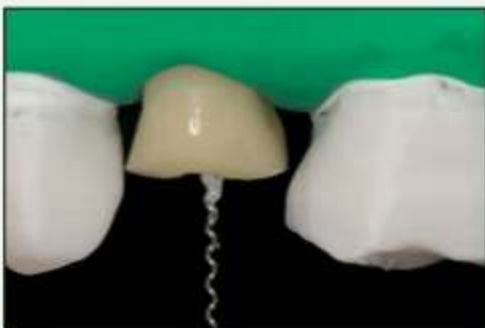
26.59



26.60



26.61



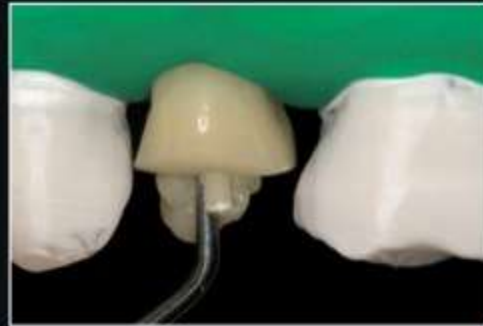
26.62



26.63



26.64



26.65



26.66



26.67

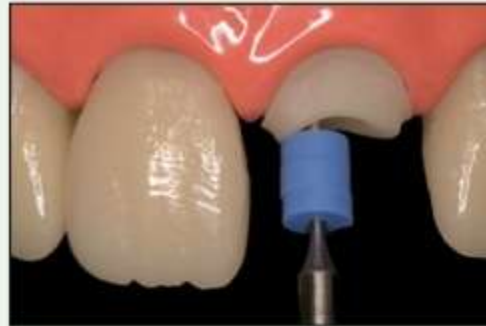
Dando início à etapa de cimentação, os pinos são limpos com álcool e recebem múltiplas camadas de um agente silano (FIG. 26.56). A seguir, os dentes adjacentes são protegidos com fita veda-rosca e um gel de ácido fosfórico é aplicado em toda a extensão dos canais, bem como nas áreas que receberão o compósito durante a construção do núcleo de preenchimento (FIGS. 26.57 E 26.58). A lavagem é feita com jatos da água e cânulas de irrigação, e o excesso de umidade é removido com pontas de papel absorvente e/ou cânulas de sucção (FIGS. 26.59 E 26.60). Um sistema adesivo de polimerização *dual* é, então, aplicado em toda a extensão da estrutura dental condicionada, bem

como na superfície dos pinos (FIG. 26.61). A seguir, um cimento resinoso de polimerização *dual* é manipulado e inserido nos canais, por meio de uma broca Lentulo (FIG. 26.62). O cimento é, então, aplicado à superfície dos pinos (FIG. 26.63), estes são inseridos em posição e, após a remoção dos excessos de cimento, executa-se a fotopolimerização (FIG. 26.64). Na sequência, múltiplos incrementos de resina composta são adicionados e individualmente fotopolimerizados, de modo a dar forma ao núcleo (FIGS. 26.65 E 26.66). O remanescente dental e o núcleo são, então, preparados para receber uma coroa cerâmica, completando o tratamento restaurador (FIG. 26.67).

PINOS INTRARRADICULARES



26.68



26.69



26.70



26.71



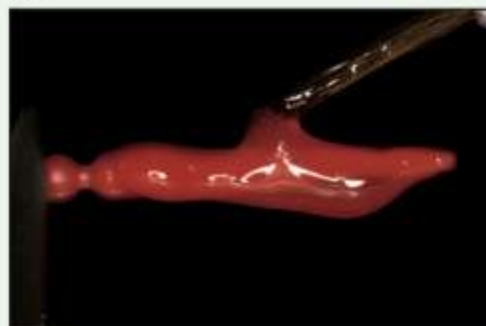
26.72



26.73



26.74



26.75



































































































































































































































































































































Document Outline

- [Baratieri-Odontologia Restauradora-Fundamentos e Técnicas-1](#)
- [Baratieri-Odontologia Restauradora-Fundamentos e Técnicas-2](#)

Table of Contents

[Baratieri-Odontologia Restauradora-Fundamentos e Técnicas-1](#)

[Baratieri-Odontologia Restauradora-Fundamentos e Técnicas-2](#)