

Anissa Eklou

**TÉCNICA DE ABORDAGEM TERAPÊUTICA EM LESÕES PROFUNDAS DE
CÁRIE – REVISÃO NARRATIVA**

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2022

Anissa Eklou

**TÉCNICA DE ABORDAGEM TERAPÊUTICA EM LESÕES PROFUNDAS DE
CÁRIE – REVISÃO NARRATIVA**

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2022

Anissa Eklou

**TÉCNICA DE ABORDAGEM TERAPÊUTICA EM LESÕES PROFUNDAS DE
CÁRIE – REVISÃO NARRATIVA**

Trabalho apresentado à Universidade Fernando Pessoa
como parte dos requisitos para a obtenção do grau de
Mestre em Medicina Dentária.
Atesto a originalidade do trabalho,

(Anissa Eklou)

Porto, 2022

RESUMO

A Medicina Dentária atual caracteriza-se por priorizar práticas micro-invasivas. A cárie – patologia crónica mais prevalente no mundo – requer uma gestão adequada das lesões profundas. O tratamento de cárie profunda requer meticulosidade e reflexão, visando assegurar a durabilidade da restauração e proteção do complexo dentino-pulpar. Para este fim, várias terapias podem ser implementadas.

Com esta revisão narrativa pretende-se elucidar sobre o conceito atual de doença cárie, bem como avaliar criticamente as opções de tratamento para dentes permanentes com lesões de cárie profunda. Foi executada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados *PubMed/Medline*, *Google Scholar* e *Elsevier*.

A remoção total da cárie e o método *Step Wise* não são recomendados. A evicção parcial num só passo permite reduzir o risco de exposição pulpar. Mostram-se necessários mais estudos que visem a promoção de técnicas conservadoras, assim como o desenvolvimento de dispositivos auxiliares de diagnóstico de lesões de cárie profunda.

Palavras-Chave: Reabilitação oral; Lesões de cárie; cárie profunda; Abordagem terapêutica; Dentística; Materiais dentários.

ABSTRACT

Today's dentistry is characterized by prioritizing micro-invasive practices. Caries – the most prevalent chronic pathology worldwide – requires proper management of deep lesions. Treatment of deep caries requires meticulousness and thoughtfulness in order to ensure the restoration's durability and protection of the dentin-pulpal complex. To this end, various therapies can be implemented.

This narrative review aims to elucidate the current concept of caries disease, as well as to critically evaluate treatment options for permanent teeth with deep caries lesions. A literature search was performed in PubMed/Medline, Google Scholar and Elsevier databases.

Total caries curettage and the Step Wise method are not recommended. One-step partial curettage reduces the risk of pulpal exposure. Further studies are needed to promote conservative techniques and to develop diagnostic aids for deep caries lesions.

Keywords: Oral rehabilitation; Caries lesions; Deep caries; Therapeutic approach; Dentistry; Dental materials.

AGRADECIMENTOS

Antes de mais, gostaria de agradecer ao bom Deus, todo poderoso, por me ter dado a força para sobreviver, assim como a coragem e a audácia para ultrapassar todas as dificuldades.

Gostaria de agradecer à minha professora, Dra. Lígia Pereira da Silva, minha orientadora, pela sua gentileza, disponibilidade e aconselhamento. Obrigada por me ter sempre dado a ajuda necessária ao longo deste trabalho.

Pai, mãe,

Obrigada por me terem permitido avançar na vida! Fizemos estes estudos juntos, o vosso apoio infalível e o vosso amor permitiram-me realizar este sonho. Obrigada por ser este pequeno casulo atípico, onde o tom sobe frequentemente mas onde o amor triunfa sempre. Suportaram todo o tipo de problemas, os pequenos momentos de *stress* e depressão, têm sido muito pacientes e sempre me apoiaram.

Pai, obrigada por te assegurares que eu estava bem instalada no início de cada ano; Mãe, obrigada por todas aquelas horas passadas ao telefone comigo e por me fazeres sentir que mesmo que estivesse longe, ainda estava presente. E, por isso, nunca poderei agradecer-vos o suficiente por todo o amor que me dão, obrigada por me fazerem o que sou hoje. Não seria nada sem vocês, e nunca poderei agradecer-vos o suficiente por tudo o que fazem por mim... Obrigada por acreditarem em mim e por estarem sempre atrás de mim. Eu amo-vos.

Aos meus irmãos e irmã, Rayan, Zachary e Ambre. Obrigada por estarem sempre presentes para mim, obrigada pela cumplicidade que partilhamos, obrigada por fazerem parte da minha vida. Obrigada por toda a felicidade que os nossos momentos partilhados me dão e obrigada pelo vosso amor. Amo-vos mais do que tudo no mundo.

Rayan, sempre foste um verdadeiro apoio para mim, e ainda mais nesta fase da minha vida. Estiveste sempre muito envolvido e empenhado para que isto acontecesse. Sei o quanto estás orgulhoso de mim, tal como sabes o quanto estou orgulhosa de ti. Os nossos planos futuros vão levar-nos muito longe!

Zachary, meu irmãozinho, que já não é tão pequeno, obrigada por estares lá para mim, tornaste-te um verdadeiro confidente e não te esqueças que eu acredito em ti! <3

Ambre, minha irmãzinha nascida durante os meus estudos, eu não estava muito por perto mas apesar de me teres sempre pedido para me ver e de estares sempre tão feliz por me veres, formou-se entre nós uma cumplicidade, um laço tão forte e eu não podia ter sonhado com nada melhor do que o quanto eu te amo, minha irmã!

Aos meus avós, Papou e Manou, obrigada pelo vosso apoio e encorajamento sem falhas. Estou tão feliz e grata por poder partilhar isto convosco. Amo-vos.

Lorenzo, a minha vida, obrigada por todo o amor que me dás, pelo teu apoio e confiança. Obrigada por me apaziguares e aturares, aconteça o que acontecer, e obrigada por teres sido tão paciente nestes últimos anos (finalmente feito!). Mal posso esperar para começar esta nova vida contigo. Eu amo-te.

Perrine, a nossa amizade iniciada aqui em Portugal tornou-te como uma irmã para mim, obrigada pelas nossas noites em casa a ver vídeos, a discutir as nossas vidas até tarde, momentos inesquecíveis para mim. Espero que os nossos anos futuros sejam cheios de surpresas...

Romaissa e Selssabil, obrigada por tudo minhas queridas. Sempre foram tão amáveis comigo, sempre me apoiaram, sempre me deram bons conselhos e isso ainda hoje é verdade. Paris-Marselha não é na porta ao lado, mas entre nós não vai mudar nada. *Girls Power!*

Ao meu binómio Firdaws, obrigada por estar presente durante estes 5 anos, nem sempre foi fácil, ainda me lembro daqueles dias e noites passadas a trabalhar ao telefone, desse sentimento de *stress* antes de cada exame, percorremos um longo caminho, mas hoje estou tão orgulhosa de nós... finalmente, conseguimos.

Aos meus amigos universitários, obrigada por terem feito dos meus anos de estudo momentos únicos que nunca esquecerei.

ÍNDICE GERAL

RESUMO.....	v
ABSTRACT.....	vi
AGRADECIMENTOS	vii
ÍNDICE DE TABELAS.....	x
ÍNDICE DE ABREVIATURAS.....	xi
I. INTRODUÇÃO.....	1
1. Materiais e Métodos	2
II. DESENVOLVIMENTO	3
1. Lesões de Cárie Dentária – Conceito e Etiologia.....	3
2. Sinais e Sintomas da Doença Cárie.....	3
i. Manifestações clínicas da lesão de carie profunda.....	4
3. Métodos de Diagnóstico e relevância do Diagnóstico Diferencial	6
4. Abordagens terapêuticas das lesões de cárie dentária profunda	8
i. Eviscção total	9
ii. Eviscção em duas etapas (<i>Step Wise Excavation</i>).....	10
iii. Eviscção parcial em uma etapa	12
III. DISCUSSÃO	13
IV. CONCLUSÃO.....	15
BIBLIOGRAFIA	16

ÍNDICE DE TABELAS

Sistema ICDAS II e descrição do significado dos códigos de primeiro e segundo dígitos possíveis.....	6
--	---

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ICDAS	Sistema Internacional de Detecção e Avaliação de Cárie
LCPs	Lesões Cariosas Profundas
mm	Milímetro
CCIC	Colaboração do Consenso Internacional de Cárie
RPC	Remoção Parcial de Cárie
RPD	Remoção Parcial da Dentina

I. INTRODUÇÃO

A cárie é uma patologia infecciosa de origem microbiana, induzida por acumulação de biofilme, que é promovida e mantida pela ingestão alimentar de hidratos de carbono fermentáveis. Em superfícies propensas à acumulação de placa bacteriana, o potencial cariogénico do biofilme aumenta com a produção de subprodutos acidogénicos resultantes do metabolismo bacteriano, iniciando a desmineralização do esmalte e estimulando reações defensivas na dentina e na polpa, tais como o aumento da dentina intra-tubular e a inflamação pulpar inicial. Se a desmineralização do esmalte continuar a progredir, a dentina será exposta à invasão bacteriana, levando a uma maior desmineralização e eventual cavitação (Bjørndal *et al.*, 2019). A cárie surge assim como a principal causa de dor e perda dentária (Selwitz *et al.*, 2007).

O diagnóstico inicial das lesões de cárie pode ser passar pela deteção de uma pequena área desmineralizada e opaca que pode, eventualmente, evoluir para uma grande cavitação. A inspeção de todas as superfícies visíveis do dente, utilizando uma boa fonte de luz, um espelho intra-oral e uma sonda exploradora, são fundamentais para um correto diagnóstico. As radiografias dentárias são igualmente muito úteis quando utilizadas para áreas menos visíveis, nomeadamente as superfícies dentárias interproximais. Assim, a inspeção visual e tátil, bem como os exames radiográficos, são métodos diagnóstico frequentemente utilizados pelos Médicos Dentistas para o diagnóstico destas lesões (Yadav e Prakash, 2016).

Os Médicos Dentistas deparam-se, frequentemente, com lesões cariosas profundas que, se completamente removidas, podem levar à exposição da polpa. Clinicamente, a profundidade da cárie e a espessura da dentina residual são difíceis de avaliar. Investigações recentes sobre a gestão de tecidos cariados profundos suporta estratégias terapêuticas menos invasivas, salientando, contudo, que a remoção completa da dentina desmineralizada, visando a permanência de uma fina barreira residual de dentina, pode não ser necessária ou desejável (Bjørndal *et al.*, 2019).

Ainda hoje, a gestão de cáries profundas próximas da polpa permanece um desafio para os clínicos. Tradicionalmente, o tratamento envolve a remoção total da lesão cariosa para travar a progressão da doença e, assim, proporcionar uma plataforma estável para posterior restauração. No entanto, esta tendência tem sido questionada, uma vez que a estrutura dentária e a polpa podem ser adversamente afetadas. Por esta razão, outras técnicas mais conservadoras têm sido recomendadas na literatura. Por outro lado, a abordagem clínica e a gestão terapêutica de lesões

de cárie profunda pode ver-se influenciada pela idade do Médico Dentista, pelo seu conhecimento a respeito da patologia cárie e pela sua compreensão da base científica das várias estratégias terapêuticas disponíveis (Alnahwi *et al.*, 2018).

Pretende-se com a elaboração desta revisão narrativa elucidar sobre o conceito atual de doença cárie, bem como enumerar e descrever sucintamente os métodos de diagnóstico disponíveis. Serão ainda avaliadas criticamente as opções de tratamento para dentes permanentes com lesões de cárie profunda, visando o tipo de procedimento clínico envolvido e a influência dos materiais dentários aplicados.

1. Materiais e Métodos

Para a elaboração deste trabalho de revisão foi executada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados *PubMed/Medline*, *Google Scholar* e *Elsevier*, recorrendo às seguintes palavras-chave em múltiplas combinações: “*Oral rehabilitation*”; “*Caries lesions*”; “*Deep caries*”; “*Operative dentistry*” e “*Dental materials*”.

Foram incluídos artigos publicados nos últimos 20 anos (2000 – 2022), em língua inglesa, portuguesa e francesa. A pesquisa englobou artigos de revisão narrativa e sistemática, ensaios clínicos randomizados e casos clínicos. Foram excluídos os artigos que não atendiam ao objetivo do trabalho.

Ao todo foram selecionados 37 artigos que se mostraram mais pertinentes para o desenvolvimento do tema.

II. DESENVOLVIMENTO

1. Lesões de Cárie Dentária – Conceito e Etiologia

A cárie é uma das doenças infecciosas mais comuns no mundo (Badet e Richard, 2003). A nível mundial, cerca de 2,43 mil milhões de pessoas (36% da população) apresentam lesões de cárie dentária na dentição permanente. A literatura relata que entre 29 e 59% dos adultos com mais de 18 anos sofrem de cárie. Em dentes decíduos, esta patologia afeta cerca de 620 milhões de pessoas (cerca de 9% da população). Nos Estados Unidos, a cárie dentária é a doença infantil crónica mais comum, sendo pelo menos cinco vezes mais comum do que a asma, e é a principal causa patológica de perda dentária em crianças (Yadav e Prakash, 2016).

Estudos demonstraram uma ligação entre a profundidade da penetração bacteriana e a ocorrência de danos pulpares. Os primeiros sinais de infeção estão documentados para lesões localizadas só em esmalte, mas enquanto a deterioração não penetrar pelo menos metade da profundidade da dentina, não se detetam alterações significativas na polpa na maioria dos casos. Se a dentina intacta remanescente apresentar pelo menos 0,5 milímetros (mm) de espessura, o tecido subjacente pode ser considerado como não infetado. Um aumento acentuado das alterações patológicas pulpares ocorre assim que os microrganismos penetram na dentina terciária (Marending *et al.*, 2016).

Como o biofilme dentário consiste em microrganismos comensais e não invasores, a cárie é o resultado de um desequilíbrio ecológico no biofilme com espécies acidogénicas e acidúricas que se tornam dominantes devido à ingestão frequente de hidratos de carbono (Bjørndal *et al.*, 2019). Os microrganismos envolvidos no processo pertencem a três géneros bacterianos: (1) o grupo *Streptococcus mutans*, envolvido na iniciação da lesão cariosa, (2) o género *Lactobacillus*, relacionado com a progressão da cárie e (3) o género *Actinomyces*, envolvido mais particularmente no desenvolvimento de cáries radiculares (Badet e Richard, 2003).

2. Sinais e Sintomas da Doença Cárie

A cárie dentária é uma doença multifatorial que tem início com a ocorrência de alterações microbiológicas dentro do biofilme complexo, sendo afetada pelo fluxo e composição salivar, exposição ao flúor, ingestão frequente de açúcar e existência de hábitos ou comportamentos

preventivos praticados pelo paciente. Inicialmente, a doença cárie é reversível e pode ser detida em qualquer fase, mesmo quando parte da dentina ou esmalte já se encontram destruídos (ocorrência e desenvolvimento de uma cavitação), desde que seja possível a remoção e o controle adequados do biofilme (Selwitz *et al.*, 2007).

As cáries primárias podem ocorrer em diferentes superfícies dentárias, detetando-se uma desmineralização tridimensional subsuperficial que se estende ao longo dos prismas de esmalte. Nas superfícies proximais, a lesão inicia e desenvolve-se sob a área de contacto interdentária. Em superfícies oclusais, a lesão de cárie é um fenómeno localizado em fossas e fissuras. Já a cárie secundária é uma lesão associada à recidiva de cárie, localizando-se sob uma restauração dentária. Representa uma lesão cariiosa subjacente à margem e pode ocorrer evidência de desmineralização ao longo da parede da cavidade, como consequência da microinfiltração (Yadav e Prakash, 2016).

Ao longo do tempo, a desmineralização da superfície é suscetível de resultar em danos prejudiciais para a peça dentária afetada. Numa primeira fase, as alterações ocorrem a nível molecular com a perda progressiva do cálcio e fosfato da superfície dentária. Assim, um dos primeiros sinais de uma lesão cariiosa surge sob a forma das designadas "lesões da mancha branca". No entanto, se ocorrer progressão, a doença cárie acabará por resultar em alterações visíveis na superfície dentária com o surgimento de "lesões cavitadas", sendo estas o resultado final da doença (Wong *et al.*, 2017).

Os sintomas clínicos associados à doença cárie variam em função da extensão e localização da lesão. Quando uma cavidade está na fase inicial pode não apresentar qualquer sintomatologia. Contudo, quando a lesão se torna mais extensa, podem surgir sinais e sintomas associados tais como: (1) dor dentária quando se ingere algo doce, quente ou frio (sensibilidade dentária), (2) cavidades visíveis na superfície dos dentes, (3) desenvolvimento de manchas castanhas, pretas ou brancas em qualquer superfície de um dente, (4) mau hálito e sabor desagradáveis, (5) febre e calafrios, (6) abscessos e, ainda, (7) trismo (Yadav e Prakash, 2016).

i. Manifestações clínicas da lesão de carie profunda

As alterações precoces do esmalte não são passíveis de deteção pelos métodos clínicos e radiográficos tradicionais (Selwitz *et al.*, 2007).

Em 2001, em Baltimore, a Conferência de Consenso sobre "Diagnóstico e Gestão de Cáries ao Longo da Vida" apresentou um sistema de detecção de cáries baseado em sinais visuais simplificados sob a forma de um sistema codificado: o ICDAS (*International Caries Detection And Assessment System*). Uma segunda versão deste sistema existe desde 2005 – o ICDAS II – focando-se na avaliação de lesões localizadas em superfícies lisas e oclusais (ICDAS, 2012; Pitts e Ekstrand, 2013).

Na sigla ICDAS, o "D" remete para a detecção de cárie dentária através da recolha de informação relativamente a (1) fase do processo de cárie, (2) topografia da superfície (fossa e fissuras ou superfícies lisas), (3) localização anatômica (coronal ou radicular) e (4) estado/qualidade da restauração ou selante, caso estejam presentes. O "A" corresponde à avaliação do processo de cárie por fase (lesão cavitada ou não) e atividade (lesão ativa ou inativa). Assim, um aspeto importante do desenvolvimento do sistema ICDAS é permitir aos clínicos e investigadores seleccionar a fase do processo de cárie, entre outras características, que satisfaçam as suas necessidades de investigação ou prática clínica (Ismail *et al.*, 2007).

Outra característica essencial do ICDAS é possibilitar a classificação das fases de cárie dentária em categorias, com base na extensão da lesão na estrutura do dente (Pitts e Ekstrand, 2013). Para cada face dentária, a codificação é efetuada através da combinação de dois dígitos (ver Tabela 1): (1) o primeiro está relacionado com a presença de uma restauração dentária e (codificação de 0 a 9), (2) o segundo dígito identifica a presença e extensão da lesão de cárie (codificação de 0 a 6) (Dikmen, 2015).

Radiograficamente, a cárie profunda pode ser definida como uma lesão que, em espessura, afeta o quarto interior da dentina, enquanto que as cáries extremamente profundas se estendem radiograficamente por toda a espessura deste tecido dentário (Edwards *et al.*, 2021).

A presença de exsudado inflamatório com linfócitos, macrófagos e plasmócitos na polpa com inflamação crónica pode ser encontrada em casos de lesões profundas. Estes casos não estão necessariamente associados a quadros de dor. Em alternativa, a polpa pode ainda apresentar tecido já infetado, necrótico, com granulócitos neutrófilos. É provável que a composição microbiana influencie a reação inflamatória da polpa na lesão cariiosa (Mareending *et al.*, 2016).

Tabela 1 – Sistema ICDAS II e descrição do significado dos códigos de primeiro e segundo dígitos possíveis (Adaptado de Dikmen, 2015).

DÍGITO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO
PRIMEIRO	0	Sem restauração/selante
	1	Com selante parcial
	2	Com selante total
	3	Restauração de cor dentária
	4	Restauração de amálgama
	5	Coroa de aço inoxidável
	6	Coroas/facetas de cerâmica, ouro, metalocerâmica
	7	Perda/fratura da restauração
	8	Restauração provisória
	9	Aplicado nas seguintes condições clínicas: 97 –Extraído por cárie 98 –Ausente por outro motivo 99 –Não erupcionado P – Implante
SEGUNDO	0	Superfície dentária sã
	1	Alteração primária do esmalte, visível
	2	Alteração distinta do esmalte, visível
	3	Fratura do esmalte, sem dentina visível
	4	Alteração/sombra de dentina, sem cavidade
	5	Cavidade com dentina visível
	6	Cavidade extensa com dentina visível

3. Métodos de Diagnóstico e relevância do Diagnóstico Diferencial

Embora a cárie seja uma doença comum, executar um diagnóstico preciso pode ser difícil mesmo para o clínico mais qualificado. A fim de planejar a estratégia de tratamento mais apropriada para o paciente, o Médico Dentista deve reunir informação relacionada com a história clínica do paciente (anamnese), exame visual, tátil e radiográfico e, ainda, outros métodos diagnósticos complementares, tais como transiluminação, fluorescência e medição de condutância/impedância elétrica (Bjørndal *et al.*, 2019).

Alguns autores referem que a radiografia é mais apropriada para o diagnóstico de lesões mais avançadas. Além disso, a radiografia por si só não indica se uma lesão cariiosa está ativa ou inativa (Slimani *et al.*, 2020).

A análise visual da superfície dentária a olho nu, possivelmente utilizando uma sonda exploratória (Selwitz *et al.*, 2007), é o método de detecção de lesões cariosas mais comumente aplicado (Slimani *et al.*, 2020). O clínico deve concentrar-se em detectar alterações de sombra, translucidez ou estrutura do tecido dentário. A utilização da transiluminação pode proporcionar um melhor diagnóstico (Badet e Richard, 2003). A avaliação de características, como a cor e a textura, é de natureza qualitativa. Estas avaliações fornecem informação sobre a extensão e gravidade da doença, mas estão longe de ser uma verdadeira quantificação (Pretty, 2006).

É sensato combinar experiência e julgamento clínicos na avaliação de medições subjetivas, uma vez que não é possível determinar objetivamente o nível preciso de atividade de uma lesão cariosa. Geralmente, uma cárie ativa em dentina apresenta uma cor amarelada ou acastanhada, a textura da superfície é húmida e rugosa e a matriz orgânica macia é facilmente desintegrada/penetrada com uma sonda exploratória. Em oposição, uma lesão inativa é mais escura, lisa e mais firme para sondar. (Bjørndal *et al.*, 2019).

A cárie profunda provoca reações inflamatórias na polpa, podendo levar à necrose pulpar (Bjørndal *et al.*, 2010). O diagnóstico do estado da polpa é a base que possibilita a correta tomada de decisão para o tratamento mais adequado a cada caso. Contudo, os critérios de diagnóstico para avaliação do estado pulpar e as decisões de tratamento adotadas individualmente por Médicos Dentistas na gestão de lesões cariosas profundas (LCP) são muito diversas (Crespo-Gallardo *et al.*, 2018). O diagnóstico de pulpíte foi estabelecido com base em resultados clínicos e radiográficos, de acordo com os critérios da Associação Americana de Endodontistas. Assim:

- Polpa sem alterações: ausência de dor espontânea ou persistente, as respostas aos testes de sensibilidade são as mesmas que as dos dentes de controlo (Zheng *et al.*, 2019);
- Pulpíte reversível: ausência de dor espontânea, resposta aumentada aos testes de sensibilidade em comparação com os dentes de controlo, não mais de 30 segundos de dor persistente após a remoção dos estímulos. Com base no resultado do teste de calor, a pulpíte reversível foi dividida em duas fases: (1) pulpíte reversível com dor causada apenas pelo frio e (2) pulpíte reversível com dor causada tanto pelo frio como pelo calor (Zheng *et al.*, 2019). O prognóstico para a polpa é favorável se o irritante for removido suficientemente cedo, caso contrário, a condição pode progredir para uma pulpíte irreversível (Ali e Mulay, 2015);

- Pulpites sintomáticas irreversíveis: presença de dor espontânea, respostas exacerbadas aos testes sensibilidade em comparação com os dentes de controle, mais de 30 segundos de dor persistente após a remoção do estímulo (Zheng *et al.*, 2019).

A pulpíte irreversível assintomática corresponde a um diagnóstico clínico baseado em observações subjetivas e objetivas que indicam se a polpa vital inflamada tem a capacidade de recuperar ou se o tratamento endodôntico é a opção mais indicada. Estes casos são clinicamente assintomáticos e normalmente respondem a testes térmicos. O prognóstico do dente é favorável quando a peça dentária é submetida a tratamento e restauração endodônticos adequados (Ali e Mulay, 2015).

A preservação da vitalidade da polpa é um dos princípios fundamentais da Medicina Dentária e oferece um princípio biológico que minimiza as intervenções, mantendo as funções de desenvolvimento, defesa e propriocepção pulpar (Bjørndal *et al.*, 2019).

4. Abordagens terapêuticas das lesões de cárie dentária profunda

Um dente endodunciado pode apresentar redução das propriedades biomecânicas, alterações proprioceptivas e também, por vezes, discromias. A polpa saudável e vital é uma barreira à invasão bacteriana, garantindo a ausência de patologias apicais (Paladino *et al.*, 2013).

Clinicamente, o diagnóstico de pulpíte irreversível e de pulpíte sintomática é essencialmente o mesmo e a terapêutica indicada para essa peça dentária passa por um tratamento pulpar invasivo. No entanto, a lesão cáriosa profunda pode também ser um caso potencial de pulpíte reversível, com sensibilidade pulpar confirmada, mas sem sinais objetivos de patologia apical ou sintomas subjetivos associados previamente ao início do tratamento. Embora a ausência de sintomas clínicos não seja um sinal de ausência de patologia pulpar, as abordagens terapêuticas conservadoras descritas de seguida oferecem uma oportunidade adicional de manter a integridade da polpa (Bjørndal, 2008).

O grupo da Colaboração do Consenso Internacional de Cárie (CCIC) concordou que os objetivos principais da remoção de tecido cariado são (1) a manutenção da peça dentária em função e (2) a preservação da saúde pulpar (sensibilidade/vitalidade) durante o máximo de tempo possível. Assim, os princípios orientadores para a remoção de tecidos cariados são os

seguintes: preservação do tecido dentário, manutenção da saúde da polpa, evitar a exposição pulpar e assegurar margens cavitárias saudáveis, visando permitir um selamento periférico adequado (Innes *et al.*, 2016).

Atualmente, para lesões profundas, a remoção seletiva da dentina desmineralizada é uma opção terapêutica. O tecido próximo da polpa, desmineralizado e contaminado por bactérias, não precisa obrigatoriamente de ser removido – a preservação da vitalidade pulpar deve ser a prioridade. Assim, para dentes permanentes, a remoção por fases pode ser uma opção. Portanto, as recomendações clínicas apontam para uma gestão o menos invasiva possível das lesões cáries (Schwendicke *et al.*, 2016a).

No entanto, a remoção completa do tecido desmineralizado continua a ser a terapêutica mais comum aplicada pelos Médicos Dentistas. Inquéritos e questionários efetuados em vários países mostraram que os clínicos são geralmente relutantes em deixar tecido dentário desmineralizado nas proximidades da polpa (Schwendicke *et al.*, 2016b).

As opções terapêuticas atualmente disponíveis para a resolução de casos clínicos afetados com cáries profundas encontram-se enumeradas e detalhadas de seguida.

i. Evicção total

A remoção não seletiva da dentina mineralizada era anteriormente designada como curetagem ou remoção (evicção) completa da cárie. Esta prática já não é recomendada como uma abordagem adequada para a remoção de tecido cariado (Innes *et al.*, 2016).

Na evicção total da cárie o tecido dentário que permanece corresponde apenas à dentina dura central, amarelada ou acinzentada, com dureza semelhante à da dentina saudável, a julgar pela sondagem suave (Bjørndal *et al.*, 2010). Os tecidos desmineralizados são completamente removidos, utilizando brocas de tungsténio montadas numa peça de mão contra-angular e/ou instrumentos manuais, tais como escavadores/curetas de dentina. De seguida, o material restaurador é colocado na mesma sessão (Ricketts *et al.*, 2013).

Esta opção terapêutica tem como objetivo a remoção completa do tecido cariado mole, visando a permanência de dentina dura que se assemelhe à dentina saudável em todas as partes do preparo cavitário. Contudo, para lesões cáries profundas, este tratamento é considerado

suscetível de resultar em danos no dente através da exposição da polpa ou de enfraquecer desnecessariamente a integridade estrutural do dente. Esta é a abordagem que foi aceita no passado e é agora considerada como um tratamento excessivo (Innes *et al.*, 2016).

Se, após a evicção completa da cárie, a câmara pulpar estiver exposta, o tratamento menos invasivo é a proteção pulpar direta (Marending *et al.*, 2016). Este procedimento permite a preservação da saúde e vitalidade do complexo pulpar e “encoraja” as células pulpares a formar tecido duro – dentina reparadora/terciária. O protocolo clínico envolve a interrupção da hemorragia pulpar e, posteriormente, o selamento do tecido pulpar exposto de forma a preservar a sua saúde, função e viabilidade. Tradicionalmente, o hidróxido de cálcio é o material mais utilizado para este fim (Alex, 2018).

As repercussões da exposição pulpar dependem da sua extensão. No caso de uma exposição mínima (inferior a 1 mm), o tratamento envolve o selamento direto da polpa e a implementação de um sistema de monitorização. Contudo, se a exposição for de grandes dimensões, está indicado o tratamento endodôntico do dente afetado. Esta última decisão deve também ter em conta a idade do paciente e quaisquer sintomas pré-operatórios presentes (Barthel *et al.* 2000).

Num estudo efetuado em dentes permanentes, foram observadas significativamente menos exposições pulpares após a evicção por etapas (17,5%) do que após evicção total (28,9%). Além disso, para um *follow-up* de um ano, foi encontrada uma taxa de sucesso significativamente maior (74,1%) para a evicção por etapas em comparação com a evicção total (62,4%), considerando polpas não expostas com vitalidade sustentada e sem radiolucência apical (Bjørndal *et al.*, 2010).

ii. Evicção em duas etapas (*Step Wise Excavation*)

A cárie profunda induz reações inflamatórias graves e pode levar a necrose pulpar. Quando a cárie profunda é removida, a barreira dentinária pode ser quebrada e a recuperação pulpar comprometida. Tem sido sugerido que uma abordagem gradual da remoção do tecido afetado, em vez de uma evicção direta total, diminuiria o risco de exposição pulpar e, portanto, aumentaria as hipóteses de recuperação da polpa (Bjørndal *et al.*, 2010).

A evicção em dois passos, também chamada “*Step Wise*”, é uma técnica de remoção da cárie que visa transformar uma lesão ativa em inativa. É uma abordagem mais conservadora preferida nos casos de cárie profunda para os quais a remoção completa do tecido desmineralizado acarreta o risco garantido de exposição pulpar. Esta abordagem deve ser reservada para dentes assintomáticos ou para os quais o diagnóstico de reversibilidade dos danos da polpa foi estabelecido (Bjørndal *et al.*, 2008).

Este procedimento visa a remoção seletiva de lesões cariosas realizada em duas consultas. O objetivo do primeiro passo é modificar o ambiente cariogénico. O tecido dentário desmineralizado inicial pode ser clinicamente identificado como macio, descolorido e húmido, que sofre alteração para um aspeto mais escuro, duro e seco após a primeira fase de tratamento. Portanto, na visita inicial do paciente, uma vez estabelecido que a polpa ainda é vital, o Médico Dentista remove parcialmente a dentina necrótica infetada, frequentemente caracterizada como macia e fácil de remover utilizando instrumentos manuais. Seguidamente, a lesão é selada com hidróxido de cálcio e é colocada uma restauração provisória (nomeadamente, cimento de ionómero de vidro modificado por resina) (Bjørndal *et al.*, 2019).

A razão que suporta esta abordagem é que, entre a primeira consulta e a visita seguinte, tanto a dentina infetada como a dentina afetada terão sido remineralizadas e a dentina reparadora terá sido gerada, permitindo ao clínico remover mais facilmente qualquer tecido amolecido remanescente. Assim, na segunda visita, geralmente alguns meses após a primeira e em alguns casos até dois anos mais tarde, todo ou a maior parte do restante tecido infetado é removido (Thompson *et al.*, 2008).

Esta técnica apresenta algumas desvantagens, entre elas: (1) a possibilidade de progressão da lesão cariosa durante a fase de temporização com uma potencial evolução para pulpíte aguda irreversível ou necrose pulpar, (2) o risco potencial de exposição da polpa durante a reintervenção e (3) o risco de o paciente não retornar para a segunda consulta, o que a longo prazo resulta no fracasso do tratamento (Maltz *et al.*, 2013).

Num estudo realizado entre 2000 e 2004, a remoção parcial de cárie em uma etapa (técnica descrita no subcapítulo que se segue) foi comparada com a evicção em duas etapas e observou-se uma taxa de sucesso de 91% e 69%, respetivamente (Gruythuisen *et al.*, 2010). O tratamento de evicção parcial em uma etapa reduz o risco de exposição da polpa em comparação com o método *Step Wise*. Jardim e colaboradores demonstraram no seu estudo que a remoção parcial

realizada em uma etapa reduz o risco de exposição pulpar em 45,24% em comparação com o método realizado em duas etapas (Maltz *et al.*, 2012).

iii. Evicção parcial em uma etapa

Conforme referido anteriormente, a evicção parcial corresponde à remoção seletiva da dentina desmineralizada. Este método deve ser o eleito para lesões cáries profundas, a fim de preservar a integridade complexo pulpar. O objetivo da evicção parcial realizada em uma etapa é o mesmo da remoção em duas etapas – preservar a vitalidade da polpa. Contudo, a técnica de uma etapa não contempla uma fase de reintervenção (Schwendicke *et al.*, 2016).

Este método, também designado Remoção Parcial de Cárie (RPC), é uma técnica de curetagem ultraconservadora que, no fundo, corresponde a uma evolução do *Step Wise*. O conceito é evitar passar por uma fase de temporização (controle) demorada e arriscada, dado que a possibilidade de realizar a remoção parcial da lesão de cárie e a restauração dentária numa só sessão oferece condições mais favoráveis para a recuperação da polpa. Assim, esta prática clínica elimina as desvantagens apresentadas para um tratamento em duas fases e foi desenvolvida como resultado dos avanços na compreensão dos processos de cárie (Oliveira *et al.*, 2006).

Alleman e Magne definiram objetivos fundamentais para o tratamento de lesões cáries profundas (Alleman e Magne, 2012):

- Criar uma zona periférica saudável;
- Remover a dentina cariada externa, que se encontra localizada no interior da zona periférica criada anteriormente, mas sem fazer qualquer exposição pulpar;
- Deixar a dentina desmineralizada interna dentro da zona periférica saudável;
- Selar permanentemente as bactérias no interior da zona periférica saudável;
- Aplicar um sistema adesivo que maximize a adesão da restauração ao tecido dentário remanescente.

Portanto, a evicção parcial realizada numa etapa baseia-se na ideia de que não é necessário intervir reabrindo a cavidade para remover a dentina desmineralizada. Apesar de este tecido ter presente uma cárie ativa, desde que devidamente selado, a lesão torna-se inativa e, por outro lado, abriga menos bactérias (Hebling *et al.*, 2005).

III. DISCUSSÃO

Ao completar a execução de um preparo cavitário os Médicos Dentistas aplicam critérios convencionais como a dureza ou, em menor grau, a humidade do tecido dentário remanescente, visando a obtenção de dentina dura e seca. A crença subjacente de que deixar dentina desmineralizada ou bactérias na cavidade pode danificar a polpa ou permitir a progressão de lesões cariosas é comum e influencia a tomada de decisões clínicas (Schwendicke *et al.*, 2016).

Em 2018, Alnahwi e colegas realizaram um estudo de observação transversal, sob a forma de um questionário autoadministrado, que mostrou que a maioria dos Médicos Dentistas preferia a remoção completa da cárie, quando não havia risco de exposição pulpar. Quando este risco estava presente, ficou demonstrado que a preferência recaía sobre a evicção em duas etapas. A remoção parcial da cárie era a técnica menos preferida devido ao receio da progressão da desmineralização (Alnahwi, *et al.*, 2018).

Numa revisão narrativa da literatura conduzida pela Valentim e colaboradores, os autores procuraram responder à questão: como devem ser removidas as lesões de cárie muito profundas, com um risco de exposição pulpar que comprometeria a vitalidade e qualidade de vida dos pacientes, assim como a resistência mecânica da peça dentária? Os autores salientam que as provas disponíveis sustentam que, nos dentes que testam positivamente a vitalidade da polpa e não mostram alterações radiográficas, a remoção parcial da cárie e a restauração do dente devem ser realizadas utilizando técnicas de remoção seletiva em combinação com tratamento expectante (Valentim *et al.*, 2017).

Um estudo multicêntrico randomizado, realizado por Bjørndal e colaboradores, em dentes permanentes totalmente desenvolvidos com exames radiográficos mostrando cárie que atinge o quarto interno da dentina, os autores procuraram comparar os resultados obtidos com a evicção completa numa sessão e a técnica *Step Wise*. Os resultados demonstraram que, durante a escavação completa, o deslocamento e a introdução de material infetado na polpa influenciam negativamente as hipóteses de sobrevivência da peça dentária afetada. A técnica *Step Wise* teve uma proporção significativamente maior de polpas não expostas, com vitalidade sustentada e sem radiolucência apical, em comparação com a evicção total. Assim, os autores concluíram ser preferível um procedimento de remoção da lesão cariosa de forma faseada para a gestão de lesões profundas. (Bjørndal *et al.*, 2010).

Em 2019, Barros e colaboradores realizaram uma revisão sistemática na qual procuraram analisar o risco associado à remoção seletiva *versus* a aplicação da *Step Wise* em dentes permanentes. A remoção seletiva apresentou melhores resultados para a manutenção da vitalidade da polpa do que a técnica *Step Wise*, com a observação de uma maior frequência de ocorrência de exposição pulpar com a técnica *Step Wise*. Os autores afirmaram que a técnica mais indicada para a gestão destas lesões corresponde à remoção seletiva da cárie, uma vez que é realizada numa só sessão e preserva uma maior quantidade de estrutura dentária (Barros *et al.*, 2019).

Em 2012, Maltz e colaboradores realizaram um estudo visando comparar a infecção microbiológica após a remoção convencional da cárie com a remoção incompleta da lesão. Os autores sugeriram não ser necessária a remoção de toda a dentina cariada previamente à realização da restauração porque, com o tempo, o selamento da dentina infetada resulta em níveis mais baixos de infecção do que a remoção da cárie realizada de forma convencional. Os seus resultados apoiam o tratamento de lesões cariosas profundas numa única sessão, com remoção incompleta da dentina desmineralizada (Maltz *et al.*, 2012).

Em 2013, um outro estudo de Maltz e colaboradores comparou dois tratamentos para lesões cariosas profundas, nomeadamente o *Step Wise* realizado em 2 (ou 3) sessões e a RPD realizada numa só sessão. Após 18 meses de acompanhamento, os resultados mostraram que a RPD foi mais eficaz do que a remoção *Step Wise* na preservação da vitalidade da polpa. A maioria das falhas observadas no grupo ao qual foi aplicada a técnica *Step Wise* ocorreu em pacientes que não regressaram atempadamente para a segunda fase do tratamento, acarretando falhas no selamento da restauração provisória, com subsequentes danos pulpares (Maltz *et al.*, 2013).

Na minha opinião, gostaria de salientar que a opção por uma evicção parcial numa fase é preferível no âmbito do tratamento de cáries profundas, tanto para limitar a exposição da polpa como para interromper a progressão da doença cárie. É importante notar que o risco de exposição pulpar durante a remoção do tecido desmineralizado é menor com curetagem parcial do que com curetagem por passos.

Os trabalhos consultados concordam que o número de estudos e o nível de provas é, atualmente, insuficiente para concluir definitivamente sobre o benefício da evicção parcial, apesar de tudo apontar nesse sentido. Por outro lado, a carência de estudos a longo prazo que visem a avaliação

da vitalidade da peça dentária suscita prudência. No entanto, algumas dificuldades relativas à extensão da lesão cariosa devem ser sublinhadas.

De facto, que critérios auxiliam o Médico Dentista a concluir que uma dada lesão cariosa é profunda? Atualmente, não existe nenhuma classificação que consiga, de uma forma precisa, determinar a extensão da lesão cariosa e conferir informações claras sobre o tratamento. A remoção dos tecidos dentários desmineralizados deve ser realizada, mas qual a profundidade máxima a que a dentina pode ser removida de forma segura? Os estudos são evasivos sobre esta questão que é exclusivamente dependente do Médico Dentista e da sua experiência clínica.

Por fim, considero que a utilização de tecnologias auxiliares para a deteção de lesões profundas, como a fluorescência a laser ou a transluminação, poderá ser um auxiliar preciso a fim de distinguir o tecido desmineralizado do tecido com potencial remineralizável.

IV. CONCLUSÃO

A eliminação completa da dentina cariada corresponde ao método mais utilizado para a remoção de lesões cariosas profundas. Contudo, frequentemente, esta técnica conduz à exposição da pulpa e à necessidade de realização de tratamento endodôntico.

O método *Step Wise* foi proposto como alternativa. No entanto, tem associadas diversas desvantagens, tais como o risco de exposição pulpar durante a segunda etapa do tratamento. A técnica de remoção parcial parece ser bastante adequada para ultrapassar este risco. Por esta razão, alguns autores defendem que os Médicos Dentistas devem ser melhor informados sobre os principais benefícios da evicção parcial realizada numa etapa.

No que se refere ao ponto de vista económico, das três técnicas de remoção de lesões cariosas descritas, a que corresponde à estratégia mais "rentável" corresponde à evicção parcial numa só etapa. Em contraste, a técnica *Step Wise*, realizada em duas fases, é a menos "rentável".

A preservação da vitalidade pulpar e, portanto, a manutenção da integridade apical, devem ser uma prioridade absoluta. Mostram-se pertinentes mais estudos que visem a promoção de técnicas conservadoras, assim como o desenvolvimento de dispositivos auxiliares de diagnóstico de lesões de cárie profunda.

BIBLIOGRAFIA

Alleman, D. S. e Magne, P. (2012). A systematic approach to deep caries removal end points: the peripheral seal concept in adhesive dentistry. *Quintessence International*, 43(3), pp. 197-208.

Alex, G. (2018). Direct and Indirect Pulp Capping: A Brief History, Material Innovations, and Clinical Case Report. *The Compendium of Continuing Education*, 39(3), pp. 182-189.

Ali, S. G. e Mulay, S. (2015). Pulpitis: A review. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*, 14(8), pp. 92-97.

Alnahwi, T. H. *et al.* (2018). Management preferences of deep caries in permanent teeth among dentists in Saudi Arabia. *European Journal of Dentistry*, 12(2), pp. 300-304.

Badet, C. e Richard, B. (2003). *Étude clinique de la carie Dental caries*. Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS, pp. 40-48.

Banting, D. *et al.* (2012). *Rationale and Evidence for the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS II)*. International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) Coordinating Committee.

Barros, M. M. A. F. *et al.* (2019). Selective, stepwise, or nonselective removal of carious tissue: which technique offers lower risk for the treatment of dental caries in permanent teeth? A systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Investigations*, 24(2), pp. 521-532.

Barthel, C. R. *et al.* (2000). Pulp Capping of Carious Exposures: Treatment Outcome after 5 and 10 Years: A Retrospective Study. *Journal of Endodontics*, 26(9), pp. 525-528.

Bjørndal, L. *et al.* (2019). Management of deep caries and the exposed pulp. *International Endodontic Journal*, 52(7), pp. 949-973.

Bjørndal, L. *et al.* (2010). Treatment of deep caries lesions in adults: randomized clinical trials comparing stepwise vs. direct complete excavation, and direct pulp capping vs. partial pulpotomy. *European Journal of Oral Sciences*, 118(3), pp. 290-297.

Bjørndal, L. (2008). Indirect pulp therapy and stepwise excavation. *Pediatric Dentistry*, 30(3) pp. 225-229.

Crespo-Gallardo, I. *et al.* (2018). Criteria and treatment decisions in the management of deep caries lesions: Is there endodontic overtreatment?. *Journal section: Operative Dentistry and Endodontics*, 10(8), pp. 751-760.

Dikmen, B. (2015). ICDAS II criteria (international caries detection and assessment system). *Journal of Istanbul University Faculty Dentistry*, 49(3) pp. 63-72.

Edwards, D. *et al.* (2021). The management of deep caries in UK primary care: A nationwide questionnaire-based study. *International Endodontic Journal*, 54(10), pp. 1804-1818.

- Gruythusen, R. J. M., Van Striip, A. J. P. e Wu, M. K. (2010). Long-term Survival of Indirect Pulp Treatment Performed in Primary and Permanent Teeth with Clinically Diagnosed Deep Carious Lesions. *Clinical Research*, 36(9) pp. 1490-1493.
- Hebling, J. *et al.* (2005). Chlorhexidine Arrests Subclinical Degradation of Dentin Hybrid Layers in vivo. *Journal of Dental Research*, 84(8), pp. 741-746.
- Innes, N. P. T. *et al.* (2016). Managing Carious Lesions: Consensus Recommendations on Terminology. *Advances in Dental Research*, 28(2), pp. 49-57.
- Ismail, A. I. *et al.*, (2007). The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries. *Community Dent Oral Epidemiology*, 35(3), pp. 170-178.
- Maltz, M. *et al.* (2013). Partial Removal of Carious Dentine: A Multicenter Randomized Controlled Trial and 18-Month Follow-Up Results. *Caries Research*, 47(2), pp. 103-109.
- Maltz, M. *et al.* (2012). Conventional caries removal and sealed caries in permanent teeth: A microbiological evaluation. *Journal of Dentistry*, 40(9) pp. 776-782.
- Marending, M., Attin, T. e Zehnder, M. (2016). Treatment options for permanent teeth with deep caries. *Swiss Dental Journal*, 126(11), pp. 1007-1027.
- Oliveira, E. F. *et al.* (2006). The monitoring of deep caries lesions after incomplete dentine caries removal: results after 14–18 months. *Clinical Oral Investigations*, 10(2), pp. 134-139.
- Opal, S. *et al.* (2014). Minimally Invasive Clinical Approach in Indirect Pulp Therapy and Healing of Deep Carious Lesions. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 38(3), pp. 185-192.
- Paladino, F., Toledano, C. e Serfaty, R. (2013). Estimer l'état pulpaire. *Réalités Cliniques*, 24(4), pp. 253-264.
- Pitts, N. B. e Ekstrand, K. R. (2013). International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) and its International Caries Classification and Management System (ICCMS) – methods for staging of the caries process and enabling dentists to manage caries. *Community Dental Oral Epidemiology*, 41(1), pp. 41-52.
- Pretty, I. A. (2006). Caries detection and diagnosis: Novel technologies. *Journal of Dentistry*, pp. 727-739.
- Ricketts, D. *et al.* (2013). Operative caries management in adults and children (Review). *The Cochrane Library*, 28(3).
- Schwendicke, F. *et al.* (2016). Managing Carious Lesions: Consensus Recommendations on Carious Tissue Removal. *Advances in Dental Research*, 28(2), pp. 58-67.
- Schwendicke, F. *et al.* (2016). Dentists' attitudes and behaviour regarding deep carious lesion management: a multi-national survey. *Clinical Oral Investigations*, 21(1), pp. 191-198.

Schwendicke, F. *et al.* (2013). Cost-effectiveness of one- and two-step incomplete and complete excavations. *Journal Dental Research*, 92(10), pp. 880-887.

Selwitz, R. H., Ismail A. I. e Pitts, N. B. (2007). Dental carie. *Lancet*, 51(9), pp. 369-9555.

Slimani, A. *et al.* (2020). Carious lesion detection technologies: factual clinical approaches. *British Dental Journal*, 229(7), pp. 432-442.

Thompson, V. *et al.* (2008). Treatment of deep carious lesions by complete excavation or partial removal A critical review. *Journal American Dental Association*, 139(6), pp. 705-712.

Valentim, V. C. B., Silva, D. N. e Castro M. C. C. (2017). Tratamento de lesões de cárie profunda com risco de exposição pulpar – Decisão baseada em evidências. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo*, 29(2), pp. 163-173.

Wong, A., Subar, P.E., e Young, D. A. (2017). *Dental Caries An Update on Dental Trends and Therapy*. Elsevier Inc, pp. 307-330.

Yadav, K. e Prakash, S. (2016). Dental caries: a review. *Asian Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences*, 53(6), pp. 01-07.

Zheng, J. *et al.* (2019). Microbiome of Deep Dentinal Caries from Reversible Pulpitis to Irreversible Pulpitis. *Journal of Endodontics*, 45(3), pp. 302–309.