



Isabela de Avelar Brandão Macedo
Açucena Temóteo Andrade Cruz
Bianca Dos Santos Silva
João Guilherme De Jesus Freitas
Maria Allyce da Costa Moura
Ramomm Rocha Tavares Ferreira
Robson Santos Gomes Júnior



INOVAÇÕES e TECNOLOGIAS
ODONTOLÓGICAS

Reflexões atuais da Liga Inova
Odonto – PARTE II

**INOVAÇÕES e TECNOLOGIAS
ODONTOLÓGICAS: Reflexões atuais da
Liga Inova Odonto - PARTE II**

Todo o conteúdo apresentado neste livro é de responsabilidade do(s) autor(es).

Esta publicação está licenciada sob [CC BY-NC-ND 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Conselho Editorial

Prof. Dr. Ednilson Sergio Ramalho de Souza - UFOPA
(Editor-Chefe)

Prof. Dr. Laecio Nobre de Macedo-UFMA

Prof. Dr. Aldrin Vianna de Santana-UNIFAP

Prof.^a. Dr.^a. Raquel Silvano Almeida-Unespar

Prof. Dr. Carlos Erick Brito de Sousa-UFMA

Prof.^a. Dr.^a. Ilka Kassandra Pereira Belfort-Faculdade Laboro

Prof.^a. Dr. Renata Cristina Lopes Andrade-FURG

Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves-IFF

Prof. Dr. Clézio dos Santos-UFRRJ

Prof. Dr. Rodrigo Luiz Fabri-UFJF

Prof. Dr. Manoel dos Santos Costa-IEMA

Prof.^a Dr.^a. Isabella Macário Ferro Cavalcanti-UFPE

Prof. Dr. Rodolfo Maduro Almeida-UFOPA

Prof. Dr. Deivid Alex dos Santos-UEL

Prof.^a Dr.^a. Maria de Fatima Vilhena da Silva-UFPA

Prof.^a Dr.^a. Dayse Marinho Martins-IEMA

Prof. Dr. Daniel Tarciso Martins Pereira-UFAM

Prof.^a Dr.^a. Elane da Silva Barbosa-UERN

Prof. Dr. Piter Anderson Severino de Jesus-Université Aix Marseille

Nossa missão é a difusão do conhecimento gerado no âmbito acadêmico por meio da organização e da publicação de livros científicos de fácil acesso, de baixo custo financeiro e de alta qualidade!

Nossa inspiração é acreditar que a ampla divulgação do conhecimento científico pode mudar para melhor o mundo em que vivemos!

Equipe RFB Editora

Isabela de Avelar Brandão Macedo
Açucena Temóteo Andrade Cruz
Bianca Dos Santos Silva
João Guilherme De Jesus Freitas
Maria Allyce da Costa Moura
Ramomm Rocha Tavares Ferreira
Robson Santos Gomes Júnior

INOVAÇÕES e TECNOLOGIAS ODONTOLÓGICAS: Reflexões atuais da Liga Inova Odonto - PARTE II

1ª Edição

Belém-PA
RFB Editora
2024

© 2024 Edição brasileira
by RFB Editora
© 2024 Texto
by Autor
Todos os direitos reservados

RFB Editora
CNPJ: 39.242.488/0001-07
91985661194
www.rfbeditora.com
adm@rfbeditora.com
Tv. Quintino Bocaiúva, 2301, Sala 713, Batista Campos,
Belém - PA, CEP: 66045-315

Editor-Chefe

Prof. Dr. Ednilson Ramalho

Diagramação e capa

Worges Editoração

Revisão de texto

Autores

Bibliotecária

Janaina Karina Alves Trigo Ramos-CRB

8/9166

Produtor editorial

Nazareno Da Luz

Dados Internacionais de Catalogação na publicação (CIP)

B616

Inovações e Tecnologias Odontológicas: Reflexões atuais da Liga Inova Odonto –
PARTE II / Isabela de Avelar Brandão Macedo, Açucena Temóteo Andrade Cruz,
Bianca Dos Santos Silva, João Guilherme De Jesus Freitas, Maria Allyce da Costa Moura,
Ramomm Rocha Tavares Ferreira, Robson Santos Gomes Júnior. – Belém: RFB, 2024.

Ebook Acadêmico

34p.

ISBN 978-65-5889-732-3

DOI 10.46898/rfb.763fb0c8-51ea-4aba-93f2-2e5a00bc9d60

1. Odontologia. I. Macedo, Isabela de Avelar Brandão et al. II. Título.

CDD 617.6

Índice para catálogo sistemático

I. Odontologia.

AGRADECIMENTO

Agradidão é um sentimento excepcionalmente nobre, e esta obra irradia uma energia extraordinariamente bela. Fundada em 2019, a Liga Inova Odonto nasceu de um fervoroso desejo de explorar e inovar no campo da Odontologia, impulsionada por uma sede insaciável de conhecimento. Desde seus primórdios, nossa liga esteve na vanguarda, buscando incansavelmente o inexplorado e o inédito, temas que não eram contemplados durante nossa graduação. Realizamos numerosos encontros com profissionais e acadêmicos de renome, cuja genialidade impulsionou a evolução de nossas atividades e culminou na concepção deste livro. Portanto, expressamos nossa profunda gratidão a todos que contribuíram para a criação da Liga Inova Odonto, e a cada profissional que, direta ou indiretamente, enriqueceu este projeto acadêmico com sua presença e expertise. Este segundo ebook é um testemunho do nosso compromisso contínuo com a inovação e o aprendizado constante. A todos que participaram deste projeto, nosso mais sincero obrigado por tornar possível mais este marco na nossa jornada.

Isabela de Avelar Brandão Macedo
Idealizadora da Liga InovaOdonto

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	7
CAPÍTULO 1.....	8
O USO DA MICROSCOPIA NA ODONTOLOGIA: UMA VISÃO CONTEMPORÂ- NEA.....	8
Isabela de Avelar Brandão Macedo	
Açucena Temóteo Andrade Cruz	
Bianca Dos Santos Silva	
João Guilherme De Jesus Freitas	
Maria Allyce da Costa Moura	
Ramomm Rocha Tavares Ferreira	
Robson Santos Gomes Júnior	
CAPÍTULO 2.....	16
INOVAÇÃO E TECNOLOGIA NA HARMONIZAÇÃO OROFACIAL.....	16
Luiz Fernando Ferreira de Barros	
CAPÍTULO 3.....	24
EVOLUÇÃO DAS RESINAS COMPOSTAS	24
Elisson Batista Santos	
SOBRE OS AUTORES	31

APRESENTAÇÃO

Este livro é uma exploração profunda das inovações na odontologia, destacando temas contemporâneos que emergiram das discussões entre os membros da Liga Inova Odonto (LIO) da Universidade Tiradentes, em Aracaju, Sergipe. A LIO, uma colaboração entre professores e alunos, ganhou reconhecimento por suas abordagens disruptivas e complementares à educação tradicional em odontologia.

Os temas aqui apresentados são oriundos do I Simpósio de Inovação e Inteligência Artificial na Odontologia, realizado entre 7 e 19 de outubro de 2023. Este evento contou com a participação de profissionais de renome na área da odontologia, que compartilharam insights valiosos e promoveram a integração da inteligência artificial na prática odontológica.

Expressamos nossa satisfação em compartilhar insights que podem enriquecer o campo da odontologia e incentivamos cada leitor a mergulhar na leitura, absorvendo as ideias inovadoras apresentadas. Nosso desejo é que este livro inspire uma perspectiva inovadora e empreendedora nos leitores, não apenas durante a leitura, mas também como um catalisador para mudanças significativas na odontologia e além.

Isabela de Avelar Brandão Macedo

CAPÍTULO 1

O USO DA MICROSCOPIA NA ODONTOLOGIA: UMA VISÃO CONTEMPORÂNEA

Isabela de Avelar Brandão Macedo
Açucena Temóteo Andrade Cruz
Bianca Dos Santos Silva
João Guilherme De Jesus Freitas
Maria Allyce da Costa Moura
Ramomm Rocha Tavares Ferreira
Robson Santos Gomes Júnior

RESUMO: O presente capítulo busca apresentar o contexto e possíveis dinâmicas analisadas e atestadas através de artigos científicos, revistas acadêmicas e plataformas de promoção de conteúdo acadêmico, em relação ao uso da microscopia da odontologia. Diante disto, a eficácia e impacto de procedimentos na clínica odontológica diária sob a utilização de microscópios. Alguns apontamentos iniciais tornam-se necessários para melhor compreensão a respeito do conteúdo a ser discutido. Primeiramente, é de amplo saber que o próprio sistema estomatognático e, mais precisamente, a cavidade oral apresentam aspectos clínicos únicos e que se mal averiguados impactam diretamente no protocolo de tratamento a ser escolhido e efetuado. Portanto fazem-se necessárias a adoção de medidas e tecnologias que auxiliem o operador com a visibilidade da região podendo ser através de iluminação adequada, ergonomia do operador e do paciente, técnicas de isolamento e por fim a utilização de mecanismos como a Microscopia que por finalidade se baseia na ampliação, aproximação e naturalmente a magnificação visual da área a ser trabalhada. Segundamente é importante entender que dentro da odontologia a microscopia se fez inicialmente mais popular na Endodontia, muito pela alta complexidade e baixa visibilidade dos canais radiculares, todavia, com a difusão da prática outras especialidades da área também passaram a ter o uso de microscópios ou outros instrumentos de ampliação como ferramenta para melhorar os resultados e as práticas clínicas.

PALAVRAS-CHAVE: No máximo cinco palavras-chave.

1. INTRODUÇÃO

Desde o século XIX, a busca por meios de ampliar o campo de visão durante procedimentos cirúrgicos tem sido uma constante na história da medicina. Em 1876, o médico alemão Saemisch introduziu uma inovação que marcou o início dessa jornada. Utilizando uma lupa binocular em uma cirurgia oftálmica, Saemisch não apenas corrigiu a visão do paciente, mas também inaugurou uma era de avanços na magnificação do campo operatório, proporcionando aos cirurgiões uma visão mais detalhada e segura durante os procedimentos.

Serafin (1980), por meio de uma revisão bibliográfica abrangente, explorou a evolução da microcirurgia, destacando o papel crucial das lupas binoculares. Esses instrumentos, inicialmente adotados em cirurgias oftálmicas por Saemisch, encontraram sucesso posteriormente em microcirurgias vasculares realizadas por otorrinolaringologistas e cardiologistas. O resultado foi uma série de estudos visando aprimorar a magnificação do campo operatório. Em 1921, Carl Nylen, pioneiro na microscopia operatória, idealizou um microscópio que logo encontrou aplicação em cirurgias otorrinolaringológicas. Na década de 1960, Jacobsen e Suarez constataram uma significativa melhora na eficiência cirúrgica ao utilizar o microscópio operatório, especialmente quando combinado com um sistema de iluminação que expandia o campo de visão.

Bispo (2009), em sua revisão bibliográfica, concentrou-se na aplicação da magnificação na Odontologia, destacando a introdução do microscópio operatório na década de 1970 por Baumann, que era tanto médico quanto cirurgião-dentista. O questionamento da classe odontológica sobre o porquê de não adotar essa tecnologia baseada em experiências consolidadas na medicina motivou Baumann. Ele argumentou que a iluminação do microscópio traria uma visão mais nítida das estruturas da cavidade oral, trazendo benefícios substanciais aos cirurgiões-dentistas.

Brito (2016) realizou uma revisão bibliográfica que evidenciou como pesquisadores e clínicos odontológicos abraçaram a microscopia clínica, desenvolvendo novas técnicas e instrumentos após o questionamento de Baumann em 1970. Em 1981, Apotheker e Jake deram um passo adiante ao produzir o primeiro microscópio projetado especificamente para cirurgiões-dentistas.

É intrigante notar que a necessidade e aplicabilidade dos microscópios não se limitam à odontologia, sendo uma tendência que remonta a Saemisch em 1876. Seu pioneirismo na cirurgia oftálmica com a lupa binocular inspirou sua adoção por cardiologistas e otorrinolaringologistas em procedimentos vasculares complexos. Essa popularização incentivou a difusão da técnica e do instrumento em diversas áreas da saúde, impulsionando estudos e pesquisas contínuos sobre sua eficácia. Os microscópios são ferramentas fundamentais para a observação de detalhes minuciosos em várias áreas da ciência. Existem dois grandes grupos de microscópios: os ópticos e os eletrônicos. Neste contexto, os princípios básicos da luz e da ótica desempenham um papel crucial.

Nos microscópios ópticos, que utilizam luz visível, destacam-se três tipos principais: o microscópio de luz, o de campo escuro e o de fluorescência. O microscópio de luz é o mais simples e antigo dos três, ampliando a imagem do objeto por meio da passagem da luz através das lentes. O microscópio de campo escuro, por sua vez, ilumina o objeto por trás, permitindo uma visualização das estruturas internas com maior clareza. Por fim, o microscópio de fluorescência emite luz na mesma frequência absorvida pelo objeto, tornando-o visível.

No entanto, para compreender plenamente como esses microscópios ópticos funcionam, é essencial considerar os princípios ópticos subjacentes. Reflexão, refração e difração são fenômenos ópticos fundamentais que afetam a formação de imagens em um microscópio. A reflexão direciona a luz por meio de espelhos ou prismas para iluminar a amostra. A refração, por sua vez, focaliza a luz que passa pela amostra, permitindo a

formação da imagem. No entanto, a difração impõe um limite prático à capacidade de visualização de pequenas estruturas, conhecido como limite de resolução.

Além dos microscópios ópticos, existem os microscópios eletrônicos, que utilizam feixes de elétrons em vez de luz visível. Estes incluem o microscópio eletrônico de transmissão (MET), o microscópio eletrônico de varredura (MES) e o microscópio de força atômica (AFM), cada um com suas características específicas. Em resumo, a compreensão dos princípios ópticos é essencial para o funcionamento dos microscópios ópticos, que por sua vez se dividem em três tipos principais, enquanto os microscópios eletrônicos oferecem alternativas valiosas para a visualização de estruturas em escalas microscópicas.

2.APLICAÇÃO CLÍNICA

2.1 - MICROSCOPIA NA DENTÍSTICA

A dentística conservadora junto com o uso da microscopia clínica vêm para ampliar as perspectivas de tratamento desta especialidade da odontologia, visto que a iluminação e a visibilidade auxiliam diretamente em um melhor diagnóstico e naturalmente um tratamento mais adequado aos aspectos apresentados pelo indivíduo.

Essa tecnologia possibilita uma melhor identificação de lesões como as da doença cárie que normalmente apresenta características bem particulares, entretanto, existem variações como as lesões de mancha branca e a própria “cárie oculta” que por vezes pode passar despercebida em uma análise clínica mais rápida e com o tempo acabar evoluindo para um quadro endodôntico. A possibilidade de uma melhor visualização, de uma imagem ampliada e detalhada de regiões como fundos de suco e as cicatrículas presente em dentes posteriores, passam a devida segurança e liberdade para o operador. Outra aplicabilidade é na avaliação da profundidade da cavitação, que pensando em uma pratica mais conservadora auxiliária na remoção seletiva da estrutura afetada, ajudando também a evitar acidentes como exposição da polpa durante a utilização de brocas e presando pelos princípios da mínima intervenção.

De certo modo, a magnificação quando usada para restauração em dentes posteriores, garante que em casos como o de restaurações classe II complexas (três ou mais paredes) sejam melhor executadas, principalmente quando pensamos nos limites anatômicos encontrados nas regiões mais posteriores dos elementos dentários como por exemplo os 2º molares superiores , já que, em dentes posteriores a iluminação encontra maiores barreiras físicas e a visão indireta, através de espelhos bucais, se torna a opção mais

recorrente a ser utilizada. Inovar ao adotar microscópios é assumir o compromisso com o conforto do paciente e também com a preocupação de refinar os tratamentos restauradores.

Algo recorrente é a relação entre a longevidade das restaurações e um eficaz acabamento e polimento, isso se dá pela redução de porosidade nas resinas compostas, ajudando na promoção da lisura e refinamento da anatomia. A estética se tornou um dos marketings odontológicos mais fortes, o gosto do público mudou e com a internet as expectativas e exigências destes mesmos pacientes, que antes só pensavam em manter os dentes em boca aumentaram, e a caracterização gengival por exemplo passou a ser requisitada, exigindo assim maior capacitação do profissional que busca por uma estética mais natural e biomimética.

A microscopia não garante que o profissional chegue a excelência apenas por conseguir uma melhor visualização, se faz então necessário um conhecimento teórico e prático prévio oriundos da trajetória do profissional, contudo, aqueles que já realizavam belos trabalhos estéticos e reabilitadores concordam que a microscopia auxilia principalmente na melhora do acabamento e na observação de detalhes que previamente passariam despercebidos mas que a longo prazo prejudicariam a longevidade da restauração, aumentando assim o sucesso nos procedimentos realizados pelo profissional tanto esteticamente quanto funcionalmente.

2.2- MICROSCOPIA NA ENDODONTIA.

A Endodontia exige do cirurgião dentista uma habilidade tátil e uma visão ampla do canal radicular. A microscopia nesse sentido, se torna um recurso essencial para o profissional por proporcionar uma maior visualização do campo operatório e assim trazendo maior clareza e detalhamento durante o procedimento. Uma circunstância que torna o uso da microscopia na endodontia limitada é o seu custo benefício, além da necessidade da habilidade de operação do equipamento.

Sendo uma tecnologia que possibilita sua utilização em diferentes aumentos no mesmo equipamento, o microscópio, também oferece a capacidade do cirurgião dentista utilizá-lo em todas as etapas, desde a abertura coronária até o momento da obturação do canal radicular. Um outro benefício para o profissional é a promoção de uma maior qualidade de trabalho, a princípio sua ergonomia. Além disso outra questão considerável sobre o equipamento, principalmente por questões jurídicas, é o uso de uma câmera que irá armazenar imagens durante o procedimento. Assegurando assim um melhor banco de dados quanto aos procedimentos cirúrgicos realizados nos pacientes.

A engenharia do equipamento microscópico oferece ao profissional uma aptidão no diagnóstico e tratamento, desde situações convencionais até casos mais complexos. Com o uso do microscópio existem benefícios como evidenciar fraturas verticais na raiz, podendo ser vista na parte interna. Além de ajudar na localização de canais calcificados, detalhes anatômicos e embocadura dos canais. Em casos de retratamento endodôntico se mostra útil no auxílio da remoção de gutta perchas ou em até mesmo fragmentos de limas fraturadas. Utilizando o microscópio associado ao ultrassom, aumenta-se o índice de sucesso na remoção de instrumentos faturados no canal em comparação com métodos convencionais, assim reduzindo danos na dentina circundante.

Na endodontia cirúrgica oportuniza a visibilidade de microestruturas e detalhes que não são possíveis à olho nu. Palhares (2015) deixa claro que o Microscópio auxilia o cirurgião dentista pela sua magnificação e iluminação, melhorando o sucesso do procedimento desde o manejo de tecidos moles quanto dos tecidos duros.

2.3- MICROSCOPIA NA PERIODONTIA

Na periodontia, o microscópio clínico auxilia na execução de microcirurgias plásticas como a gengivoplastia, gengivectomia e cirurgias de campo aberto, ofertando ao cirurgião-dentista um maior conforto durante todo o tempo de cirurgia. Além de ser um instrumento totalmente adaptável em consultório, ele contribui para um melhor resultado quando houver uma indicação para recobrimento radicular, possibilitando resultados mais eficientes e satisfatórios. Diversas abordagens são citadas pela literatura associando o microscópio a periodontia. Dessa maneira, podemos então observar que com o uso do microscópio a abordagem cirúrgica aos tecidos periodontais são realizadas com mais cautela e delicadeza, proporcionando assim melhores resultados ao tratamento proposto. Esta abordagem por ser mais delicada aos tecidos de sustentação ofertam ao paciente durante o pós operatório e o processo de cicatrização um maior conforto.

Uma das técnicas mais citadas na literatura trata do recobrimento de raízes expostas devido à recessão gengival. Esta técnica necessita de uma ampla visibilidade aos tecidos dentários que serão expostos durante os procedimentos cirúrgicos, e o microscópio passa então uma ferramenta que garanta a melhor distinção dos tecidos e auxiliando no decorrer cirúrgico quanto aos melhores sítios aos quais o enxerto possa ser devidamente depositado.

2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao avaliar e correlacionar as especialidades odontológicas com a utilização do microscópio podemos observar alguns fatores chaves; A realização dos procedimentos odontológicos ainda apresenta barreiras simples como é o caso de regiões de difícil visualização e iluminação, apesar de serem fatores simples e de certa forma básicos a longevidade e efetividade dos procedimentos na área da odontologia ainda residem nos detalhes. A microscopia é, assim como, as outras tecnologias inovadoras uma tentativa de melhorar e principalmente sanar estas dificuldades abordadas previamente, contudo sua aplicabilidade não se restringiu apenas em procedimentos clínicos, principalmente quando notamos os benefícios a ergonomia dos operadores que com o passar do tempo se desgastavam pelo ritmo e a rotina da profissão.

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida EM, Almeida ELM, Oliviera RS, de Toledo LFC, Barbosa CCN, Barbosa OLC. **O uso do microscópio clínico nas diversas especialidades odontológicas: revisão de literatura.** Rev Fluminense de Extensão Universitária. 2022.

CAMPOS CN; A.S.O. CAMPOS; MC. BELLEI. **Tecnologia a serviço da Endodontia: avanços no diagnóstico e tratamento de canais radiculares.** HU Revista, Juiz de Fora, v. 44, n. 1, p. 55-61, jan./mar. 2018.

CHOWDHRY, P.; REDDY, P.; KAUSHIK, M. **Management of a permanent maxillary first molar with unusual crown and root anatomy: a case report.** Restorative Dentistry & Endodontics, v. 43, n. 3, p. e35, 2018.

FERREIRA, Jéssyca Carine; CRUZ, Karine Fernanda. **Microscopia operatória na odontologia: revisão de literatura.** 2018.

HALMENSCHLAGER, Simone Cristina et al. **Aplicação do microscópio operatório em diferentes situações da endodontia.** Revista Uningá, v. 56, n. S7, p. 187-201, 2019.

LIMA, Sayasy Sousa; DIAS, Mickaela Glendha Sousa. **MICROSCOPIA NA ENDODONTIA: A IMPORTÂNCIA DO MICROSCÓPIO OPERATÓRIO NA ENDODONTIA.** Revista Cathedral, v. 2, n. 1, 2020.

Jacobovitz M. **Microscopia Clínica: uma nova fronteira em odontologia.** Odonto Magazine. 2011 mar-jun. Disponível em: <<http://www.odontomagazine.com.br/pt/2011/03/14/microscopia-clinica-uma-nova-fronteira-em-odontologia/>>.

ZANI, FERNANDA DANIELA. **MICROSCÓPIO OPERATÓRIO CLÍNICO EM PERIODONTIA: REVISÃO DE LITERATURA.** 2013.

PERRORO M. **Endodontia microscópica**. Milena Perroro, 2017. Disponível em: <<http://milenaperroro.com.br/endodontia/>>

RESENDE, C. do A. et al. **A aplicação do microscópio clínico na odontologia**. Revista Odontológica Araçatuba, v. 29, n. 1, p. 9-12, 2008. Disponível em: https://apcdaracatuba.com.br/revista/volume_29_01_2008/PDF/aplicacao.pdf. Saleiro AFP. **Microscopio Endo-
doôntia [Dissertação de Mestrado]**. Portugal: Universidade Fernando pessoa, 2017. 26f.

CAPÍTULO 2

INOVAÇÃO E TECNOLOGIA NA HARMONIZAÇÃO OROFACIAL

Luiz Fernando Ferreira de Barros

Ao analisarmos o mercado de HOF e as tendências para os próximos anos, vemos que a harmonização orofacial é uma das áreas que mais cresce na odontologia nos últimos anos, isso porque cada vez mais as pessoas buscam por soluções estéticas para manter seu bem-estar e autoestima, além de garantir o rejuvenescimento. A harmonização orofacial proporciona equilíbrio, proporção e simetria ao rosto, ao mesmo tempo que ajuda nas funções orais, como mastigação e respiração. Atualmente é uma das áreas mais lucrativas da odontologia, esta área se popularizou muito rápido pois cada vez mais as pessoas buscam por resultados imediatos sem que haja intervenção cirúrgica, possibilitando uma recuperação mínima ou imediata, em comparação às cirurgias plásticas e procedimentos estéticos mais invasivos.

O profissional do futuro que busca se destacar e potencializar seus resultados necessita estar por dentro de toda tecnologia avassaladora que surge concomitante as novas técnicas e produtos. A inovação e tecnologia precisam andar juntas nos planejamentos e técnicas proporcionando os melhores resultados.

A utilização de *equipamentos estéticos, programas, ferramentas robóticas* trazem uma série de benefícios específicos para o mundo novo da HOF. Esses equipamentos utilizam tecnologias avançadas e têm sido desenvolvidos para atender às necessidades estéticas faciais de maneira mais precisa e eficiente. Muito utilizados nos tratamentos na área de estética e medicina estética, os aparelhos estéticos atualmente estão começando a ganhar destaque na área de *harmonização orofacial*, graças ao seu poder de atuação desde a prevenção até formas de envelhecimento até potencializar resultados de técnicas já consolidadas no mercado. Elucidarei aqui algumas tecnologias que estão inseridas no mundo da harmonização, dentre elas as mais novas e atuais do mercado; e de forma resumida trarei suas vantagens no planejamento em estética facial.

ENDOLASER – ENDOLIFT - É um tratamento que utiliza uma fonte geradora de laser de diodo, capaz de destruir toda a camada superficial justa derme de grupos de adipócitos. Na prática, é a aplicação de laser que funciona abaixo da pele e destrói as células gordurosas. Esse processo corrige o aspecto parecido com casca de laranja. É também utilizado de forma indutora da produção de colágeno produzindo efeito lifting nos tecidos.



<https://www.bcmed.com.br/elyon-laser-subdermico-de-1470nm-endolaser-estetico-cromatic>

ULTRASSOM MICROFOCADO - É um tratamento para flacidez facial que produz micropontos de coagulação induzindo um processo inflamatório desde o músculo até a camada superficial da pele onde haverá produção de novo colágeno e reestruturação das antigas fibras de sustentação.



<https://refacetech.com.br/>



Imagem do autor

MICROAGULHAMENTO ROBÓTICO - Aplicação de medicamentos com auxílio de uma caneta robótica de microagulhamento. Promove microfuros superficiais na pele permitindo a entrada dos medicamentos no local preciso onde irá ocorrer a sua ação. Promove uma grande estimulação de colágeno local. Pode ser realizado em qualquer tipo de pele.



<https://mealthclinic.com.br>

VZET - Apontado como um novo conceito em tratamentos que utilizam ultrassom, o **Vzet** é um dispositivo que fornece energia HIFU, induzindo uma ação térmica que promove a coagulação nas camadas cutânea e subcutânea. Como consequência, esta tecnologia proporciona a suavização das rugas e marcas de expressão, levando a um efeito rejuvenescedor semelhante ao lifting, mas sem cortes. Para alcançar este efeito, o Vzet induz a formação gradual de colágeno, levando o organismo do paciente a um processo de reparação tecidual que se prolonga por vários meses.



<https://mail.medsystems.com>



Imagem do autor

LAVIEEN - É a tecnologia laser não-ablativo/ ablativo para tratamentos estéticos e dermatológicos que reproduz os efeitos e benefícios do BB Cream sem a necessidade de retoque por muitos meses.



<https://mail.medsystems.com>.



Imagem do autor

PLASMAGE - Aparelho que age contraindo e reduzindo o excesso de pele palpebral (blefaroplastia sem cortes) e fulgura lesões verrucosas. Tratamento rápido com pouco downtime.



SOFTWARE DE SIMULAÇÃO (VECTRA XT) - Os softwares de simulação têm crescido no mercado. Eles têm como objetivo principal reproduzir os possíveis resultados de procedimentos estéticos e cirúrgicos por meio de simulações, que podem ser feitas a partir de fotos do paciente ou de ilustrações que imitam o corpo humano. Com apenas alguns cliques, o profissional conseguirá demonstrar como o paciente ficará com o nariz mais fino ou os lábios mais grossos, e ainda terá o auxílio de editores integrados em questões de métrica e simetria.

TECNOLOGIA DE GESTÃO (CLINCORP) - A tecnologia de gestão tem como objetivo principal automatizar todos os processos de gestão de empresas. Com a tecnologia cada vez mais presente em nossas vidas, seu uso tornou-se indispensável para facilitar o nosso dia a dia. Em uma gestão administrativa a tecnologia agrega muito e facilita o trabalho do gestor, como na utilização de softwares para auxiliar no controle financeiro.



PLANEJAMENTO DIGITAL FACIAL (PLANNIGLIST) - Programa especializado para o planejamento digital onde o profissional numa tela, planeja o caso clínico gerando pdf de envio para o paciente como documento digital. Além disso disponibiliza de banco de dados para fotos e vídeos, documentos legais e outras grandes vantagens. O harmonizado migra do papel para o digital em todo o planejamento.



<https://drlulabarrosinstitute.com.br>



Imagem do autor

A tecnologia na estética segue transformando vidas. Com aparelhos cada vez mais sofisticados, tecnologias cada vez mais aprimoradas e procedimentos com ótimos resultados, a estética vem se consagrando como um campo de atuação de grande importância na vida dos seres humanos. Eu além de expertise em Harmonização Orofacial também sou especialista psicoterapia e compreendo na prática clínica muito bem sobre as mudanças de paradigmas como antes visto como um gasto supérfluo, hoje as famílias dedicam parte de seus orçamentos para realizar procedimentos que contribuam para a sua saúde física, mental e espiritual. Portanto, a aplicação de técnicas com aparelhos tecnológicos proporciona para os profissionais da área uma otimização dos serviços, além de tornar os procedimentos mais baratos e acessíveis ao grande público.

As tecnologias no campo da estética estão sempre evoluindo, e precisamos continuamente de profissionais que estejam habilitados para lidar com esses equipamentos, é essencial que os profissionais invistam em conhecimento específico para aprimorar suas técnicas e, claro, aprender a manusear de forma correta todo esses aparatos tecnológicos.

O profissional do futuro é aquele que busca dominar todas essas tecnologias potencializadoras de resultados, bem como planejar de forma individualizada e humanizada cada caso clínico enaltecendo a estrela do tratamento, o paciente, proporcionando o envelhecimento saudável.

CAPÍTULO 3

EVOLUÇÃO DAS RESINAS COMPOSTAS

Elisson Batista Santos

RESUMO

Os compósitos resinosos surgiram na década de 60 e se tornaram materiais de destaque na odontologia, sendo amplamente utilizadas para restaurações estéticas e funcionais. São constituídos basicamente por partículas de carga inorgânica como sílica ou vidro, fotoiniciador e agente de união imersos em uma matriz orgânica de monômeros acrílicos. Ao longo dos anos, as resinas compostas passaram por evoluções significativas em termos de formulação e tecnologia com ênfase em reduzir o tamanho das partículas de carga e aumentar sua proporção, entretanto, aspectos como composição, formato, e disposição das partículas na matriz polimérica vem sendo alvo de estudos visando ampliar as propriedades físicas, ópticas, mecânicas e adesivas desses materiais. Todo esse processo evolutivo conferiu resinas de variadas categorias ao mercado, cada uma apresentando suas respectivas indicações e limitações. Todavia, ainda há espaço para otimizações e a pesquisa deve continuar em favor do aprimoramento das resinas compostas para assegurar um desempenho intraoral cada vez melhor, na busca pela excelência de um material restaurador ideal. Na era digital, o fácil acesso à informação em saúde por meio das mídias sociais tem um impacto significativo na odontologia, aumentando a conscientização da população sobre saúde bucal e procedimentos restauradores. Desse modo, os dentistas vêm desempenhando um papel mais centrado na prevenção do que em tratamentos curativos, os pacientes estão mais engajados em decisões relacionadas aos tratamentos odontológicos e apresentam expectativas elevadas em relação aos resultados. Atualmente, as resinas compostas desempenham um papel crucial nessa tendência, permitindo que os profissionais realizem restaurações com naturalidade e melhorias estéticas menos invasivas de forma rápida e eficaz, promovendo maior autonomia no consultório odontológico. No entanto, é importante observar a evolução dos materiais restauradores odontológicos ao longo do tempo.

INTRODUÇÃO

As resinas compostas são constituídas por duas partes principais: a matriz orgânica, que incorpora monômeros como o BisGMA (Dimetacrilato de Glicidila Bisfenol A), TEGDMA (Dimetacrilato de Trietilenoglicol), UDMA (Dimetacrilato de Uretano) e BisEMA (BisGMA Etoxilado), bem como fotoiniciador, silano, e a fase de carga, composta por partículas sólidas, como cerâmica ou vidro, destinadas a fortalecer as propriedades mecânicas e estéticas do compósito.

Quando exposta à luz ultravioleta, inicia-se a polimerização na matriz orgânica, desencadeada pelo sistema fotoiniciador, dando origem a uma rede polimérica tridimensional. A composição específica dos monômeros, juntamente com a relação entre carga e matriz, desempenha um papel fundamental na determinação do grau de conversão da polimerização, sendo considerado excelente em torno de 60%. Vários fatores afetam o grau de conversão, como o tipo de fotopolimerizador, a distância entre a ponteira e a resina, o tamanho dos incrementos de resina e a opacidade do material. Reduzir a distância entre a ponteira e a resina resulta em um maior grau de conversão.

A quantidade de carga em resinas compostas exerce influência significativa sobre suas propriedades mecânicas, incluindo resistência à fratura, módulo de elasticidade, dureza e tenacidade à fratura. Além disso, a contração de polimerização é reduzida em materiais com maior carga, e eles apresentam menor capacidade de sorção de água, minimizando a degradação e mudanças de cor. A carga também ajusta o coeficiente de expansão térmica, tornando-o mais compatível com a estrutura dentária, enquanto torna o material menos viscoso e mais maleável durante o manuseio clínico. Esses fatores são cruciais para garantir a eficácia e durabilidade das restaurações dentárias.

As propriedades ópticas das resinas compostas características são fundamentais para obter resultados estéticos naturais e satisfatórios. A translucidez imita a passagem controlada de luz, replicando a aparência natural dos dentes. Já a opacidade encobre manchas e permite a correspondência de cor. A fluorescência é essencial para evitar constrangimentos em exposições à luz negra, proporcionando uma coloração azulada. A opalescência, presente no esmalte, gera diferentes tonalidades em resposta a distintas fontes de luz, resultando em nuances azuis claras com luz refletida e laranjas com luz transmitida.

A realização efetiva de procedimentos de acabamento e polimento, bem como sua manutenção periódica, desempenham um papel crucial na prevenção de problemas, como manchas e infiltrações nas margens das cavidades, alterações na coloração das restaurações, acúmulo de biofilme e surgimento de cáries secundárias. Essa prática torna-se ainda mais relevante devido às limitações específicas das resinas compostas.

HISTÓRICO

Na década de 1850, os cimentos usados para restaurações em dentes anteriores consistiam principalmente em oxiclureto de zinco e outras combinações. Esses cimentos tinham desvantagens por ser altamente solúveis em água e causavam irritação no tecido pulpar. Para corrigir essas deficiências, em 1878, surgiu o cimento de fosfato de zinco. Porém, este material tinha estética ruim devido à sua opacidade. Isso levou ao desenvolvimento e popularização dos cimentos de silicato por volta de 1904, que eram mais translúcidos e melhoraram a estética das restaurações dentárias.

Na década de 1930, na Alemanha uma resina acrílica autopolimerizável foi introduzida à odontologia, um avanço marcante na odontologia. Pois tratava-se de uma resina plástica que compartilhava a mesma composição química das resinas usadas em dentaduras, diferindo no método de polimerização, a qual era desencadeada por reagentes químicos em vez de calor, permitindo a aplicação direta na cavidade oral. No entanto,

foram observados desafios significativos relacionados a esse material, tais como, alta taxa de contração de polimerização, cerca de 8%, o que resultava em má adaptação, maior suscetibilidade à cárie e propriedades mecânicas limitadas, contribuindo para fraturas e abrasões. Além disso, seu coeficiente de expansão térmica não era compatível com dentes naturais, afetando a adaptação marginal. É importante destacar que esse avanço ocorreu durante a Segunda Guerra Mundial, um período tumultuado que pode ter afetado os recursos disponíveis para pesquisa e desenvolvimento.

Na década de 1950, Ray Bowen desempenhou um papel fundamental no desenvolvimento das resinas compostas. Ele buscava superar as limitações das resinas epóxicas, como polimerização lenta e descoloração. Sua solução foi a introdução de partículas de carga, geralmente de sílica ou vidro, o que resultou em melhorias significativas nas propriedades, incluindo maior resistência, estabilidade de cor e durabilidade.

Em 1964, a 3M lançou no mercado a resina composta Addent, desenvolvida por Ray Bowen. Essa resina inovadora, à base de Bis-GMA, estava disponível em formato de pó e líquido. Ela foi um sucesso e revolucionou as restaurações dentárias em dentes anteriores.

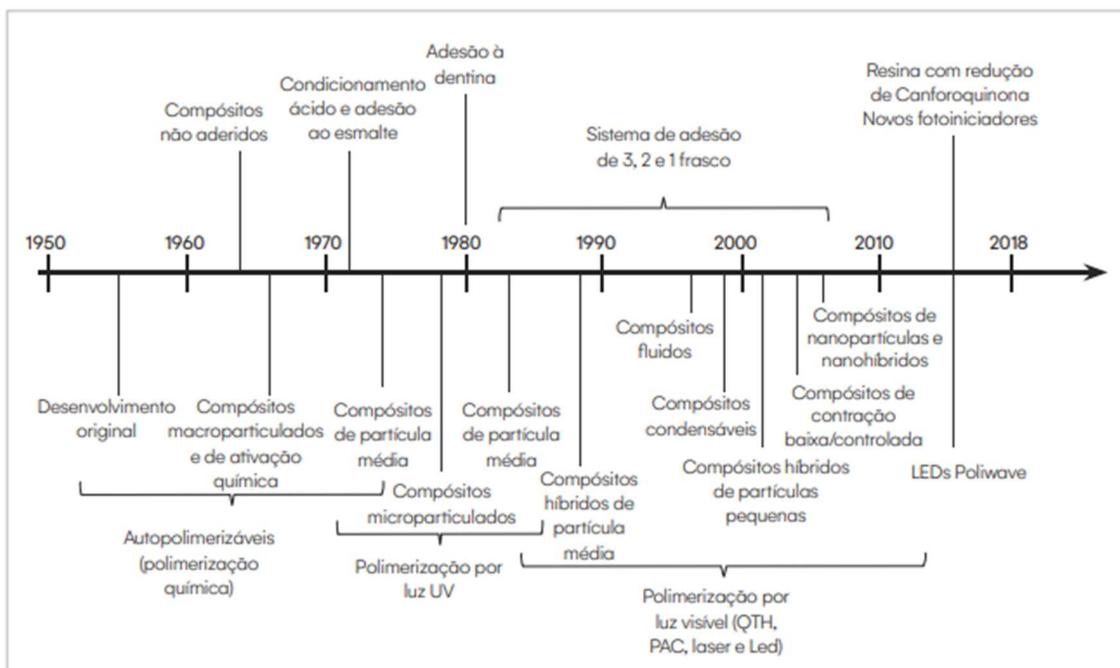


Figura 1-Cronologia de desenvolvimento de compósitos odontológicos quanto aos monômeros, partículas de carga, tecnologias do sistema adesivo e de ativação da fotopolimerização. Fonte - Soares, et al pt-1(2019).

Em 1969, a odontologia vivenciou uma revolução com a introdução dos compósitos macroparticulados. Essa transformação foi marcante, pois refletiu a visão original de Bowen e deu origem aos primeiros produtos comerciais, incluindo o Adaptic®. Esses compósitos eram compostos por partículas de vidro de quartzo, variando em tamanho de 10 µm a 50 µm. No entanto, enfrentaram desafios notáveis, como um polimento insatisfatório, tornando-se

mais propensos a manchas e ao acúmulo de biofilme nas restaurações. Apesar das limitações, a inovação rapidamente conquistou o mercado global, reforçando ainda mais o sucesso das resinas compostas em procedimentos restauradores.

Em meados dos anos 1970, surgiram os compósitos microparticulados, compostos por partículas de sílica coloidal com aproximadamente 40nm de tamanho. A principal vantagem desses materiais era a capacidade de proporcionar um polimento superior. No entanto, formulá-los com uma carga elevada era desafiador, resultando em propriedades mecânicas insatisfatórias.

Durante a década de 1980, os compósitos híbridos foram desenvolvidos através da fusão de partículas de sílica coloidal e partículas de vidro que incluíam metais pesados, como bário e estrôncio. Essas partículas, com tamanho médio de cerca de 10 μm , permitiram alcançar um polimento satisfatório e, ao mesmo tempo, garantiram boas propriedades mecânicas devido à maior quantidade de carga na composição.

Na década de 1990, os compósitos híbridos evoluíram, dando origem aos microhíbridos, conhecidos como “universais” devido à sua aplicabilidade tanto em dentes posteriores quanto anteriores, ganharam destaque. Destacavam-se pelo empacotamento eficaz das partículas, variando em tamanho de 10 μm a 40nm, resultando em propriedades mecânicas superiores e um polimento satisfatório.

Os compósitos nanoparticulados surgiram nos anos 2000, como uma inovação notável, apresentando partículas com dimensões variando de 5 a 100 nm dispostas em nanoaglomerados. O desenvolvimento de nanopartículas menores que 40 nm permitiu a incorporação significativa de carga, representando 78% em volume exibindo propriedades mecânicas sólidas e excelente polimento.

As resinas “camaleão” são uma categoria especial de resinas compostas projetadas para mimetizar com precisão as características ópticas dos dentes naturais. Elas alcançam esse objetivo graças à composição única que inclui partículas nanométricas vítreas e esféricas capazes de mimetizar a interação da luz com os dentes naturais. Essas aparências ópticas, como refração e reflexão, resultando em restaurações que se assemelham em cor, opacidade, fluorescência e outras características ópticas aos dentes naturais

Nos últimos anos, a odontologia restauradora evoluiu de biocompatibilidade para bioatividade, acompanhando o avanço da odontologia minimamente invasiva. Materiais restauradores que liberam íons, como flúor, ganharam destaque devido à sua capacidade de aderir aos dentes, reduzir a microinfiltração e prevenir a cárie secundária. Eles também

podem ser recarregados com agentes tópicos fluorados, fortalecendo o esmalte e promovendo a saúde bucal a longo prazo. Essa abordagem representa uma evolução mais completa na restauração dentária.

CONCLUSÃO

A jornada da evolução das resinas compostas é uma narrativa fascinante marcada pelo compromisso com a excelência na prática odontológica. Ao longo deste capítulo, testemunhamos o aprimoramento contínuo nas características dos compósitos dentários, desde os primeiros passos com formulações rudimentares até as avançadas tecnologias atuais. A busca incessante por inovação e aprimoramento trouxe à luz uma gama de resinas que atendem às diversas exigências clínicas. O progresso destes materiais testifica a dedicação incansável da comunidade odontológica em contribuir para a melhoria da saúde bucal e da qualidade de vida dos pacientes em todo o mundo. Destaca-se, ao longo deste relato, como a colaboração entre clínicos, pesquisadores e engenheiros tem desempenhado um papel crucial no impulsionamento da inovação, assegurando que as resinas compostas continuem a elevar os padrões de qualidade dos tratamentos odontológicos. Além disso, a pesquisa em materiais bioativos promete um futuro ainda mais promissor para a evolução das resinas compostas. À medida que lançamos nosso olhar para o futuro, aguardamos com entusiasmo os avanços que ainda estão por vir nesse dinâmico e vital campo da odontologia.

REFERENCIAS

MACIEL, R. dos S.; NASCIMENTO, F. . Evolution Of Compound Resins. **Research, Society And Development**, [S. l.], v. 11, n. 15, p. e191111537182, 2022.

FERNANDES, Hayanne & SILVA, Rafael & MARINHO, Millena & OLIVEIRA, Pedro & Rabelo Ribeiro, José Carlos & Moyses, Marcos. **Evolução Da Resina Composta: Revisão Da Literatura**. Revista Da Universidade Vale Do Rio Verde. (2014).

CHAIN, Marcelo C. **Materiais Dentários**, Grupo A, 2013.

MORAES MAS, REZENDE EC, SOUZA EL. **A história da resina composta na Odontologia - Parte 1**. ODONTOLOGIA, CIÊNCIA E SAÚDE – REVISTA DO CROMG v.9, n.2, 2003.

Soares, Paulo & Allig, Gabriela & Wobido, Amanda & Coelho Machado, Alexandre. **Resinas Compostas nos últimos 10 anos - Revisão da Literatura. Parte 2: Propriedades Mecânicas**. Journal of Clinical Dentistry and Research. (2019).

Soares, Paulo & Peres, Thiago & Wobido, Amanda & Coelho Machado, Alexandre. **Resinas Compostas nos últimos 10 anos - Revisão da Literatura. Parte 1: Composição Química.** *Journal of Clinical Dentistry and Research* (2019).

Gavini, Snigdha et al. **"Effect of Fluoride Recharge on the Microleakage of Fluoride-Releasing Restorative Materials: An Ex Vivo Confocal Laser Scanning Microscopy Study."** *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry* vol. 12,2 216-225. 8 Apr. 2022

SOBRE OS AUTORES

Isabela de Avelar Brandão Macedo

Universidade Tiradentes- Unit / Aracaju – Sergipe

<https://orcid.org/0000-0002-6625-0163>

Docente da Universidade Tiradentes desde 2014, se formou em 2002 na mesma instituição que hoje leciona. Hoje é Coordenadora da Liga InovaOdonto (LIO), fundada em 2019. Doutora em Ciências Odontológicas (SLMADIC), Especialista em Odontologia Legal, Ortodontia, Prótese Dentária, Odontologia do Trabalho e em Gestão de Políticas de Saúde informada em Evidências.

Açucena Temóteo Andrade Cruz

Universidade Tiradentes- UNIT / Aracaju – Sergipe

<https://orcid.org/0009-0007-7548-124X>

Discente do Curso de Graduação em Odontologia e Diretora de Secretaria da LIO

Bianca Dos Santos Silva

Universidade Tiradentes- UNIT / Aracaju – Sergipe

<https://orcid.org/0009-0004-5070-6113>

Discente do Curso de Graduação em Odontologia e Suplente de Marketing da LIO

João Guilherme De Jesus Freitas

Universidade Tiradentes- UNIT / Aracaju – Sergipe

<https://orcid.org/0009-0002-4731-4480>

Discente do Curso de Graduação em Odontologia e Diretor do Científico da LIO

Maria Allyce da Costa Moura

Universidade Tiradentes- UNIT / Aracaju – Sergipe

<https://orcid.org/0009-0004-4401-9886>

Discente do Curso de Graduação em Odontologia e Vice-presidente da LIO

Ramomm Rocha Tavares Ferreira

Universidade Tiradentes- UNIT / Aracaju – Sergipe

<https://orcid.org/0009-0000-5111-8672>

Discente do Curso de Graduação em Odontologia e Suplente da Secretaria da LIO

Robson Santos Gomes Júnior

Universidade Tiradentes- UNIT / Aracaju – Sergipe

<https://orcid.org/0009-0000-0557-2399>

Discente do Curso de Graduação em Odontologia e Suplente de Eventos da LIO

INOVAÇÕES e TECNOLOGIAS ODONTOLÓGICAS: Reflexões atuais da Liga Inova Odonto – PARTE II

Este livro é uma exploração profunda das inovações na odontologia, destacando temas contemporâneos que emergiram das discussões entre os membros da Liga Inova Odonto (LIO) da Universidade Tiradentes, em Aracaju, Sergipe. A LIO, uma colaboração entre professores e alunos, ganhou reconhecimento por suas abordagens disruptivas e complementares à educação tradicional em odontologia.

Os temas aqui apresentados são oriundos do I Simpósio de Inovação e Inteligência Artificial na Odontologia, realizado entre 7 e 19 de outubro de 2023. Este evento contou com a participação de profissionais de renome na área da odontologia, que compartilharam insights valiosos e promoveram a integração da inteligência artificial na prática odontológica.

RFB Editora
CNPJ: 39.242.488/0001-07
91985661194

www.rfbeditora.com
adm@rfbeditora.com

Tv. Quintino Bocaiúva, 2301, Sala 713, Batista Campos,
Belém - PA, CEP: 66045-315

