



ODONTOLOGIA

**ANA CLARA ALMEIDA CAIEIRA
BETÂNIA MARIA MACEDO LEÓCADIO**

**CORRELAÇÃO ENTRE DIETA, PH SALIVAR E DESGASTE DE RESTAURAÇÕES
EM RESINA COMPOSTA: UMA REVISÃO DE LITERATURA.**

Muriaé

2025

ANA CLARA ALMEIDA CAIEIRA
BETÂNIA MARIA MACEDO LEOCÁDIO

**CORRELAÇÃO ENTRE DIETA, PH SALIVAR E DESGASTE DE RESTAURAÇÕES
EM RESINA COMPOSTA: UMA REVISÃO DE LITERATURA.**

Trabalho de conclusão de curso para a
conclusão do curso de Odontologia da
Faculdade Faminas de Muriaé-MG.
Prof. Ma.: Lorena Ap. Nery de Araújo.

Muriaé
2025

FICHA CATALOGRÁFICA

CAIEIRA, Ana Clara

Correlação entre dieta, pH salivar e desgaste de restaurações em resina composta: uma revisão de literatura. / Ana Clara Caieira; Betânia Leocádio; Lorena Aparecida Nery de Araújo (orient.) – Muriaé, MG, 2025.

27p.

Orientadora: Profª. Ma. Lorena Aparecida Nery Araújo

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) Centro Universitário FAMINAS, 2025.

1. Resina Composta; 2. Dieta; 3. pH; 4. Erosão Dentária; 5. Desgaste de Restauração. I. APARECIDA NERY DE ARAÚJO, Lorena, Prof. Ma., oriente. II. Correlação entre dieta, pH salivar e desgaste de restaurações em resina composta: uma revisão de literatura.

Catálogo da Publicação

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica do Centro Universitário FAMINAS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a). Bibliotecária Cristina de Souza Maia CRB6- 229

Dedicamos este trabalho primeiramente a Deus, pela força, sabedoria e fé concedidas ao longo de toda essa jornada. À nossa família, dedicamos com amor e gratidão por todo apoio, paciência e incentivo incondicional. Cada palavra de encorajamento e cada gesto de carinho foram essenciais para que chegássemos até aqui e pudéssemos realizar este sonho.

AGRADECIMENTOS

Chegar até aqui é resultado de inúmeros dias de dedicação e persistência, marcados pelo apoio daqueles que caminharam conosco nos impulsionando a cada dia a dar um passo à frente, pela fé que a cada dificuldade nos sustentou e pelo sonho de vivenciar esse dia que nos fez superar cada desafio. Agradeço a Deus por nos guiar a cada passo, mostrando seu amor e bondade infinita para conosco e nos dando a certeza de que nunca caminhamos sozinhos. Agradeço a nossa família, fonte de amor e suporte essencial para que pudéssemos chegar até aqui, nos incentivando e celebrando cada conquista. A nossa orientadora Lorena, que nos acompanhou desde o início, com seu jeito especial fazendo com que nosso carinho e admiração crescesse a cada dia, agradecemos por todo suporte ao ensinar e corrigir, sempre com paciência, sabedoria e dedicação. A nossa professora de TCC, Adriana, que preparou aulas incríveis para nos ajudar e auxiliar nessa etapa. Aos demais professores e preceptores que nos acompanharam durante essa jornada, nos ensinando não apenas sobre odontologia, mas principalmente sobre o amor e dedicação pela profissão que escolhemos. As amigas que construímos tornando os dias mais leves e felizes, compartilhar essa caminhada com pessoas especiais tornou essa conquista maior e mais memorável. Por fim, obrigada a cada um que em ações, palavras e orações se fizeram presente, hoje celebramos o que um dia foi apenas um sonho, mas que junto a cada um de vocês hoje se concretiza, com a certeza de outros virão, preparados e abençoados por Deus.

RESUMO

O objetivo primordial desse estudo foi relacionar a literatura acerca da integridade e longevidade de restaurações em resina composta com o ambiente oral e as particularidades da cavidade bucal. Embora os compósitos resinosos apresentem diversas vantagens para a prática clínica contemporânea, sendo o material de escolha de muitos profissionais, o mesmo apresenta alguns desafios para sua durabilidade. O estudo foi realizado por meio de uma revisão de literatura com base em pesquisas conduzidas nos últimos dez anos avaliando o comportamento das resinas ao interagir com soluções ácidas, presentes na dieta de grande parte da sociedade atual. Os resultados apontaram que a exposição ao pH reduzido possui ação negativa sobre esses procedimentos, desencadeando processos erosivos que modificam a estrutura do biomaterial, prejudicando o desempenho clínico. Apesar da ação tamponante da saliva, quando o contato da restauração com o ambiente ácido ocorre de forma frequente e constante, o sistema tampão não consegue impedir a degradação. Dessa forma, pacientes submetidos a esses procedimentos devem ser orientados a respeito de cuidados e precauções para garantir o sucesso do tratamento e evitar intercorrências.

Palavras-chave: resina composta; dieta; pH; erosão dentária; desgaste de restauração.

ABSTRACT

The primary objective of this study was to correlate the literature regarding the integrity and longevity of composite resin restorations with the oral environment and the particularities of the oral cavity. Although resin composites present several advantages for contemporary clinical practice and are the material of choice for many professionals, they also pose certain challenges to their durability. The study was conducted through a literature review based on research carried out over the last ten years evaluating the behavior of resins when interacting with acidic solutions present in the diet of a large portion of today's society. The results indicated that exposure to reduced pH has a negative effect on these procedures, triggering erosive processes that alter the structure of the biomaterial and impair clinical performance. Despite the buffering action of saliva, when the restoration's contact with an acidic environment occurs frequently and continuously, the buffering system is unable to prevent degradation. Therefore, patients undergoing these procedures should be properly instructed regarding care and precautions to ensure treatment success and avoid complications.

KEYWORDS: composite resin; diet; pH; dental erosion; restoration wear.

LISTA DE ABREVIACES E SIGLAS

BVS – Biblioteca Virtual em Saúde

Bis-GMA – Bisfenol A Glicol Dimetacrilato

pH – Potencial Hidrogeniônico

TEGDMA – Trietileno Glicol Dimetacrilato

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS	11
2.1 Objetivos gerais	11
2.2 Objetivos específicos	11
3 MATERIAIS E MÉTODOS	12
4 REVISÃO DE LITERATURA.....	14
4.1 Propriedades das resinas compostas	14
4.2 Influência da saliva e condições orais	15
4.3 Relação entre dieta, pH salivar e degradação das restaurações	17
4.4 Desgaste, Alterações Superficiais e Durabilidade Clínica	18
5 DISCUSSÃO	20
6 CONCLUSÃO.....	23
REFERÊNCIAS	24

1 INTRODUÇÃO

As restaurações diretas em resina composta são amplamente utilizadas na odontologia contemporânea, destacando-se por sua estética favorável, excelente adesão à estrutura dentária e custo reduzido em comparação às restaurações indiretas. Para que um procedimento restaurador seja considerado clinicamente bem-sucedido, é essencial que o material apresente resistência às condições do meio bucal e boa durabilidade ao longo do tempo (COSTA *et al.*, 2019).

Contudo, ao serem inseridas na cavidade oral, as resinas compostas ficam expostas continuamente a agentes químicos provenientes de alimentos, bebidas e da própria saliva. Essa exposição pode ocasionar o amolecimento da matriz orgânica da resina e a consequente perda de partículas, o que compromete suas propriedades físico-químicas. Assim, o desempenho clínico das resinas compostas depende não apenas de sua composição, mas também do ambiente em que se encontram, que é dinâmico e constantemente desafiador (COSTA *et al.*, 2019).

O desgaste superficial desses materiais pode decorrer de fatores intrínsecos e extrínsecos. Entre os fatores intrínsecos estão condições clínicas que reduzem o potencial de hidrogênio (pH) oral, como patologias gastrointestinais crônicas, anorexia e bulimia. Já entre os fatores extrínsecos, destacam-se o consumo frequente de alimentos ácidos e bebidas energéticas, capazes de alterar o pH bucal e promover desgaste, aumento da rugosidade e perda de integridade das restaurações diretas (VIEIRA *et al.*, 2022).

Nos últimos anos, a busca por hábitos de vida mais saudáveis tem se intensificado na sociedade moderna e embora o corpo humano necessite de vitaminas e minerais essenciais, ele nem sempre é capaz de produzi-los em quantidade suficiente, tornando necessária a suplementação alimentar. Esses suplementos estão disponíveis em diferentes formas, como comprimidos, cápsulas, soluções orais e bases efervescentes, e muitos deles dependem de um pH ácido para garantir estabilidade química e eficácia. No entanto, a presença constante de um meio ácido na cavidade bucal pode reduzir a microdureza dos tecidos dentários e aumentar o risco de erosão (GRADINARU *et al.*, 2023).

Suplementos com pH baixo, assim como bebidas carbonadas, energéticas e isotônicas amplamente utilizadas por praticantes de atividade física, podem contribuir para o amolecimento dos materiais restauradores, resultando em maior rugosidade superficial, manchas e desgaste progressivo das restaurações (ÇINAR, EREN, AKIN, 2023). Essa associação entre consumo de substâncias ácidas, variações de pH salivar e degradação dos

compósitos desperta crescente preocupação entre clínicos e pesquisadores, dada a relevância desses fatores na longevidade das restaurações.

Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo avaliar, por meio de uma revisão de literatura, a correlação entre a dieta, o pH salivar e o desgaste de restaurações em resina composta, analisando de que forma os hábitos alimentares podem influenciar a degradação e a durabilidade desses materiais restauradores, além de conscientizar pacientes e profissionais sobre os impactos da alimentação na saúde bucal e na longevidade das restaurações (GRADINARU *et al.*, 2023). Portanto, esta pesquisa bibliográfica busca reunir e analisar evidências científicas que relacionem fatores dietéticos e salivares ao desgaste e à longevidade das restaurações em resina composta. Compreender essa correlação é essencial para o desenvolvimento de estratégias preventivas, a escolha de materiais mais resistentes e a promoção de uma odontologia restauradora mais duradoura e biologicamente integrada.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivos gerais

O objetivo desse estudo consiste em avaliar, por meio de uma revisão de literatura, a correlação entre a dieta, o pH salivar e o desgaste de restaurações em resina composta, analisando como os padrões alimentares podem influenciar a degradação e a durabilidade desses materiais restauradores.

2.2 Objetivos específicos

Para atingir o objetivo proposto, o estudo buscará inicialmente revisar a literatura acerca da análise do pH salivar de indivíduos com diferentes hábitos alimentares, identificando como a dieta pode influenciar a acidez ou alcalinidade da saliva. Além disso, serão analisados os tipos de alimentos consumidos e os padrões dietéticos mais associados à variação do pH bucal. Paralelamente, será realizada uma revisão de literatura acerca da medição do desgaste em restaurações de resina composta expostas a diferentes condições de pH, a fim de observar como essas variações impactam na integridade do material restaurador. Por fim, os dados obtidos serão comparados entre os diferentes perfis dietéticos, buscando estabelecer uma correlação entre dieta, pH salivar e a durabilidade das restaurações em resina composta.

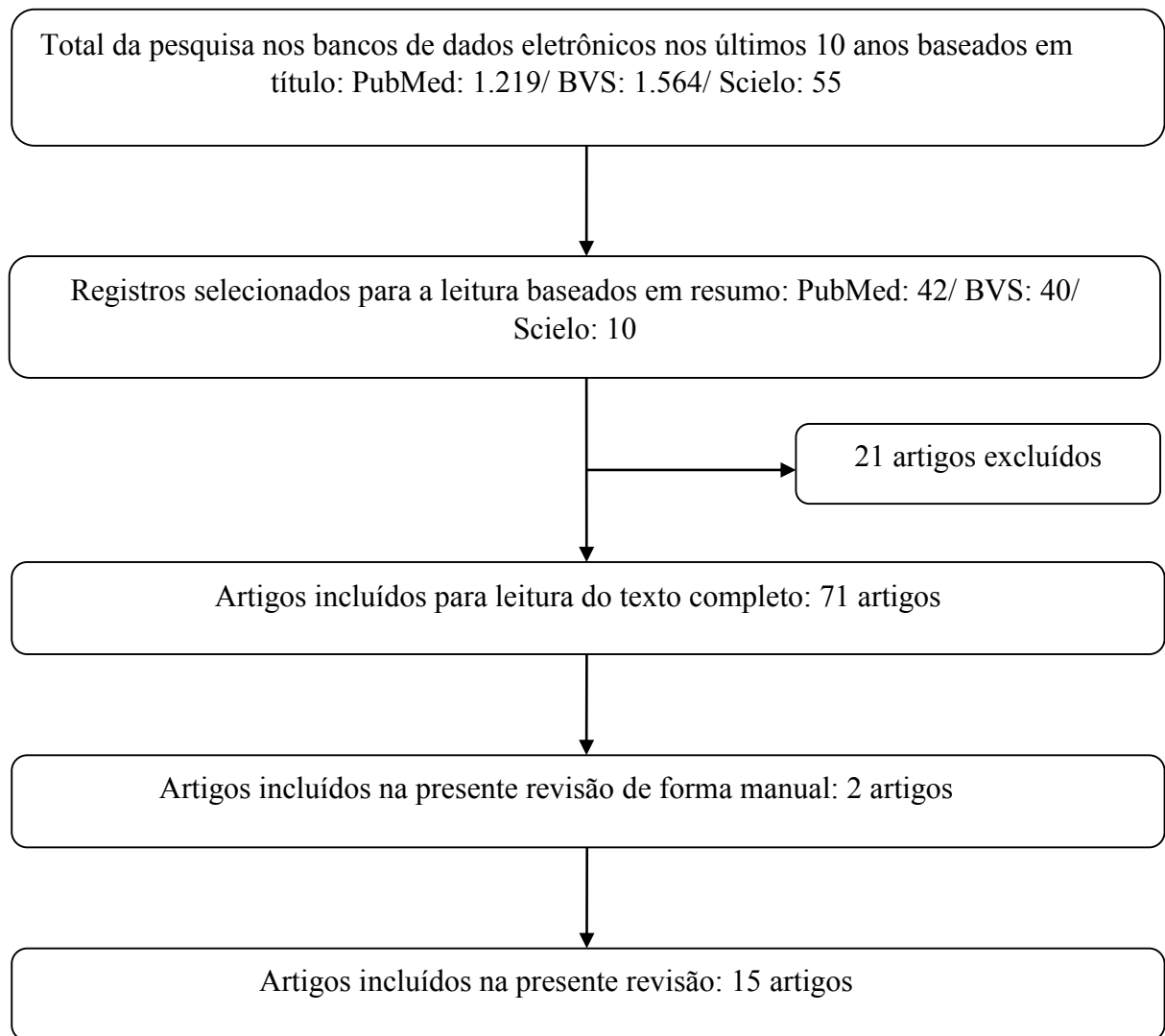
3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho consiste em uma revisão de literatura com o objetivo de investigar a correlação entre dieta, pH salivar e o desgaste de restaurações em resina composta, analisando de que forma os hábitos alimentares podem influenciar a durabilidade desses materiais restauradores. Foi realizada uma revisão de literatura narrativa, sendo utilizado como base de dados o PubMed, Scielo e Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), além de busca manual complementar. Foram selecionados artigos que estavam nos seguintes idiomas: português e inglês, e que foram publicados nos últimos dez anos. Para a escolha dos artigos, foram utilizados os seguintes descritores: “composite resin”, “dieta”, “pH”, “dental erosion”, “restoration wear”, por meio das seguintes buscas padronizadas “composite resin* AND diet*”, “composite resin* AND pH”, “diet AND dental eros*”, “pH AND restoration wear*” e “composite resin AND restoration wear*”.

Durante a etapa inicial de busca, foram encontrados 2.838 artigos nas diferentes bases de dados. Após a leitura dos títulos e palavras-chave, 92 estudos foram selecionados para leitura dos resumos. Desses, 21 artigos foram excluídos por não atenderem aos critérios temáticos da pesquisa, restando 71 artigos potencialmente elegíveis para leitura completa. Após a análise integral dos textos, 15 estudos foram incluídos na presente revisão, por apresentarem conteúdo diretamente relacionado aos objetivos propostos e relevância científica comprovada.

Os critérios de inclusão consideraram artigos publicados entre 2015 e 2025, priorizando estudos que apresentaram dados relevantes sobre os fatores dietéticos e salivares relacionados ao desgaste de materiais restauradores. Foram considerados estudos de diferentes tipos, como ensaios clínicos, estudos in vitro e revisões sistemáticas. Os critérios de exclusão compreenderam estudos que não abordaram o tema de forma clara, central e específica ou estiveram fora do período estipulado. Além disso, foram excluídos estudos realizados em animais, materiais de caráter não científico, como blogs, monografias, resumos sem texto completo e artigos publicados em outros idiomas além do inglês e português. A figura 1 evidencia o fluxograma de seleção dos artigos nas bases eletrônicas investigadas.

Figura 1: Fluxograma de identificação dos artigos nas bases de dados eletrônicas



4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 Propriedades das resinas compostas

A odontologia contemporânea tem vivenciado uma transição significativa no uso de materiais restauradores, com a resina composta assumindo um papel de destaque em virtude de suas propriedades estéticas, mecânicas e funcionais superiores. Essa preferência deve-se à combinação entre custo acessível, versatilidade clínica e potencial de preservação da estrutura dentária, sendo um material amplamente indicado tanto em restaurações anteriores, que demandam alta estética, quanto em posteriores, que exigem resistência e durabilidade (VIEIRA *et al.*, 2022).

A resina composta apresenta um conjunto de características que favorecem sua longevidade clínica, como translucidez semelhante à dos dentes naturais, ampla variedade de tonalidades, excelente adesão à estrutura dental e possibilidade de acabamento e polimento que reproduzem a textura e o brilho do esmalte. Além disso, trata-se de um material biocompatível, de manipulação relativamente simples e que permite técnicas restauradoras minimamente invasivas, assegurando a conservação de tecidos saudáveis e a recuperação estética e funcional (KHAN *et al.*, 2015).

Em sua constituição, as resinas compostas são formadas por uma matriz orgânica e partículas de carga inorgânica. A matriz, geralmente composta por monômeros como bisfenol A glicol dimetacrilato (Bis-GMA) e trietileno glicol dimetacrilato (TEGDMA), é a responsável pela coesão do material e pela ligação entre os componentes. Entretanto, a presença de grupos hidroxila na molécula de Bis-GMA confere à resina certa afinidade por água, o que a torna suscetível à absorção e à solubilidade. Esse processo de absorção hídrica leva à plastificação do polímero, com consequente degradação das propriedades mecânicas e químicas, além de possibilitar alteração cromática e perda do brilho superficial (CAMILOTTI *et al.*, 2020).

Segundo Hwang *et al.* (2018), a expectativa é que os materiais restauradores à base de resina apresentem estabilidade dimensional, óptica e mecânica mesmo após longos períodos de exposição ao ambiente bucal. Entretanto, a cavidade oral constitui um meio dinâmico e hostil, no qual as variações de pH, a presença de substâncias químicas de origem endógena ou exógena, a ação de enzimas salivares e as forças mastigatórias atuam de forma contínua sobre o material. A exposição prolongada a agentes como ácidos, bases, sais e álcoois pode comprometer as ligações entre matriz e partículas de carga, resultando em degradação, aumento da rugosidade e perda de microdureza (MÜNCHOW *et al.*, 2014).

O estudo de Vieira *et al.* (2022) indica que a exposição constante das resinas a soluções de baixo pH favorece não apenas a degradação da matriz polimérica, mas também o processo de descoloração, uma vez que o desgaste superficial facilita a penetração de pigmentos oriundos da dieta, como café, vinho e refrigerantes. A degradação de polímeros ocorre por diferentes mecanismos, incluindo hidrólise, abrasão e fadiga mecânica, todos relacionados à erosão do material e consequente redução de desempenho clínico (DA SILVA *et al.*, 2016). Portanto, o sucesso de restaurações em resina composta depende não apenas da técnica empregada, mas também da resistência do material às condições físico-químicas do ambiente oral.

Além da composição orgânica e do conteúdo de carga, o acabamento e polimento das restaurações em resina composta exercem influência direta sobre sua estabilidade superficial e estética ao longo do tempo. Superfícies mais lisas tendem a reter menos biofilme e absorver menos pigmentos, preservando o brilho e a cor da restauração. Em contrapartida, superfícies com microirregularidades favorecem o acúmulo de resíduos alimentares e corantes, além de aumentarem o potencial de degradação química e desgaste mecânico. Assim, protocolos adequados de acabamento e polimento logo após a inserção, aliados a revisões periódicas, podem minimizar a rugosidade e contribuir para maior longevidade clínica das restaurações em resina composta (VIEIRA *et al.*, 2022; HWANG *et al.*, 2018; DA SILVA *et al.*, 2016).

4.2 Influência da saliva e condições orais

A saliva desempenha papel central na manutenção da homeostase bucal e na proteção dos tecidos dentários e materiais restauradores. De acordo com Khan *et al.* (2015), sua composição orgânica e inorgânica, aliada à quantidade secretada, influencia diretamente o pH e as reações químicas que ocorrem na cavidade oral. Segundo Bechir *et al.* (2021) o fluxo salivar adequado é responsável pela lubrificação, limpeza, digestão inicial e pela proteção contra agentes patogênicos e ácidos exógenos.

A capacidade tampão da saliva, atribuída, sobretudo, ao sistema bicarbonato-fosfato, atua na neutralização dos ácidos produzidos por bactérias ou provenientes da dieta, prevenindo a desmineralização do esmalte e o desgaste de materiais restauradores (Bechir *et al.* 2021). Uma saliva com volume reduzido ou com deficiência tampão compromete o equilíbrio ácido-base da cavidade, potencializando a erosão dentária e a degradação de compósitos KHAN *et al.* (2015). Além disso, o pH salivar sofre influência direta da dieta e do estado fisiológico do indivíduo, podendo variar de 5,5 a 7,5 em condições normais.

Situações clínicas específicas, como a xerostomia medicamentosa, o refluxo gastroesofágico e os hábitos parafuncionais (como o bruxismo), também impactam negativamente as restaurações. A redução do fluxo salivar ou o aumento da acidez oral diminuem a capacidade tampão e prolongam a exposição do material restaurador a ambientes hostis, favorecendo a degradação hidrolítica da matriz e o aumento da rugosidade superficial. Esses efeitos são ainda mais intensos em indivíduos com refluxo ácido, nos quais a frequência de exposição a pH extremamente baixo acelera o desgaste e compromete o desempenho clínico. (GRADINARU *et al.*, 2023; VIEIRA *et al.*, 2022). A presença de biofilme e o padrão de higiene bucal também exercem influência direta sobre as restaurações. Escovações regulares e técnicas corretas reduzem o acúmulo de placa e protegem a integridade da superfície restauradora. No entanto, segundo BERNALDO-FAUSTINO; DULANTO-VARGAS; CARRANZA-SAMANEZ (2023) o uso contínuo de enxaguantes bucais com pH ácido ou contendo clorexidina e cloreto de cetilpiridina pode acelerar a degradação da matriz polimérica e diminuir a microdureza do material. Embora as resinas nanohíbridas apresentem melhor desempenho frente a esses desafios, ainda estão sujeitas a modificações químicas quando expostas por longos períodos a agentes abrasivos e soluções ácidas.

O biofilme bacteriano também exerce papel determinante na degradação dos materiais restauradores. Sua atividade metabólica promove a liberação de ácidos orgânicos capazes de reduzir o pH local e enfraquecer a matriz resinosa, especialmente quando há fluxo salivar reduzido ou deficiência tampão. Esse ambiente acidificado, aliado à dieta rica em carboidratos fermentáveis e à higiene oral deficiente, também é capaz de potencializar o desgaste químico e o aumentar a rugosidade superficial, afetando tanto a estética quanto a durabilidade das restaurações. Assim, o controle do biofilme e a manutenção da homeostase salivar são fatores fundamentais para preservar as propriedades mecânicas e ópticas das resinas compostas (KHAN *et al.*, 2015; GRADINARU *et al.*, 2023; VIEIRA *et al.*, 2022).

Dessa forma, tanto fatores biológicos quanto comportamentais, como saliva, dieta e higiene, constituem elementos interdependentes na determinação da estabilidade das restaurações. O entendimento dessas interações é essencial para o sucesso clínico e para a adoção de estratégias preventivas eficazes.

4.3 Relação entre dieta, pH salivar e degradação das restaurações

A dieta exerce influência decisiva sobre o equilíbrio químico da cavidade oral e, conseqüentemente, sobre o desempenho dos materiais restauradores. De acordo com Yazici *et al.* (2010) o consumo de alimentos e bebidas com baixo pH tem sido amplamente associado à degradação de resinas compostas, uma vez que a acidez provoca amolecimento da matriz, deslocamento das partículas de carga e aumento da rugosidade superficial. A exposição frequente a refrigerantes, sucos cítricos e bebidas isotônicas resulta em erosão progressiva e redução da dureza do material, comprometendo sua longevidade clínica. Entre as bebidas estudadas, a Coca-Cola apresenta um dos menores valores de pH e, portanto, o maior potencial erosivo, causando alterações mais expressivas na topografia da resina. O tempo de contato e a frequência de consumo também desempenham papel determinante: quanto maior a exposição, mais intensa é a degradação química observada.

Materiais com monômeros mais hidrofóbicos, como os compósitos à base de P90, caracterizam-se pela baixa afinidade por água, o que melhora sua adaptação e a criação de uma boa interface de união com a estrutura dentária após o processo de adesão demonstram maior resistência à acidez em comparação aos compósitos convencionais, evidenciando a importância da formulação na durabilidade (YAZICI *et al.*, 2015). No entanto, o pH salivar modula diretamente esses efeitos, funcionando como um intermediário entre o estímulo dietético e a resposta do material. Quando a saliva não consegue neutralizar adequadamente o meio ácido, inicia-se um processo de lixiviação de monômeros e de dissolução parcial da matriz, favorecendo alterações estruturais e estéticas (CAMILOTTI *et al.*, 2020).

O consumo de bebidas alcoólicas também representa fator de risco. O álcool, presente em destilados como uísque, vodca e gim, e frequentemente associado a soluções de pH reduzido favorece a absorção de moléculas pelo material restaurador, levando ao amolecimento da resina, diminuição da microdureza e modificação da rugosidade superficial (DA SILVA *et al.*, 2016). A deterioração resultante dessa interação compromete o desempenho clínico, podendo culminar em falhas restauradoras e alteração da anatomia oclusal.

Outro grupo de substâncias com potencial erosivo são os suplementos e multivitamínicos, particularmente aqueles em forma efervescente. De acordo com Çınar, Eren e Akin (2023), compostos contendo ácidos cítrico, fosfórico, málico e tartárico (comuns em sucos e frutas) possuem alta capacidade de ligação ao cálcio, promovendo erosão dentária e degradação das resinas compostas. O baixo pH dessas formulações acelera o desgaste da matriz

e aumenta a susceptibilidade ao manchamento, afetando tanto as propriedades ópticas quanto a integridade estrutural.

Quanto às bebidas pigmentadas, como vinho tinto, café e refrigerantes escuros, o impacto é duplo: o pH ácido causa desgaste superficial e, simultaneamente, os pigmentos penetram nas microfissuras, resultando em alterações cromáticas visíveis. Vieira *et al.* (2022) observaram que o vinho tinto apresenta maior potencial de manchamento devido à combinação entre acidez (pH 3,5) e presença de pigmentos fenólicos, demonstrando que a degradação química e a pigmentação são processos sinérgicos.

4.4 Desgaste, Alterações Superficiais e Durabilidade Clínica

As restaurações em resina composta estão sujeitas à ação simultânea de fatores químicos e mecânicos, que afetam progressivamente suas propriedades físicas, estéticas e estruturais. O ambiente oral, caracterizado por variações constantes de pH, exposição a agentes erosivos e forças mastigatórias repetitivas, cria um cenário de desafio contínuo à estabilidade do material (ORLANDO *et al.*, 2023).

Em condições laboratoriais e clínicas, a variação de temperatura e de pH na cavidade oral é um fator adicional que acelera o processo de fadiga e degradação das resinas compostas. O aquecimento e resfriamento sucessivos decorrentes da ingestão de bebidas quentes e frias, associados ao contato com soluções ácidas, favorecem a formação de microfissuras e aumentam a sorção de líquidos pela matriz orgânica, reduzindo a microdureza e a resistência superficial do material. Essas alterações, observadas em estudos que simulam o envelhecimento e a degradação dos compósitos, reforçam que as oscilações térmicas e químicas do ambiente bucal estão diretamente associadas à perda de integridade estrutural e estética das restaurações (MÜNCHOW *et al.*, 2014; DA SILVA *et al.*, 2016; CAMILOTTI *et al.*, 2020).

Estudos indicam que o pH ácido promove hidrólise da rede polimérica e rompimento das ligações entre matriz e partículas de carga, levando à lixiviação de monômeros residuais e à redução da microdureza (KHAN *et al.*, 2015). Em condições de ciclagem de pH, que simulam a alternância entre desmineralização e remineralização, ocorre inchaço da matriz, dissolução parcial do compósito e aumento da rugosidade superficial (ORLANDO *et al.*, 2023).

Ambientes de pH persistentemente baixo favorecem o aparecimento de microfissuras e o desprendimento de partículas, resultando em perda de lisura e brilho. Esse desgaste químico, somado à abrasão provocada pela escovação e pela mastigação, cria uma superfície mais

suscetível à adesão bacteriana e à formação de biofilme, fatores que aumentam o risco de inflamação gengival e recidiva de cárie (GRADINARU *et al.*, 2023).

Com o tempo, o material passa a apresentar alterações ópticas perceptíveis, como perda de translucidez e mudança de cor. Batra, Kataria e Kapoor (2016) relatam que variações no pH salivar e na dieta influenciam diretamente na absorção de corantes e na estabilidade cromática das resinas compostas, sendo as alterações espectrofotométricas proporcionais ao grau de degradação superficial.

A durabilidade clínica das restaurações depende, portanto, de múltiplos fatores: resistência intrínseca do material, características do ambiente bucal e hábitos alimentares e de higiene do paciente. Mesmo compósitos modernos, como os do tipo bulk fill, apresentam redução de microdureza e aumento da rugosidade após longos períodos de exposição a condições de acidez e abrasão (ORLANDO *et al.*, 2023).

Diante disso, observa-se que a integridade e longevidade das restaurações em resina composta estão intimamente relacionadas à interação entre dieta, pH salivar, condições orais e resistência do material. A compreensão dessas variáveis é essencial para orientar condutas preventivas e aprimorar as recomendações clínicas voltadas à manutenção dos resultados restauradores em longo prazo.

5 DISCUSSÃO

O uso de materiais restauradores à base de resina composta possui grande relevância para a reabilitação odontológica e tem apresentado crescimento expressivo nos procedimentos clínicos. De acordo com Vieira *et al.* (2022) e Khan *et al.* (2015), esse avanço decorre de propriedades que favorecem o sucesso restaurador, conciliando estética, função e preservação de estruturas dentárias sadias. Em contrapartida, Hwang *et al.* (2018) e MÜNCHOW *et al.* (2014) ressaltam que os compósitos resinosos permanecem suscetíveis à degradação de sua matriz, uma vez que estão continuamente expostos às variações de pH e à ação de substâncias químicas presentes na cavidade oral, o que compromete dureza, estabilidade dimensional, propriedades mecânicas, brilho e coloração. Complementando essa perspectiva, Camilotti *et al.* (2020) observam que a matriz orgânica, por conter monômeros hidrofílicos como Bis-GMA, possui maior afinidade por água, o que favorece a absorção e a plastificação do polímero, intensificando a degradação e reduzindo a durabilidade clínica das restaurações.

A técnica de acabamento e polimento também é determinante para a longevidade do material. Vieira *et al.* (2022), Hwang *et al.* (2018) e Da Silva *et al.* (2016) convergem ao afirmar que superfícies lisas e uniformes minimizam o acúmulo de biofilme e pigmentos, preservando o brilho e a integridade superficial. Em contrapartida, a presença de microirregularidades favorece retenção de resíduos, acúmulo bacteriano e degradação química, o que compromete as propriedades estéticas e mecânicas. Assim, a qualidade do polimento inicial e a manutenção periódica são fatores essenciais para prolongar a durabilidade clínica.

O pH salivar exerce papel essencial na homeostase bucal e na estabilidade dos materiais restauradores. Segundo Khan *et al.* (2015), o sistema tampão bicarbonato-fosfato atua neutralizando ácidos e preservando a integridade da interface adesiva. No entanto, Yazici *et al.* (2015) destacam que a dieta é o principal fator modulador do pH oral, pois alimentos e bebidas ácidas, como sucos cítricos e refrigerantes, reduzem a microdureza e aumentam a rugosidade superficial das resinas compostas. O estudo de Vieira *et al.* (2022) reforça esse achado, demonstrando que bebidas energéticas e isotônicas com pH reduzido intensificam o desgaste e favorecem a perda de integridade do compósito. Camilotti *et al.* (2020) complementam que a eficácia tampão da saliva é limitada em ambientes demasiadamente ácidos, nos quais ocorre a lixiviação de monômeros e dissolução parcial da matriz, comprometendo as propriedades físico-químicas e ópticas do material.

No campo dietético, Da Silva *et al.* (2016) e Çınar, Eren e Akin (2023) concordam que bebidas com pH reduzido, como alcoólicas, energéticas e suplementos efervescentes,

favorecem a deterioração dos materiais restauradores, aumentando a suscetibilidade à pigmentação e reduzindo o desempenho mecânico e estético. Essa constatação é corroborada por Münchow *et al.* (2014), que observaram que a exposição prolongada a ácidos, sais e álcoois acelera a degradação da matriz polimérica e enfraquece as ligações entre a matriz e as partículas de carga.

De forma complementar, o estudo de Gradinaru *et al.* (2023) identificou redução significativa da microdureza de resinas após exposição a bebidas ácidas, enquanto Vieira *et al.* (2022) demonstrou correlação direta entre acidez e penetração de pigmentos em microfissuras superficiais, confirmando que o desgaste químico e a alteração cromática são processos simultâneos e interdependentes.

A higienização deficiente e o acúmulo de biofilme bacteriano são fatores que amplificam a degradação das restaurações. Bernaldo-Faustino; Dulanto-Vargas; Carranza-Samanez (2023) e Khan *et al.* (2015) destacam que a metabolização do biofilme promove acidificação local, reduzindo o pH e comprometendo a integridade da matriz resinosa. Além disso, o uso inadequado de enxaguantes bucais contendo clorexidina, cloreto de cetilpiridínio ou formulações ácidas pode intensificar processos abrasivos e químicos, levando à perda de microdureza e aumento da rugosidade. Portanto, a manutenção de uma higiene oral adequada e o uso criterioso de soluções antissépticas são determinantes para o desempenho clínico das restaurações.

As restaurações em resina composta também enfrentam desafios mecânicos e térmicos contínuos na cavidade oral. Münchow *et al.* (2014), Da Silva *et al.* (2016) e Camilotti *et al.* (2020) afirmam que variações de temperatura e pH, associadas a forças mastigatórias, aceleram a degradação da matriz e a fadiga do material. De acordo com Khan *et al.*, (2015), a exposição repetida a soluções de diferentes pH reduz a microdureza e altera a morfologia superficial das resinas. Resultados semelhantes foram relatados por Orlando *et al.*, (2023), que demonstrou que a alternância entre ambientes ácidos e neutros potencializa a degradação e aumenta a rugosidade.

Nessa mesma linha, Gradinaru *et al.* (2023) observam que a abrasão causada pela escovação incorreta, quando combinada à exposição química de baixo pH ou a fatores endógenos como refluxo gástrico, agrava a degradação do material. Orlando *et al.* (2023) complementam ao salientar que forças mastigatórias e hábitos parafuncionais, como bruxismo e apertamento, potencializam a fadiga do compósito e reduzem sua integridade estrutural e estética.

Do ponto de vista óptico, as alterações mais perceptíveis da degradação incluem a instabilidade de cor, redução de translucidez, perda de brilho e aumento da rugosidade superficial. Batra, Kataria e Kapoor (2016) e Orlando *et al.* (2023) relacionam essas modificações à exposição prolongada a ambientes ácidos, hábitos alimentares inadequados e ação abrasiva cumulativa. Tais mudanças espectrofotométricas refletem a interação contínua entre o meio oral, os hábitos do indivíduo e a resistência intrínseca do material restaurador.

Em análise comparativa dos estudos revisados, observa-se consenso quanto ao impacto do pH ácido, da dieta e do biofilme na degradação das resinas compostas, embora a intensidade dos efeitos varie conforme o método experimental e a formulação do compósito. Enquanto Yazici *et al.* (2015) e Çınar, Eren e Akin (2023) destacam a influência direta dos ácidos dietéticos sobre a matriz polimérica, Khan *et al.* (2015) e Camilotti *et al.* (2020) ressaltam a função moduladora da saliva como agente protetor parcial. Essa convergência evidencia que a degradação das restaurações é um processo multifatorial, resultante da interação entre propriedades químicas do material, variações ambientais e comportamento do paciente.

Em síntese, embora Hwang *et al.* (2018) enfatizem as altas expectativas de desempenho e longevidade das resinas compostas, Münchow *et al.* (2014) reforçam que o ambiente oral dinâmico afeta diretamente sua estabilidade. Variações dietéticas, condições sistêmicas, qualidade da higiene bucal e características do material são determinantes para o sucesso clínico.

Vieira *et al.* (2022) acrescentam que, mesmo compósitos modernos, como os nanohíbridos e bulk-fill, apresentam redução de microdureza após exposição prolongada a ambientes ácidos, indicando que a degradação química independe da geração do material.

Dessa forma, é fundamental que a avaliação clínica das restaurações considere o contexto individual de exposição, permitindo o desenvolvimento de estratégias preventivas e a escolha de materiais mais resistentes.

Por fim, do ponto de vista clínico, os achados desta revisão reforçam a importância da orientação dietética e da manutenção do pH salivar como estratégias de prevenção. Cirurgiões-dentistas devem orientar seus pacientes sobre os riscos do consumo frequente de bebidas ácidas, uso indiscriminado de enxaguantes e hábitos parafuncionais, além de promover revisões periódicas e polimentos de manutenção. Tais medidas, aliadas à escolha de materiais com maior resistência química e à promoção de uma boa higiene bucal, contribuem para prolongar a durabilidade clínica, a estabilidade estética e a funcionalidade das restaurações em resina composta.

6 CONCLUSÃO

Os avanços nas resinas compostas trouxeram maior durabilidade e sucesso clínico às restaurações odontológicas, mas seu desempenho ainda depende fortemente do ambiente bucal e dos hábitos individuais do paciente. A literatura demonstra que dietas ácidas e variações no pH salivar provocam degradação da matriz polimérica, aumento da rugosidade superficial, perda de brilho e alteração de cor, além de redução da microdureza. O contato frequente com substâncias pigmentadas intensifica esses efeitos, comprometendo a longevidade clínica das restaurações.

Assim, manter uma dieta equilibrada e um pH salivar estável é essencial para preservar a estética e a durabilidade das restaurações em resina composta. Novas investigações são necessárias para aprofundar a compreensão dos mecanismos físico-químicos envolvidos na degradação desses materiais e avaliar estratégias inovadoras de formulação e proteção superficial que aumentem sua resistência frente aos desafios do ambiente bucal.

REFERÊNCIAS

BATRA, R.; KATARIA, P.; KAPOOR, S. Effect of salivary pH on color stability of different flowable composites – a prospective in-vitro study. **Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR**, v. 10, n. 10, p. ZC43, 2016.

BECHIR, F.; PACURAR, M.; TOHATI, A.; BATAGA, S. M. Estudo comparativo de pH salivar, capacidade tampão e fluxo em pacientes com e sem doença do refluxo gastroesofágico. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 201, 25 dez. 2021. DOI: 10.3390/ijerph19010201.

BERNALDO-FAUSTINO, J. L.; DULANTO-VARGAS, J. A.; CARRANZA-SAMANEZ, K. M. Efeito in vitro de enxaguantes bucais na microdureza de três diferentes resinas compostas nanohíbridas. **International Journal of Dentistry**, [S. l.], v. 2023, p. 1–7, 7 nov. 2023. DOI: 10.1155/2023/9161639.

CAMILOTTI, V.; MENDONÇA, M. J.; DOBROVOLSKI, M.; DETOGNI, A. C.; AMBROSANO, G. M. B.; DE GOES, M. F. Impacto dos ácidos dietéticos na rugosidade superficial e morfologia de resinas compostas. **Journal of Oral Science**, [S. l.], v. 63, n. 1, p. 18–21, 23 dez. 2020. DOI: 10.2334/josnusd.19-0518.

ÇINAR, B.; EREN, D.; AKIN, Ş. Effect of low pH dietary supplements on discoloration of resin composites. **Nigerian Journal of Clinical Practice**, v. 26, n. 12, p. 1784–1791, 2023.

COSTA, H. B. S.; ALMEIDA, L. P. A.; SILVA, M. S.; GONÇALVES, A. R. Dureza superficial de resinas compostas nanoparticuladas e bulk fill expostas a suplementos nutricionais. **Revista Odontologia Brasil Central**, v. 28, n. 85, p. 53–56, 2019. ISSN 1981-3708.

DA SILVA, M. A. B. et al. Effect of alcoholic beverages on surface roughness and microhardness of dental composites. **Dental Materials Journal**, v. 35, n. 4, p. 621–626, 2016.

GRADINARU, I.; VASILIU, A. L.; BARGAN, A.; CHECHERITA, L. E.; CIUBOTARU, B.-I.; ARMENCIA, A. O.; ISTRATE, B.; DASCALU, C. G.; ANTOHE, M. E. The influence of beverages on resin composites: an in vitro study. **Biomedicines, Basel**, v. 11, n. 9, p. 2571, 19 set. 2023. DOI: 10.3390/biomedicines11092571.

HANS, R. *et al.* Effect of various sugary beverages on salivary pH, flow rate, and oral clearance rate amongst adults. **Scientifica**, v. 2016, n. 1, p. 5027283, 2016.

HWANG, S. *et al.* Influence of acid, ethanol, and anthocyanin pigment on the optical and mechanical properties of a nanohybrid dental composite resin. **Materials**, v. 11, n. 7, p. 1234, 2018.

KHAN, A. A.; SIDDIQUI, A. Z.; AL-KHERAIF, A. A.; ZAHID, A.; DIVAKAR, D. D. Efeito de diferentes solventes de pH na microdureza e topografia da superfície de nanocompósitos dentários: uma análise in vitro. **Pakistan Journal of Medical Sciences**, [S. l.], v. 31, n. 4, p. 854–859, jul./ago. 2015. DOI: 10.12669/pjms.314.7517.

MÜNCOW, E. A.; FERREIRA, A. C. A.; MACHADO, R. M. M.; RAMOS, T. S.; RODRIGUES-JUNIOR, S. A.; ZANCHI, C. H. Effect of acidic solutions on the surface degradation of a micro-hybrid composite resin. **Brazilian Dental Journal**, Ribeirão Preto, v. 25, n. 4, p. 321–326, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-6440201300058>.

ORLANDO, L. D.; LINS, R. B. E.; SANTI, M. R.; MARTINS, L. R. M. Influence of pH-cycling and abrasion wear on the mechanical properties of conventional and bulk fill resin composites. **Brazilian Journal of Oral Sciences**, Campinas, v. 22, e238637, 2023. DOI: 10.20396/bjos.v22i00.8668637.

VIEIRA, R. A.; VIEIRA, I. H. P.; PRATA, L. C.; VIEIRA, W. D. A.; MIRANDA, D. A. Evaluation of resin composite staining by beverages with acid pH. RGO, **Revista Gaúcha de Odontologia**, [S. l.], v. 70, e20220043, 2022. DOI: 10.1590/1981-86372022004320210091.

YAZICI, A. R.; TUNCER, D.; ANTONSON, S.; ONEN, A.; KILINC, E. Effects of delayed finishing/polishing on surface roughness, hardness and gloss of tooth-coloured restorative materials. **European Journal of Dentistry**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 50–56, jan. 2010. PMID: 20046480. PMCID: PMC2798790. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20046480/>