

**INFLUÊNCIA
MICROBIOLÓGICA NA
DEGRADAÇÃO DAS
PRÓTESES TOTAIS
REMOVÍVEIS**

**MICROBIOLOGICAL INFLUENCE ON THE DEGRADATION OF REMOVABLE
COMPLETE DENTURES**

Ciências da Saúde • 28/06/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/782325891](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/782325891)

Vandre Taumaturgo de Mesquita

Victor Emanuel Lima Simeão

Edivan Dantas da Silva Sobrinho

Marcelo Porto Taumaturgo

Jessica Maria Gomes Ferreira

Fernanda Taumaturgo Porto

Édson Vaz Lima

Carlos André de Arruda

Thalita Taumaturgo de Mesquita

Carolina Schmidt Ribbe

Janaína Lima Chaves

Letícia Lima Chaves

Sandy Rabelo Lima

Antônio Abraão Monteiro da Silva

Arnaldo de França Caldas Júnior

Bruno Sousa Pinto Ferreira

Cybelle Taumaturgo Pfeifer

RESUMO

O presente artigo analisa a influência microbiológica na degradação de Próteses Totais Removíveis em parâmetros funcionais, estéticos e morfológicos. A longevidade, o sucesso, e o fracasso devem ser estudados, assim como pode se minimizar e diminuir as possibilidades destes aparelhos se degradarem rapidamente. A resistência flexural e a rugosidade estão relacionadas, entre si, e devem ser estudados, isoladamente e em conjunto, para que se tenha a noção de como isto repercute durante a sua funcionalidade. Embora este material apresente as melhores características, como rugosidade, energia livre de superfície, molhabilidade e hidrofobicidade, esses fenômenos são importantes na influência do acúmulo de biofilme e no manchamento da superfície da resina. Os parâmetros de medida de rugosidade, estão relacionados, diretamente, ao aumento da colonização bacteriana sobre sua superfície e ainda atua no desempenho clínico e na sua longevidade, juntamente com outras propriedades mecânicas como: a dureza e a resistência. No entanto, ainda não existe uma afirmativa conclusiva sobre qual resina acrílica apresenta desempenho superior quanto à rugosidade. Conclui-se que os microorganismos desempenham papel fundamental na degradação das próteses totais, atuando tanto na superfície quanto na estrutura dos materiais protéticos. A formação de biofilme, especialmente por fungos e bactérias, favorece alterações físicas, químicas e mecânicas das resinas acrílicas, como aumento da rugosidade superficial, alteração de cor, redução da resistência mecânica e maior propensão à porosidade. As superfícies lisas superficiais de bases de próteses totais convencionais ou digitais apresentam menor incidência de colonização microbiana, conseqüentemente há uma menor degradação do aparelho.

Palavras-chave: resina acrílica; prótese dentária; longevidade.

ABSTRACT

The present article analyzes the microbiological influence on the degradation of removable complete dentures in functional, aesthetic, and morphological parameters. Longevity, success, and failure must be studied, as well as ways to minimize and reduce the possibility of these devices degrading rapidly. Flexural strength and roughness are related and should be studied, both individually and together, to understand how this impacts functionality. Although this material presents the best characteristics, such as roughness, surface free energy, wettability, and hydrophobicity, these phenomena are important in influencing biofilm accumulation and resin surface staining. Roughness measurement parameters are directly related to increased bacterial colonization on the surface and affect clinical performance and longevity, along with other mechanical properties such as hardness and resistance. However, there is still no conclusive statement about which acrylic resin offers superior performance in terms of roughness. It is concluded that microorganisms play a fundamental role in the degradation of complete dentures, acting on both the surface and the structure of prosthetic materials. Biofilm formation, especially by fungi and bacteria, favors physical, chemical, and mechanical alterations of acrylic resins, such as increased surface roughness, color changes, reduced mechanical resistance, and a greater propensity for porosity. Smooth surface surfaces of conventional or digital complete denture bases show a lower incidence of microbial colonization, consequently resulting in less degradation of the appliance.

Keywords: acrylic resin; dental prosthesis; longevity.

RESUMEN

El presente artículo analiza la influencia microbiológica en la

degradación de las prótesis completas removibles en cuanto a parámetros funcionales, estéticos y morfológicos. Es necesario estudiar la longevidad, el éxito y el fracaso, así como las formas de minimizar y reducir la probabilidad de una degradación acelerada de estos dispositivos. La resistencia a la flexión y la rugosidad están relacionadas y deben estudiarse, tanto individualmente como en conjunto, para comprender cómo afectan a la funcionalidad. Aunque este material presenta características óptimas —como rugosidad, energía libre superficial, humectabilidad e hidrofobicidad—, estos fenómenos influyen significativamente en la acumulación de biopelícula y en la tinción de la superficie de la resina. Los parámetros de medición de la rugosidad guardan una relación directa con el aumento de la colonización bacteriana superficial y afectan al rendimiento clínico y a la longevidad, junto con otras propiedades mecánicas como la dureza y la resistencia. No obstante, aún no existe una conclusión definitiva sobre qué resina acrílica ofrece un rendimiento superior en términos de rugosidad. Se concluye que los microorganismos desempeñan un papel fundamental en la degradación de las prótesis completas, al actuar tanto sobre la superficie como sobre la estructura de los materiales protésicos. La formación de biopelícula, especialmente por parte de hongos y bacterias, favorece alteraciones físicas, químicas y mecánicas en las resinas acrílicas, tales como el aumento de la rugosidad superficial, cambios de color, reducción de la resistencia mecánica y una mayor propensión a la porosidad. Las superficies lisas en las bases de prótesis completas, ya sean convencionales o digitales, presentan una menor incidencia de colonización microbiana, lo que conlleva una menor degradación del dispositivo.

Palabras-clave: resina acrílica; prótesis dental; longevidad.

1. INTRODUÇÃO

O polimetilmetacrilato (PMMA) é um polímero transparente e rígido, frequentemente utilizado em várias aplicações, incluindo as próteses totais removíveis (Peroz *et al.*, 2021; Gad *et al.*, 2022a; Gad *et al.*, 2022b).

Ele é produzido a partir da polimerização do monômero metacrilato de metila e possui algumas propriedades tais como: alta resistência mecânica, baixa densidade, boa aderência a diferentes substratos, resistência ao calor e à umidade e ainda dureza, desgaste, resistência à compressão e à tração, resistência à flexão, estabilidade dimensional, solubilidade, reações de descoloração, degradação e rugosidade (Sartori *et al.*, 2024).

Todas estas propriedades estão relacionadas ao grau de polimerização dos seus componentes, uma vez que a sua própria constituição estrutural depende, basicamente, da sua forma molecular adquirida e do processo realizado (Carvalho *et al.*, 2023).

Novos materiais, como o poliestireno e o dimetacrilato de uretano ativado por luz tenham sido introduzidos, o PMMA permaneceu como o material de preferência para próteses removíveis, totais e parciais, proporcionando o tratamento de rebordos edêntulos, através do aumento da qualidade de vida, por meio da restauração de seu sorriso e de seu poder da força para mastigação (Gad *et al.*, 2022a).

Isto ocorre devido a este material apresentar algumas características tais como: facilidade de processamento, baixo custo, leveza, excelentes propriedades estéticas, baixa absorção de água, solubilidade e possibilidade de ser reparado com facilidade (Shim *et al.*, 2020).

Além disso, o uso e a forma de como manusear o próprio aparelho estão, diretamente, relacionados a estas propriedades químicas e físicas mencionadas (Guedes *et al.*, 2021; Carvalho *et al.*, 2023; Jung *et al.*, 2024).

A longevidade, o sucesso, e o fracasso devem ser estudados, assim como pode se minimizar e diminuir as possibilidades destes aparelhos se degradarem rapidamente (Alencar *et al.*, 2021; Araújo *et al.*, 2021; Fouda *et al.*, 2023).

A resistência flexural e a rugosidade estão relacionadas, entre si, e devem ser estudados, isoladamente e em conjunto, para que se tenha a noção de como isto repercute durante a sua funcionalidade (Sartori *et al.*, 2024).

No entanto, propriedades como baixa condutividade térmica, resistência mecânica inferior, fragilidade, alto coeficiente de expansão térmica e módulo de elasticidade, relativamente, baixo o torna mais propenso a falhas durante os esforços mastigatórios (Gad *et al.*, 2022a; Gad *et al.*, 2022b).

Embora este material apresente as melhores características, como rugosidade, energia livre de superfície, molhabilidade e hidrofobicidade, esses fenômenos são importantes na influência do acúmulo de biofilme e no manchamento da superfície da resina (Peroz *et al.*, 2021; Gad *et al.*, 2022a; Gad *et al.*, 2022b).

A rigidez destas superfícies das PTs afeta a susceptibilidade ao manchamento, conforto do paciente e a saúde dos tecidos bucais (Gad *et al.*, 2022b).

Os parâmetros de medida de rugosidade, estão relacionados, diretamente, ao aumento da colonização bacteriana sobre sua superfície e ainda atua no desempenho clínico e na sua longevidade, juntamente com outras propriedades mecânicas como: a dureza e a resistência (Gad *et al.*, 2022a; Gad *et al.*, 2022b).

No entanto, ainda não existe uma afirmativa conclusiva sobre qual resina acrílica apresenta desempenho superior quanto à rugosidade (Aal- Qarni; Gad, 2022; Carvalho *et al.*, 2023; Jung *et al.*, 2024).

Neste sentido, este estudo apresenta como proposição analisar a influência microbiológica na degradação de Próteses Totais Removíveis em parâmetros funcionais, estéticos e morfológicos.

2. DESENVOLVIMENTO

O edentulismo é considerado um grave problema de saúde pública no Brasil onde, para o tratamento desse agravo, a reabilitação com uso de próteses removíveis parciais ou totais é uma alternativa viável à maioria dos pacientes mutilados que necessitam deste tipo de cuidado (Alencar *et al.*, 2021; Araújo *et al.*, 2021).

Uma vez instaladas as próteses, faz-se necessário uma estratégia de higienização, no intuito de preservar a integridade dos tecidos adjacentes, a longevidade da prótese e manter o complexo estomatognático livre de infecções (Alencar *et al.*, 2021; Araújo *et al.*, 2021; Fouda *et al.*, 2023).

Logo, a higienização adequada de próteses totais é de fundamental importância para a manutenção da saúde bucal e o sucesso, a longo prazo, do tratamento reabilitador protético. Estes aparelhos protéticos substituem todos os dentes em pacientes desdentados e

são essenciais para a reabilitação da função mastigatória, fonética e estética (Alencar *et al.*, 2021; Araújo *et al.*, 2021; Fouda *et al.*, 2023).

No entanto, sua higienização é frequentemente negligenciada, o que pode acarretar sérias complicações, como estomatite protética, infecções fúngicas, acúmulo de placa bacteriana e deterioração do material protético (Alencar *et al.*, 2021; Alqanas *et al.*, 2022).

A limpeza regular e eficiente das próteses evita o acúmulo de biofilme, restos alimentares e microrganismos patogênicos, que podem causar inflamações nas mucosas e infecções como a candidíase (Alencar *et al.*, 2021).

A estomatite protética, por exemplo, está fortemente associada ao uso contínuo da prótese sem a devida higienização e ventilação dos tecidos orais (Silva *et al.*, 2023).

Assim é crucial orientar o paciente a remover a prótese durante o sono para permitir o descanso dos tecidos e a oxigenação da mucosa, o que também facilita a higienização do aparelho. Se isto não for possível, deve-se orientar a uma higienização mais primorosa dos arcos edêntulos, assim como, do aparelho protético durante o seu uso e programar a sua retirada durante à noite (Alencar *et al.*, 2021; Nam *et al.*, 2021).

A limpeza deve ser realizada, diariamente, com o uso de escovas específicas para próteses, sabão neutro e pastas dentais. Além disso, o uso de soluções desinfetantes específicas para imersão da prótese pode ser indicado para eliminar microrganismos que não são removidos pela escovação (Neves *et al.*, 2020; Alencar *et al.*, 2021).

O papel do cirurgião-dentista é essencial no acompanhamento regular desses pacientes, orientando sobre as técnicas corretas de limpeza, revisando a adaptação da prótese e garantindo que as superfícies estejam íntegras e livres de rachaduras ou fissuras, que podem favorecer o acúmulo de microrganismos (Jung *et al.*, 2024).

O acompanhamento profissional e a educação contínua dos pacientes são essenciais para o sucesso desse tratamento reabilitador (Fouda *et al.*, 2023; Alqarawi; Gad, 2024).

Logo, a escovação é a técnica mais utilizada devido a sua simplicidade e acessibilidade, no entanto, requer que o paciente tenha uma boa destreza manual, o que dificulta ou inviabiliza a utilização desse método por pacientes idosos e/ou portadores de necessidades especiais (Alencar *et al.*, 2021).

Para a limpeza de próteses de pacientes com limitações motoras, são indicados o método de microondas ou método químico, este último, podendo ser adquirido em farmácias ou ambos preparados em casa (Jung *et al.*, 2024).

Uma alternativa é realizar a combinação de métodos como, escovação ou microondas, associados a agentes químicos. Considerando que a maioria dos usuários de próteses são idosos que, eventualmente, têm sua coordenação motora diminuída ou encontram-se acamados, métodos que combinam produtos químicos com técnicas mecânicas possuem bons resultados na remoção do biofilme, porém limpadores químicos como o hipoclorito de sódio possui eficácia comprovada na literatura com sua utilização isolada (Fouda *et al.*, 2023; Alqarawi; Gad, 2024).

O modo como o paciente pode higienizar sua prótese deve ser uma preocupação do cirurgião-dentista, pois a saúde do meio bucal está, diretamente, ligada ao fato de o paciente conseguir remover, corretamente, as bactérias que estarão presentes na superfície da prótese (Alfouzan *et al.*, 2021; Fouda *et al.*, 2023).

Os parâmetros de medição de rugosidade fazem com que apresente uma relação direta com o aumento da colonização bacteriana sobre sua superfície e, conseqüentemente, interferindo em suas propriedades mecânicas (Jung *et al.*, 2024).

Como resultado, a redução da rugosidade da superfície faz com que seja reduzido o acúmulo de restos alimentares e bactérias. Logo, a adesão de *Candida albicans* à base de PTs é menor nas superfícies lisas que nas superfícies rugosas, tornando imprescindíveis as técnicas de condicionamento do próprio aparelho, durante seu uso diário (Çakmak *et al.*, 2022).

Assim, durante a técnica de confecção de PT pela técnica convencional, pode ser influenciada pela habilidade do técnico em prótese dentária e das técnicas de acabamento e polimento utilizadas (Fouda *et al.*, 2023).

Estes procedimentos clínicos são imprescindíveis a qualquer aparelho confeccionado, fazendo com que possam trazer benefícios para a saúde do paciente mutilado e, também, quanto ao uso do artefato (Gad, *et al.* 2022a; Jung *et al.*, 2024).

Portanto, os resultados de rugosidade superficial de bases de próteses confeccionadas de forma convencional estão sujeitos a maior variabilidade, visto que existem inúmeras circunstâncias que

possam estar incidindo no protocolo convencional para a confecção destas PTs (Alfouzan *et al.*, 2022).

Por isso, o acabamento e polimento são imprescindíveis a qualquer artefato confeccionado com resina acrílica, antes da sua instalação na cavidade bucal, para que possam trazer benefícios como saúde e função (Çakmak, *et al.* 2023).

Em contrapartida, as resinas acrílicas digitais fresadas produzem blocos já polimerizados, industrialmente, sob alta pressão. Com isso, são menos porosos, comparados com os digitais impressos, já que o método de manufatura se difere, totalmente, sendo pelo método subtrativo (Alfouzan *et al.*, 2022).

Neste sentido, os sistemas digitais de fresagem podem produzir superfícies de próteses ainda mais lisas do que o processo convencional (Jung *et al.*, 2024).

Existe também uma relação direta entre a rugosidade superficial e a resistência flexural, através de formação de trincas e, conseqüentemente, maiores possibilidades de fraturas durante o seu uso clínico (Alfouzan *et al.*, 2022).

No entanto, não é conclusivo supor que a rugosidade da superfície da fratura deva ser influenciada pelo comprimento da cadeia polimérica, uma vez que as forças intramoleculares não aumentam com o comprimento crescente da cadeia. Uma causa muito mais plausível de falta de homogeneidade dentro da microestrutura é a geometria, tamanho e distribuição do pó de polímero (Jung *et al.*, 2024).

Já em relação a uma liberação de monômero residual que ocorre durante o processo de manufatura é importante considerar que falhas na correta dosagem dos componentes das resinas de PMMA, que podem ocorrer alterações nas propriedades mecânicas e a estabilidade dimensional das próteses dentárias, as quais podem ser influenciadas, negativamente, pelo efeito plastificante do excesso de monômero (Sartori *et al.*, 2024).

Com isso, teoricamente, bases de próteses digitais podem sofrer menores distorções durante o processamento e oferecem, portanto, melhor adaptação (Alkaltham *et al.*, 2023)

Logo, o baixo teor de monômero residual e a liberação de monômero dos blocos de resina CAD-CAM reduzem a adesão de *Candida albicans* na superfície da resina PMMA pré-polimerizada, comparada com a convencional (Jung *et al.*, 2024).

No entanto, Wei *et al.* (2022) testaram a liberação de monômero residual e os efeitos biológicos de dois tipos de resinas para base de dentaduras (Convencionais: *Vertex* - resina acrílica termopolimerizável; Digital: Organic PMMA eco Pink— CADCAM PMMA) e dois tipos de resinas de características provisórias (Convencional: *Protemp*TM 4 – resina bisacrílica; Digital: Die material —CAD-CAM PMMA). Eles observaram que a liberação de monômero (MMA) foi verificada, apenas, no grupo de resina convencional termopolimerizada e a proliferação celular se mostrou maior nos grupos de resina CADCAM, não sendo identificada apoptose ou necrose celular, diferenciando a maioria dos estudos até então.

Contudo, mesmo no sistema digital de confecção de próteses é importante destacar que os materiais utilizados nas bases de

próteses não contêm PMMA puro. Neste sentido, cada aditivo, assim como iniciadores de polimerização, aceleradores, agentes de ligações cruzadas e corantes podem influenciar as propriedades físicas e químicas do material (Gruber *et al.*, 2023).

Isto posto, mesmo com essas diferenças nas propriedades químicas, o protocolo de processamento das resinas ainda é o principal determinante da rugosidade da superfície (Campos *et al.*, 2023).

Para resinas de bases de próteses, técnicas de polimento de alto brilho são capazes de melhorar os resultados de rugosidade superficial em espécimes manufaturados em resina fresada, impressa e autopolimerizável, sendo as fresadas as que apresentaram os menores valores de Ra e Rz, seguido das resinas produzidas por impressão 3D (Alfouzan *et al.*, 2022).

Conseqüentemente, o polimento mecânico produz uma superfície inferior, do ponto de vista da rugosidade, em comparação ao resultado obtido com o polimento químico (Gruber *et al.*, 2023).

Clinicamente, esse é um processo que ainda precisa ser mais estudado, uma vez que na sessão de instalação de próteses totais é comum deixar a superfície mucosa da prótese sem polimento para garantir a correspondência máxima da base da prótese com os tecidos bucais, sabendo que existem outras variáveis em questão (Alfouzan *et al.*, 2022; Carvalho *et al.*, 2023).

No tocante a higienização das próteses totais, a escovação mecânica diária é recomendada, como também a utilização de substâncias químicas como o hipoclorito de sódio (concentração de 5,25% ou até mesmo diluída a 0,5%), com imersão por 10 minutos, semanalmente, na tentativa de eliminar ou diminuir o número de microrganismos

que, eventualmente, possam estar instalados nestas próteses (Santos *et al.*, 2020; Nam *et al.*, 2021; Guedes *et al.*, 2021; Çakmak *et al.*, 2022; Jung *et al.*, 2024).

O uso de escovas dentais com sabão neutro e/ou dentifrícios é medida de higiene necessária durante o uso destes aparelhos reabilitadores orais, nos quais devem ser utilizados, concomitantemente ou isolados (Guedes *et al.*, 2021; Carvalho *et al.*, 2023).

Ainda não há uma análise conclusiva a respeito das resinas acrílicas digitais, frente a diferentes tipos de higienização mecânica e/ou química (Jung *et al.*, 2024).

Contudo, pela sua morfologia estrutural e pelo seu sistema de manufatura, os polímeros digitais podem desempenhar resultados promissores quanto às propriedades mecânicas, como a rugosidade e a resistência flexural (Carvalho *et al.*, 2023; Jung *et al.*, 2024; Sartori *et al.*, 2024)

Portanto, a rugosidade das resinas acrílicas submetidas a processos de higienização, durante seu uso, faz com que exista uma maior facilidade de adesão de microrganismos, assim como a possibilidade de ocorrência de microfraturas e consequentes fraturas do próprio aparelho, pois ocorre um aumento, significativo, dos valores de rugosidade, quando realizados os métodos de higienização mecânico e mecânico e químico (Chang *et al.*, 2021; Carvalho *et al.*, 2023).

Assim, superfícies rugosas apresentam nichos, onde microrganismos são protegidos das forças mastigatórias e dos procedimentos de higiene bucal. Já as áreas mais polidas são as

mais desejáveis, em termos de limpeza e redução de infecção bacteriana, pois ocorre redução da retenção de patógenos na superfície da resina acrílica, após um procedimento de limpeza convencional, favorecendo uma saúde oral satisfatória para o portador de PT (Cankaya *et al.*, 2020).

Logo, todas estas propriedades mecânicas avaliadas, apresentam similaridade no tocante a longevidade deste aparelho, uma vez que estão dependentes de como a PT irá se comportar, funcionalmente, durante a sua vida útil, através, principalmente, dos seus cuidados diários de uso, quer seja quando estiver em função, no seu próprio manuseio, como também, na sua higienização. Todos estes eventos estão relacionados entre si e devem ser considerados em conjunto quando se refere ao sucesso do artefato (Carvalho *et al.*, 2023; Freitas *et al.*, 2023; Choi *et al.*, 2024).

Os resultados da rugosidade após os métodos de higiene apresentaram contrários à rugosidade do próprio material em si. Alguns resultados da referida pesquisa científica foram diferentes em relação principalmente sobre a rugosidade dos materiais (Choi *et al.*, 2024).

Os materiais digitais que apresentam resinas acrílicas com menor quantidade de monômero residual e produzidas em laboratórios tecnológicos fazem com que, estes apresentem melhores propriedades mecânicas e com isso, uma superioridade em relação a convencional (Freitas *et al.*, 2023; Jung *et al.*, 2024; Sartori *et al.*, 2024).

Para corroborar com a referida pesquisa científica, Takhtdar *et al.*, 2023, avaliaram a rugosidade de diferentes resinas acrílicas

(convencional, aditiva e subtrativa) sob o efeito de dois diferentes limpadores de dentaduras (comprimido de oxigênio bioativo e hipoclorito de sódio a 1%). Trinta ciclos de imersão de 3 min foram aplicados a cada dia durante 6 dias para simular 180 dias de imersão da dentadura. Eles concluíram que o hipoclorito de sódio aumentou significativamente a rugosidade da superfície nos grupos convencional e subtrativo.

De acordo com estes resultados sobre a utilização de hipoclorito de sódio a 1%, esta substância deve ser utilizada com bastante cautela, pois independente da metodologia empregada para o processo mecânico e químico, existe uma degradação habitual do PMMA em questão, fazendo as propriedades mecânicas, no caso a rugosidade, se altere negativamente, fazendo com que este aparelho apresente degradação pelo acúmulo de bactérias na reentrâncias da PT, além da ocorrência de microfraturas durante o uso da prótese. Logo, este método de higiene deve ser preconizado de forma individual, evitando assim, a sua perda de longevidade e sucesso clínico (Çakmak, *et al.*, 2023).

Com isso, o uso destas substâncias químicas como o hipoclorito de sódio a 1% em imersão apresentou comportamento *in vitro* não satisfatório e não esperado. Logo, dependendo das características físicas e psicológicas do paciente que irá utilizar estes aparelhos, devemos indicar uma solução menos concentrada ou outras substâncias químicas como efervescentes que podem fornecer menos danos ao paciente e com isso, apresentar uma maior longevidade e satisfação quanto ao seu uso da PT (Atalay *et al.* 2023).

Logo, o uso de substâncias químicas como o hipoclorito de sódio a 1% em resinas acrílicas especialmente, as digitais, fazem com que

alteram suas propriedades mecânicas das PTs, fazendo com que o aparelho se degrade com o tempo, diminuindo sua estrutura e rigidez de sua peça protética (Silva *et al.*, 2023; Alqarawi *et al.*, 2024).

Logo, esses aparelhos artificiais apresentam pela própria conformação deste tipo de prótese e pela fragilidade óssea e rebordo para a acomodação deste tipo de artefato, além das suas propriedades estruturais como, por exemplo, baixa condutividade térmica, resistência mecânica inferior, fragilidade, alto coeficiente de expansão térmica e módulo de elasticidade, relativamente baixo, o tornou um aparelho propenso a falhas durante os esforços mastigatórios (Meirowitz *et al.*, 2021).

3. CONCLUSÃO

Os micro-organismos desempenham papel fundamental na degradação das próteses totais, atuando tanto na superfície quanto na estrutura dos materiais protéticos.

A formação de biofilme, especialmente por fungos e bactérias, favorece alterações físicas, químicas e mecânicas das resinas acrílicas, como aumento da rugosidade superficial, alteração de cor, redução da resistência mecânica e maior propensão à porosidade.

As superfícies lisas superficiais de bases de próteses totais convencionais ou digitais apresentam menor incidência de colonização microbiana, conseqüentemente há uma menor degradação do aparelho.

Esses processos não apenas comprometem a longevidade e a estética da prótese, mas também contribuem para o desequilíbrio

da microbiota oral e para o desenvolvimento de patologias associadas, como a estomatite protética.

Dessa forma, torna-se evidente a importância de protocolos adequados de higiene, do uso racional de agentes de limpeza e do desenvolvimento de materiais com maior resistência à colonização microbiana, visando à preservação das propriedades das próteses totais e à promoção da saúde bucal dos usuários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABUALSAUD, R.; GAD, M.M. Flexural Strength of CAD/CAM Denture Base Materials: Systematic Review and Meta-analysis of *In-vitro* Studies. **Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry**, [s.l.], v.12, n.2, p.160-170. 2022.

AL-DULAIJAN, Y.A.; ALSULAIMI, L.; ALOTAIBI, R.; ALBOAINAIN, A.; ALALAWI, H.; ALSHEHRI, S. et al. Comparative evaluation of surface roughness and hardness of 3D printed resins. **Materials**, [s.l.], v. 15, n.19, p.6822, 2022.

AL-DWAIRI, K.Y.; TAHBOUB, N.Z.; BABA, C.J.; GOODACRE. A comparison of the flexural and impact strengths and flexural modulus of CAD-CAM and conventional heat-polymerized polymethyl methacrylate (PMMA). **Journal of Prosthodontics**, [s.l.], v.29, p.341-349, 2020.

ALENCAR, A.; PARENTE, C.A.R.; DANTAS, E.S.; LIMA, H.T.; SILVA, C.H.F. Avaliação dos hábitos de higiene bucal de usuários de prótese dentária removível. **Archives of Health Investigation**, [s.l.], v.10, n.4, p. 584-590, abr. 2021.

ALFOUZAN, A.F.; ALNOUWAISAR, A.N.; ALAZZAM, N.F.; AL-OTAIBI, H.N.; LABBAN, N.; ALSWAIDAN, M.H.; AL-TAWEEL, S.M.; ALSHEHRI, H.A. Power brushing and chemical denture cleansers induced color changes of pre-polymerized CAD/CAM denture acrylic resins. **Materials Research Express**, [s./]. v.8. n.8, p.1-10, 2021.

ALFOUZAN, A.F.; ALOTIABI, H.M.; LABBAN, N.; AL-OTAIBI, H.N.; AL TAWHEEL, S.M.; ALSHEHRI, H.A. Color stability of 3D-printed denture resins: effect of aging, mechanical brushing and immersion in staining medium. **Journal of Advanced Prosthodontics**, [s./], v.13, n.1, p.160-171, 2021.

ALFOUZAN, A.F.; ALOTIABI, H.M.; LABBAN, N.; AL-OTAIBI, H.N.; AL TAWHEEL, S.M.; ALSHEHRI, H.A. Effect of aging and mechanical brushing on surface roughness of 3D printed denture resins: a profilometer and scanning electron microscopy analysis. **Technology and Health Care**, [s./], v.30, n.1, p.161-173, 2022.

ALKALTHAM, N.S.; ALDHAFIRI, R.A.; AL-THOBITY, A.M.; ALRAMADAN, H.; ALJUBRAN, H.; ATEEQ, I.S.; KHAN, S.Q.; AKHTAR, S.; GAD, M.M. Effect of Denture Disinfectants on the Mechanical Performance of 3D-Printed Denture Base Materials. **Polymers**, [s./], v.15, n.5, p. 1175. 2023.

ALQANAS, S.S.; ALFUHAID, R.A.; ALGHAMDI, S.F.; AL-QARNI, F.D.; GAD, M.M. Efeito dos produtos de limpeza para próteses dentárias nas propriedades de superfície e estabilidade de cor de materiais de base para próteses dentárias impressas em 3D. **Journal of Dentistry**, [s./], v.120, p.104089. 2022

ALQARAWI, F.K.; GAD, M.M. Tendency of microbial adhesion to denture base resins: a systematic review. **Frontiers in Oral Health**,

[s./], v. 16, n.5, may. 2024.

ARAÚJO, E.F.; SILVA, M.C.V.S.; ARAÚJO, W.F.; ARAÚJO, P.F.; SILVA, R.A.; ARAÚJO, M.F. Edentulismo a partir de uma análise epidemiológica. **Saúde Coletiva**, Barueri, v.11, n.61, p.4838-4847, fev. 2021.

ATALAY, S.; ÇAKMAK, G.; FONSECA, M.; SCHIMMEL, M.; YILMAZ, B. Effect of different disinfection protocols on the surface properties of CAD-CAM denture base materials. **Journal of Prosthetic Dentistry**, [s./], v.130, n.5, p. 1787-1795, 2023.

ÇAKMAK, G.; DONMEZ, M.B.; AKAY, C.; ATALAY, S.; SILVA DE PAULA, M.; SCHIMMEL, M.; YILMAZ, B. Effect of simulated brushing and disinfection on the surface roughness and color stability of CAD-CAM denture base materials. **Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials**, [s./], v.134, p.105390. 2022.

ÇAKMAK, G.; HESS, J.A.; DÖNMEZ, M.B.; YILMAZ, D.; ALHOTAN, A.; SCHIMMEL, M.; PEUTZFELDT, A.; YILMAZ, B. Effect of polishing and denture cleansers on the surface roughness of new-generation denture base materials and their color change after cleansing. **Journal of Prosthodontics**, [s./], v.25, 2023.

CAMPOS, D.E.S.; FERREIRA MUNIZ, Í.A.; DA COSTA, T.K.V.L.; LIMA, R.B.W.; NEPPELENBROEK, K.H.; BATISTA, A.U.D. Effect of simulated brushing with dentifrices on surface roughness and the mass loss of acrylic resin: A systematic review and meta-analysis of in vitro studies. **Journal of Prosthetic Dentistry**, [s./], v.21, n.23, p.437-7, 2023.

CARVALHO, L.F.; ALVES, L.M.M.; BERGAMO, E.T.P.; BENALCAZAR JALKH, E.B.; CAMPOS, T.M.B. et al. Influence of abrasive dentifrices on polymeric reconstructive material properties after simulated

toothbrushing. **Biomaterial Investigations in Dentistry**, [s./], v. 10, n.1, p.2268670, 2023.

CASUCCI, A.; VERNIANI, G.; BARBIERI, A.L.; RICCI, N.M.; FERRARI CAGIDIACO, E.; FERRARI, M. Flexural strength analysis of different complete denture resin-based materials obtained by conventional and digital manufacturing. **Materials**, [s./], v.16, n.19, p.6559. 2023.

CHANG, Y.H.; LEE, C.Y.; HSU, M.S.; DU, J.K.; CHEN, K.K.; WU, J.H. Effect of toothbrush/dentifrice abrasion on weight variation, surface roughness, surface morphology and hardness of conventional and CAD/CAM denture base materials. **Dental Materials Journal**, [s./], v.40, n.1, p.220-227. 2021.

CHOI, S.S.; LEE, J.H.; KONG, H.; PARK, E.J. Biofilm removal effect of diatom complex on 3D printed denture base resin. **Scientific Reports**, [s./], v.14, n.1, p.4034, 2024.

COSTA, R.T.F.; PELLIZZER, E.P.; VASCONCELOS, B.C.D.E.; GOMES, J.M.L.; LEMOS, C.A.A.; DE MORAES, S.LD. Surface roughness of acrylic resins used for denture base after chemical disinfection: A systematic review and meta-analysis. **Gerodontology**, [s./], v. 38, n.3, p.:242-251, sep. 2021.

DI FIORE, A.; MENEGHELLO, R.; BRUN, P.; ROSSO, S.; GATTAZZO, A.; STELLINI, E. et al. Comparison of the flexural and surface properties of milled, 3D-printed, and heat polymerized PMMA resins for denture bases: an in vitro study. **Journal of Prosthodontic Research**, [s./], v.66, n.3, p.502–508. 2021.

FOUDA, S.M.; GAD, M.M.; ELLAKANY, P.; EL ZAYAT, M.; FAROOQI, F. A; AKHTAR, S.; SALAH EL DIN, M. Influence of denture brushing on the

surface properties and color stability of CAD-CAM, thermoformed, and conventionally fabricated denture base resins **Journal of Prosthodontics**, [s./], nov. 2023.

FREITAS, R.F.C.P.; DUARTE, S.; FEITOSA, S.; DUTRA, V.; LIN, W.S.; PANARIELLO, B.H.D.; CARREIRO, A.D.F.P. Physical, mechanical, and anti-biofilm formation properties of CAD-CAM milled or 3D printed denture base resins: in vitro analysis. **Journal of Prosthodontics**, [s./], v. 32, n.S1, p. 38-44, apr.2023.

GAD, M. M.; ALSHEHRI, S.Z.; ALHAMID, S.A.; ALBARRAK, A.; KHAN, S.Q.; ALSHAHRANI, F.A.; ALQARAWI, F.K. Water sorption, solubility, and translucency of 3D-printed denture base resins. **Dentistry Journal**, [s./], v.10, n.3, p.42, 2022b.

GAD, M.M.; FOUUDA, S.M.; ABUALSAUD, R.; ALSHAHRANI, F.A.; ALTHOBITY, A.M.; KHAN, S.Q. et al. Strength and surface properties of a 3D-printed denture base polymer. **Journal of Prosthodontics**, [s./], v.31, p.412-418, 2022a.

GRUBER, S.; KAMNOEDBOON, P.; ÖZCAN, M.; SRINIVASAN, M. Complete denture resins: an in vitro evaluation of color stability. **Journal of Prosthodontics**, [s./], v.30, n.5, p.430–439, 2021.

GUEDES, I.; OLIVEIRA, B.P.S.; PEREIRA, M.S.; OLIVEIRA, R.P.; SARMENTO, J.A.; HOLANDA, M.C.; LIMA, L.M.S. Higienização das próteses dentárias removíveis: Uma Necessidade Real. **JNT- Facit Business and Technology Journal**, [s./], v.1, n.28, p.182-199, 2021.

HELAL, M.; FADL-ALAH, A.; BARAKA, Y.; GAD, M.; EMAM, AN. In-vitro comparative evaluation for the surface properties and impact strength of CAD/CAM milled, 3D printed, and polyamide denture

base resins. **Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry**, [s./], v.12, n.1, p.126-131.2022.

HELAL, MOHAMED, A.; YANG, B.I.N.; SAAD, E.S.A.M.; ABAS, MOHAMED; AL-KHOLY, MOHAMED REDA; IMAM, A.H.M.A.D.Y.; GAD, MOHAMMED M. Efeito das nanopartículas de SiO₂ e Al₂O₃ na resistência ao desgaste dos dentes de prótese acrílica PMMA / Efeito das nanopartículas de SiO₂ e Al₂O₃ na resistência ao desgaste de dentes em acrílico PMMA para prótese. **Brazilian Dental Science**, [s./], v.23, n.3, p. 1-12. 2020.

JUNG, G. K.; MORA, S. N.; YUNE, S. S.; PETRICH, A.; HERNANDEZ-FELDPAUSCH, M.; HAMLIN, C. M.; TUAMOKUMO, F.O.; KIM, J. J. Effects of aging on attachment of *Candida albicans* to conventional heat-polymerized, CAD-CAM milled, and CAD-CAM 3D-printed acrylic resin bases. **Journal of Prosthodontics**, v.19, mar. 2024.

MEIROWITZ, A.; RAHMANOV, A.; SHLOMO, E.; ZELIKMAN, H.; DOLEV, E.; STERER, N. Effect of denture base fabrication technique on *Candida albicans* adhesion in vitro. **Materials**, [s./], v.14, n.1, p.221, 2021.

NAM, N.E.; SHIN, S.H.; LIM, J.H.; SHIM, J.S.; KIM, J.E. Effects of artificial tooth brushing and hydrothermal aging on the mechanical properties and color stability of dental 3D printed and CAD/CAM materials. **Materials**, [s./], v.12, n.20, p.6207, 2021.

OLIVEIRA, E.; FIGUEIREDO, E.Z.; SPOHR, A.M.; GROSSI, M.L. Properties of acrylic resin for CAD/CAM: a systematic review and meta-analysis of in vitro studies. **Journal of Prosthodontics**, [s./], v.30, n.8, p.656-664, out. 2021.

SARTORI, N.; SANCHEZ, S. A.; OLIVEIRA, D.; HOSNEY, S.; ZOIDIS, P.; MARTIN, W.; GONZAGA, L.; ROCHA, M. G. Flexural properties and fatigue limit of 3D-printed and milled resin-based materials. **Journal of Prosthodontics**, [s./], v.14, mar. 2024.

SILVA, M.D.D.D.; NUNES, T.S.B.S.; VIOTTO, H.E.D.C.; COELHO, S.R.G.; SOUZA, R.F.; PERO, A.C. Microbial adhesion and biofilm formation by *Candida albicans* on 3D-printed denture base resins. **PLoS One**. [s./], v.18, n.10. 2023.

WEI, X.; PAN, Y.; WANG, M.; WANG, Y.; LIN, H.; JIANG, L.; LIN, D.; CHENG, H. Comparative analysis of leaching residual monomer and biological effects of four types of conventional and CAD/CAM dental polymers: an in vitro study. **Clinical Oral Investigations**, [s./], v. 26, n.3, p.2887-2898. mar. 2022.