



Influência das partículas orgânicas e inorgânicas nas propriedades das resinas compostas: revisão de escopo

Influence of organic and inorganic fillers on the properties of composite resins: a scoping review

Valder Ferreira da Silva Filho¹, Carlos Junio Campos Pita¹, Adriana Gonçalves da Silva¹, Rodrigo Fernandes da Cunha Pereira¹, Thiago Peixoto da Motta¹, Vitor César Dumont^{1*}.

¹ Faculdade Sete Lagoas - FACSETTE
Rua Itália Pontelo, 50/86 e Av. Dr.
Renato Azeredo, 2403, 35700-170.
Chácara do Paiva, Sete Lagoas - MG,
Brasil.

*Correspondência

Vitor C. Dumont
+55 (31) 99152-9981

Financiamento

Não houve financiamento.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Resumo

As resinas compostas são amplamente utilizadas na odontologia restauradora, e seu desempenho clínico está diretamente relacionado à composição orgânica e inorgânica. Esta revisão de escopo, conduzida segundo as diretrizes PRISMA-ScR, avaliou a influência dessas partículas nas propriedades das resinas compostas para restaurações diretas. A extração de dados mostrou que diferentes monômeros orgânicos, como Bis-GMA, Bis-EMA e UDMA, apresentaram efeitos positivos sobre propriedades mecânicas e microdureza, enquanto o TEGDMA demonstrou contribuição limitada ou inconclusiva em alguns parâmetros. Quanto às partículas inorgânicas, sílica, zircônia e vidro de bário estiveram associadas a melhorias em resistência mecânica, microdureza e estabilidade óptica, embora com impacto variável na translucidez. Partículas de maior dimensão ou pré-polimerizadas, por outro lado, foram relacionadas a maior rugosidade superficial e menor desempenho em propriedades mecânicas. Observou-se ainda que algumas partículas, mesmo sem efeito significativo em grau de conversão ou translucidez, contribuíram positivamente para nanodureza e resistência à flexão. De modo geral, os achados indicam que a interação entre partículas orgânicas e inorgânicas determina as propriedades finais das resinas compostas: enquanto a escolha do monômero influencia principalmente microdureza e propriedades mecânicas, o tipo, tamanho e distribuição das partículas inorgânicas impactam diretamente resistência, polimento e translucidez. Esses resultados reforçam que a performance clínica das resinas depende do equilíbrio entre matriz e carga, sendo fundamental que a seleção do material considere os efeitos combinados na durabilidade, estética e estabilidade da restauração. Além disso, destaca-se a necessidade de estudos clínicos que validem em condições reais os resultados obtidos predominantemente em ambiente laboratorial.

Palavras-chave: Resinas compostas, Partículas orgânicas, Partículas inorgânicas.

Abstract

This study conducted a scoping review to map current evidence on technological advances in implant dentistry. The review followed the PRISMA-ScR guideline, with a protocol registered on the Open Science Framework under registration number 0.17605/OSF.IO/BDUJ9. Searches were performed in PubMed, Embase, Web of Science, and Google Scholar, and two authors independently and blindly selected the studies and extracted the data. Primary studies and systematic reviews addressing the application of digital technologies in implant dentistry-related surgeries were included, regardless of population characteristics such as age, sex, or comorbidities, while studies lacking a clear follow-up method, data on technologies, or prospects for application in other dental fields were excluded. From an initial 254 articles, 30 were selected for full-text reading, and five ultimately met the inclusion criteria. These studies evaluated installation accuracy, surgical safety, clinical and biological efficacy, and educational impact. The evidence demonstrates that digital technologies in implantology increase surgical precision and predictability, particularly in complex cases. The choice of technique depends primarily on the specific clinical needs, the professional's expertise, and the resources available.

Key words: Composite resins, Organic filler, Inorganic filler.