



XVII ENCONTRO CIENTÍFICO DA UNDB
COMUNIDADES TRADICIONAIS: DESAFIOS E
PERSPECTIVAS (XVII EC 2024)

O USO DE COROAS CERÂMICAS MONOLÍTICAS E ESTRATIFICADAS: Uma revisão de literatura¹

Ana Beatriz da Silva Barros²

Isael Eliakim da Cruz Ramos³

Jhefane Arle Sousa Filgueiras⁴

Maria Eduarda Cruz Bezerra⁵

Tainara Alves Rodrigues⁶

Verônica Valeska Garcia Rodrigues⁷

Tatiana Hassin Rodrigues Costa⁸

RESUMO

Introdução: As cerâmicas odontológicas são amplamente utilizadas para confecção de restaurações dentárias indiretas, pois possuem excelentes propriedades mecânicas e estéticas. Apesar disso, são materiais susceptíveis à fratura sob forças oclusais. As restaurações estratificadas possuem um segundo material cerâmico de recobrimento, podendo ser suscetível ao aparecimento de lascas. Sendo assim, com a evolução de sistemas cerâmicos e técnicas, surgiram as restaurações cerâmicas monolíticas fabricadas com um único material, a fim de superar tal limitação. **Objetivos:** Este trabalho realiza uma revisão de literatura sobre materiais, técnicas de confecção, vantagens, desvantagens e limitações das restaurações cerâmicas estratificadas e monolíticas. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão de literatura narrativa de caráter qualitativo nas bases de dados Scielo e Google Scholar, concentrando em estudos publicados entre 2012 e 2024. **Resultados:** As coroas monolíticas são recomendadas para pacientes que priorizam durabilidade e eficiência, enquanto as estratificadas são indicadas para aqueles que buscam uma estética mais apurada. **Conclusão:** Dessa forma, é imprescindível um conhecimento aprofundado por parte dos profissionais acerca do material a ser indicado e utilizado para a seleção individualizada da melhor opção protética.

Palavras-chave: Cerâmicas. Reabilitação Bucal. Prótese dentária.

¹ Artigo proveniente da Disciplina de Prótese Integrada I do curso de Odontologia do Centro Universitário UNDB.

² Aluna do 6º Período de Odontologia da UNDB. São Luís- MA, anabbarros1601@gmail.com

³ Aluno do 6º Período de Odontologia da UNDB. São Luís- MA, eliakimcruz8@gmail.com

⁴ Aluna do 6º Período de Odontologia da UNDB. São Luís- MA, jhefanefilgueiras@gmail.com

⁵ Aluna do 6º Período de Odontologia da UNDB. São Luís- MA, eduarda.cruz001@gmail.com

⁶ Aluna do 6º Período de Odontologia da UNDB. São Luís- MA, taytainara37@gmail.com

⁷ Aluna do 6º Período de Odontologia da UNDB. São Luís- MA, 002-024395@aluno.undb.edu.br

⁸ Professora, Mestre, Doutora, Orientadora, UNDB. São Luís- MA, tatiana.costa@undb.edu.br



XVII ENCONTRO CIENTÍFICO DA UNDB
COMUNIDADES TRADICIONAIS: DESAFIOS E PERSPECTIVAS
(XVII EC 2024)

1. INTRODUÇÃO

As cerâmicas odontológicas são materiais empregados em restaurações dentárias indiretas, incluindo coroas, inlays, onlays e facetas. Esses materiais apresentam excelentes propriedades, como biocompatibilidade, estabilidade química, baixa condutividade térmica, alta resistência à compressão, difusividade térmica, translucidez, fluorescência e um coeficiente de expansão térmica que se assemelha ao da estrutura dentária. Entretanto, a cerâmica é um material frágil, pois possui microfissuras em sua superfície, o que a torna vulnerável a fraturas durante a cimentação e sob forças oclusais. Para compensar essa vulnerabilidade, restaurações multicamadas associando a cerâmica foram sendo utilizadas em procedimentos odontológicos (Guarda *et al.*, 2013).

As restaurações com multicamadas apresentam desvantagens, como o risco de lascamento da cerâmica de cobertura. Isso ocorre devido à menor resistência à fratura da cerâmica em comparação com o material de infraestrutura. Essas falhas podem comprometer tanto a funcionalidade quanto a estética da restauração, muitas vezes exigindo sua substituição quando a área fraturada é muito extensa (Zhao *et al.*, 2012). Para enfrentar esse desafio, a evolução dos sistemas cerâmicos e o aprimoramento das técnicas de confecção levaram ao desenvolvimento das restaurações cerâmicas monolíticas, que visam superar essas limitações. Esse novo sistema oferece excelentes propriedades mecânicas, além de satisfatórias características estéticas (Silva *et al.*, 2017).

O avanço nas técnicas de confecção de coroas totalmente cerâmicas resultou na criação das coroas monolíticas, que são fabricadas a partir de um único tipo de cerâmica. Essas restaurações monolíticas têm demonstrado um desempenho superior em comparação às restaurações estratificadas, sendo capazes de suportar cargas oclusais mais elevadas. As coroas cerâmicas monolíticas apresentam uma menor incidência de fraturas, uma vez que são compostas apenas por um único material. Além disso, essas coroas oferecem um tempo de confecção reduzido e um melhor custo-benefício (Johansson *et al.*, 2014).

Por outro lado, as coroas monolíticas, que não possuem cerâmica de revestimento, apresentam menos complicações relacionadas à chipping e fraturas. Assim, a utilização desse material pode ser uma estratégia eficaz para a reabilitação de pacientes com perda de DVO. Contudo, as propriedades estéticas monocromáticas e opacas das restaurações

monolíticas de zircônia fazem com que este material seja esteticamente inferior em comparação às restaurações estratificadas, assim, cada profissional deve estar capacitado para avaliar cada caso individualmente e indicar o melhor sistema cerâmico ao paciente (Moreira et al., 2019).

2. OBJETIVOS

Geral:

- Analisar as características das coroas cerâmicas monolíticas e cerâmicas estratificadas, destacando suas vantagens, desvantagens, aplicações clínicas e desempenho.

Específicos:

- Identificar as principais características e propriedades físicas e mecânicas das coroas cerâmicas monolíticas e das cerâmicas estratificadas, conforme descrito na literatura.

- Mostrar as implicações para a prática odontológica, considerando as evidências disponíveis sobre a escolha entre coroas cerâmicas monolíticas ou estratificadas com base nas necessidades específicas dos pacientes.

3. METODOLOGIA

Esse estudo trata-se de uma revisão de literatura narrativa de caráter qualitativo. A busca de dados foi realizada nas plataformas indexadoras Scielo (Scientific Eletronic Online Library) e Google acadêmico, aplicando os Descritores em Ciências da Saúde DeCS/MeSH em português “Cerâmica”, “Reabilitação Bucal”, “Prótese dentária” utilizando os idiomas português, inglês e espanhol, no lapso de tempo de 2012 a 2024. Foram encontrados 113 trabalhos, que aplicados os filtros em leitura dos títulos, metodologias e resumos, foram selecionados 20 trabalhos para leitura na íntegra, por fim, selecionados 7 para elaboração do presente trabalho.

4. RESULTADOS

As cerâmicas dentais destacam-se pela sua capacidade de reproduzir com alta fidelidade os dentes naturais. No século XVIII, foram utilizadas pela primeira vez na odontologia como dentes artificiais em próteses totais. Com o advento do século XX, começaram a ser empregadas na confecção de restaurações metalocerâmicas. Mais recentemente, o avanço das tecnologias cerâmicas possibilitou o desenvolvimento de restaurações totalmente livres de metal. O campo das cerâmicas dentais tem experimentado um rápido progresso científico, visando aprimorar suas propriedades físicas e mecânicas, a fim de atender às crescentes demandas estéticas da sociedade contemporânea. Dentro desse contexto, as coroas cerâmicas monolíticas e estratificadas emergem como opções relevantes, cada uma com suas características e indicações específicas, oferecendo alternativas que equilibram estética e funcionalidade nas restaurações odontológicas (Zhao, 2012).

As cerâmicas estratificadas consistem em restaurações fabricadas com dois tipos de materiais, sendo um para a infraestrutura e outro para o revestimento. Assim, existem várias técnicas para aplicação da cerâmica de cobertura sobre a infraestrutura, entre elas, as técnicas de estratificação, injeção ou computer aided design/computer aided machining (CAD CAM). Todas essas técnicas buscam otimizar a resistência dessa camada (Moreira, 2019).

Na técnica de estratificação, há a aplicação de várias camadas de uma mistura contendo o pó de cerâmica e o líquido de modelagem (água destilada misturada com modificadores reológicos) por meio de um pincel. No entanto, essa técnica torna as camadas de estratificação suscetíveis a porosidades e uma série de defeitos intrínsecos que podem promover áreas de concentração de estresse, favorecendo a fratura da restauração durante as forças mastigatórias (Zhao, 2012).

Outrossim, apesar de a cerâmica de cobertura ser utilizada primeiramente por razões estéticas, ela estabelece um papel importante na atividade mecânica da restauração. A resistência flexural e a tenacidade à fratura das restaurações multicamadas dependem da camada de revestimento, já que o aparecimento das trincas começam nas superfícies dessa camada. Embora as tensões compressivas residuais na camada de

revestimento aumentem a tensão flexural das restaurações bilaminadas, a tensão de tração é a principal causa de lascamento (Johansson, 2014).

O progresso nas técnicas de produção de restaurações cerâmicas levou ao desenvolvimento das restaurações monolíticas, que são fabricadas inteiramente de um único tipo de cerâmica. Nesse método, a camada de cobertura é eliminada, o que diminui o tempo de fabricação e aumenta significativamente a resistência a lascas e fraturas. Como resultado, não existem mais problemas relacionados à adesão entre as camadas, e a espessura do material que proporciona resistência é maior, permitindo desgastes dentários com propósitos protéticos mais conservadores. As restaurações monolíticas podem ser feitas com cerâmicas vítreas (reforçadas com leucita e dissilicato de lítio), híbridas (silicato de lítio reforçado com zircônia) ou cristalinas (alumina ou zircônia) (Júnior et al., 2018).

Entretanto, a estética e a limitação na variedade de cores são algumas das principais desvantagens desse tipo de restauração. No início, as restaurações monolíticas são monocromáticas e precisam de técnicas de coloração nas camadas externas para alcançar um aspecto mais natural. Entre essas técnicas estão a maquiagem, a adição de pigmentos à cerâmica, a imersão do material sinterizado em soluções com diferentes corantes, ou a produção de blocos pré-sinterizados de cerâmica já colorida com uma tonalidade mais uniforme. Uma vez dominadas essas técnicas, os resultados podem ser impressionantes, especialmente na região anterior (Júnior et al., 2018).

Skjold (2022), em seus estudos de análise fractográfica em coroas zircônia monolítica e estratificadas clinicamente fraturadas, afirmou que as coroas cerâmicas estratificadas são compostas por uma estrutura de zircônia revestida com uma camada externa de porcelana. Essa configuração em camadas permite uma personalização estética superior, pois a porcelana pode ser ajustada em tonalidades e texturas para imitar o esmalte dentário natural, essa estética superior muitas vezes é o ponto de escolha, em especial para regiões anteriores. A análise fractográfica dessas coroas revelou que elas costumam apresentar fraturas totais, especialmente nas margens, o que indica que a qualidade e a espessura das bordas são cruciais para a durabilidade do material. Além disso, a fabricação dessas coroas é mais complexa e requer maior habilidade do técnico dentário, já que envolve a aplicação cuidadosa de múltiplas camadas de porcelana.



XVII ENCONTRO CIENTÍFICO DA UNDB
COMUNIDADES TRADICIONAIS: DESAFIOS E PERSPECTIVAS
(XVII EC 2024)

As restaurações cerâmicas monolíticas têm sido cada vez mais usadas no consultório odontológico, demonstrado um desempenho superior em comparação com as restaurações cerâmicas multicamadas, suportando cargas oclusais mais elevadas. As coroas cerâmicas monolíticas apresentam uma menor frequência de fraturas, pois são fabricadas com um único tipo de material. Além disso, elas proporcionam um tempo de confecção mais curto e um melhor custo-benefício (Júnior et al., 2018). Apesar disso, é importante que o profissional avalie individualmente cada paciente, para realizar a escolha da técnica e sistema cerâmico mais adequado disponível no mercado.

5. CONCLUSÃO

As restaurações cerâmicas monolíticas têm mostrado melhor desempenho em relação às restaurações cerâmicas multicamadas, ao apresentarem menor incidência de fratura, por utilizarem apenas um material. Além disso, as coroas monolíticas oferecem tempo reduzido de confecção e melhor custo-benefício para o paciente. Portanto, é necessário que o profissional avalie cada caso individualmente e tenha conhecimento de materiais e sistemas cerâmicos atuais visando a indicar a opção protética mais adequada para cada caso.



XVII ENCONTRO CIENTÍFICO DA UNDB
COMUNIDADES TRADICIONAIS: DESAFIOS E PERSPECTIVAS
(XVII EC 2024)

REFERÊNCIAS

- FABBRI, Giacomo et al. Increasing the Vertical Dimension of Occlusion: A Multicenter Retrospective Clinical Comparative Study on 100 Patients with Fixed Tooth-Supported, Mixed, and Implant-Supported Full-Arch Rehabilitations. **International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 38, n. 3, 2018.
- GUARDA, G. B. et al. Effects of surface treatments, thermocycling, and cyclic loading on the bond strength of a resin cement bonded to a lithium disilicate glass ceramic. **Operative dentistry**, v. 38, n. 2, p. 208-217, 2013.
- JOHANSSON, Camilla et al. Fracture strength of monolithic all-ceramic crowns made of high translucent yttrium oxide-stabilized zirconium dioxide compared to porcelain-veneered crowns and lithium disilicate crowns. **Acta Odontologica Scandinavica**, v. 72, n. 2, p. 145-153, 2014.
- JUNIOR, W. S. et al. **Restaurações cerâmicas multicamadas e monolíticas: uma revisão de literatura**. 2018.
- MOREIRA, André et al. Aesthetic rehabilitation of a patient with bruxism using ceramic veneers and overlays combined with four-point monolithic zirconia crowns for occlusal stabilization: a 4-year follow-up. **Case reports in dentistry**, v. 2019, n. 1, p. 1640563, 2019.
- SILVA, Lucas Hian da et al. Dental ceramics: a review of new materials and processing methods. **Brazilian oral research**, v. 31, n. suppl 1, p. e58, 2017.
- SKJOLD, Anneli et al. Fractographic analysis of 35 clinically fractured bi-layered and monolithic zirconia crowns. **Journal of Dentistry**, v. 125, p. 104271, 2022.
- ZHAO, Ke et al. Influence of veneer application on fracture behavior of lithium-disilicate-based ceramic crowns. **Dental Materials**, v. 28, n. 6, p. 653-660, 2012.