

Restaurações Cerâmicas Estéticas e Próteses Livres de Metal

As Novas Alternativas Possibilitadas Pelas Novas Porcelanas

INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, a porcelana odontológica vem se constituindo na principal alternativa de tratamento para a estrutura dental natural (coronal) perdida. Esta excelente alternativa de tratamento se deve a vários fatores: são quimicamente inertes, possuem baixa condutibilidade térmica e elétrica, são resistentes à compressão e tem excelente potencial para simular a aparência dos dentes naturais, satisfazendo assim uma exigência da odontologia restauradora que é a supressão da função e da estética simultaneamente, pois de acordo com Peter Dawson, "ser a melhor função é ser a melhor estética e vice versa, pois estética e função caminham sempre juntas".

Infelizmente as porcelanas feldspáticas (convencionais) utilizadas há mais de 35 anos, são muito fracas para serem utilizadas em coroas de cerâmica pura, sem uma sub-estrutura metálica. Outro fator que também limita esta indicação é a sua alta contração de queima (cocção), o que pode causar desadaptação nas margens das restaurações, exigindo cozimentos adicionais a fim de reparar seu defeito. Em função disso, além da porcelana aluminizada, outras alternativas têm sido propostas. Estas, por sua vez, tem melhorado a sua composição e os métodos de confecção, produzindo coroas mais precisas e resistentes à fratura, o que tem possibilitado o aparecimento de coroas livres de metal.

Este artigo tem como objetivo classificar as porcelanas atuais, além de definir suas indicações, contra-indicações, apontando as suas vantagens e desvantagens de acordo com os vários tipos disponíveis no mercado, procurando elucidar o dentista, frente a enorme gama de porcelanas lançadas e disponíveis.

HISTÓRICO

A utilização das porcelanas na odontologia está intimamente relacionada à evolução dos materiais e das técnicas restauradoras.

A porcelana surgiu na China, há aproximadamente 1.000 anos D.C., sendo que nesta época foi muito valorizada como peça de arte. No entanto, somente há 200 anos é que foi indicada para uso odontológico, quando Alexis Duchateau, preocupado com sua prótese confeccionada com dentes de hipopótamo, os substituiu por dentes cerâmicos a fim de melhorar sua estética⁵.

No século passado várias alterações foram feitas em sua composição objetivando diminuir o seu ponto de fusão. Porém, somente com o desenvolvimento da técnica da lâmina de platina por John Murphy em 1838 é que foi construída a primeira incrustação em porcelana, fazendo com que o uso de tais incrustações e de coroas ocas tornassem-se muito difundidas no mundo odontológico¹³.

No início da década de 30 a indústria cinematográfica de Hollywood exigia cada vez mais um belo sorriso de seus artistas. Tal fato fez com que Charles Pincus desenvolvesse e restaurasse o sorriso de alguns artistas através do emprego de finas lâminas de cerâmica fixadas aos dentes por um pó adesivo¹⁸.

No início dos anos 40, alta porcentagem de paládio foi introduzido na com-

Marcelo Carvalho Chain

Professor Adjunto das disciplinas de Materiais Dentários da UFSC, Ms e PhD em Biomateriais nos EUA

Gilberto Müller Arcari

Professor Auxiliar das disciplinas de Materiais Dentários da UFSC, Especialista em Dentística Operatória.

Guilherme Carpena Lopes

Estagiário das Disciplinas de Materiais Dentários da UFSC, Especialista em Dentística Operatória

Os AA classificam os vários tipos de porcelanas atualmente disponíveis, relatando suas principais vantagens e desvantagens.



Fig. 1 - Paciente bruxômano com perda de dimensão vertical necessitando restauração das superfícies oclusais. Perceba o grau de desmineralização devido à exagerada ingestão de substâncias ácidas.

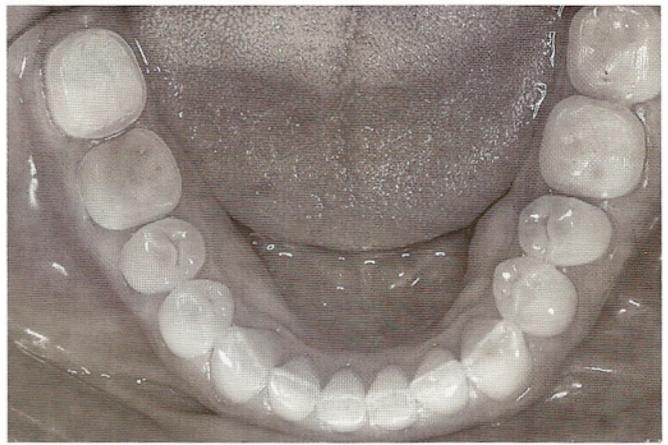


Fig. 2 - Após análise do caso, a opção restauradora foi pelo sistema de cerâmica pura IPS Empress II (Ivoclar). O sistema possui resistência mecânica suficiente para resistir aos esforços mastigatórios, além de se constituir em excelente alternativa estética. Note o mínimo preparo necessário.

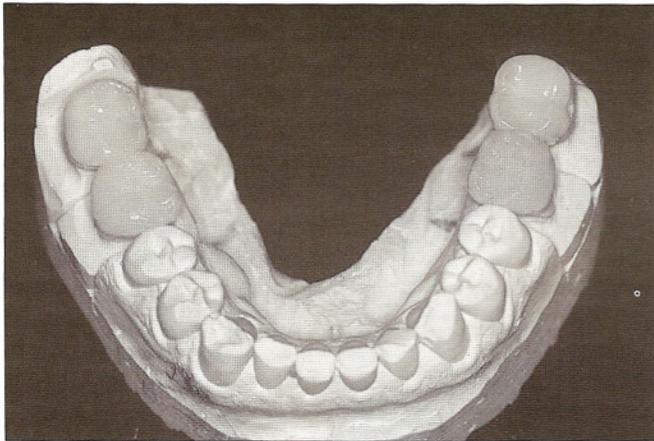


Fig. 3 - Aspecto das coroas puras de cerâmica IPS Empress II sobre o modelo de trabalho. Note a natural translucidez e o aspecto vivo das peças protéticas (técnico Carlos Augusto Maranguelo - Porto Alegre/RS).



Fig. 4 - Aspecto das coroas no momento da fixação com cimento resinoso. As peças foram previamente condicionadas com ácido hidrófluídrico 10% por 20 segundos.

posição das ligas a fim de se aumentar o ponto de fusão destas e assim possibilitar, de uma maneira muito mais efetiva, a união da porcelana ao metal.

Nos anos 60, as próteses metalo-cerâmicas ganharam aceitação mundial em função do desenvolvimento das novas ligas metálicas alternativas no mercado.

Na década de 80, Fusayama e cols, introduziram a técnica do condicionamento total, melhorando ainda mais as técnicas adesivas. Com o desenvolvimento simultâneo das porcelanas odontológicas, passou-se a preconizar a fixação dessas à estrutura dental de uma maneira muito mais efetiva e abrangente do que em situações anteriores⁶.

CLASSIFICAÇÃO

PORCELANAS FELDSPÁTICAS

Recebem esse nome em função da grande quantidade de feldspato presente em sua composição básica. Este tipo de porcelana foi o primeiro a ser utilizado na confecção de peças protéticas, sendo ainda hoje muito popular.

As porcelanas feldspáticas constituem-se basicamente de feldspato, quartzo e caolin.

O pó de porcelana é aglutinado por um líquido especial ou até mesmo água destilada e então esculpido em camadas

sobre um troquel refratário, lâmina de platina ou sobre uma liga metálica. Durante a queima de cada incremento o feldspato, além de formar um vidro, forma um produto cristalino denominado leucita. Esta matriz vítrea engloba os cristais de quartzo, que, por sua vez, permanecem praticamente inalterados.

As porcelanas feldspáticas podem ser empregadas na confecção de metalocerâmicas, facetas de porcelana, coroas puras de porcelana, bem como em incrustações. Elas podem ser utilizadas isoladamente para confeccionar peças ou em associação com outros sistemas, onde a porcelana feldspática recobre uma porcelana aluminizada (In Ceran) ou vidro ceramizado fundido (Dicor), que lhe confere maior resistência à fratura. A porcelana feldspática é usada como recobrimento, pois apresenta excelentes características de translucidez e cor semelhante ao dente natural.

Nomes comerciais : Vita VMK 68 (Vita); Biodent (Dentsply); Dulceram (Degussa); Ceranco II (Ceranco); Noritake (J-Morita)

PORCELANAS ALUMINIZADAS

A resistência relativamente baixa da porcelana feldspática fez com que se desenvolvesse a cerâmica reforçada por alumina. Esta porcelana apresenta de 40-50 % de cristais de óxido de alumínio às porcelanas tradicionais. A alumina confere resis-

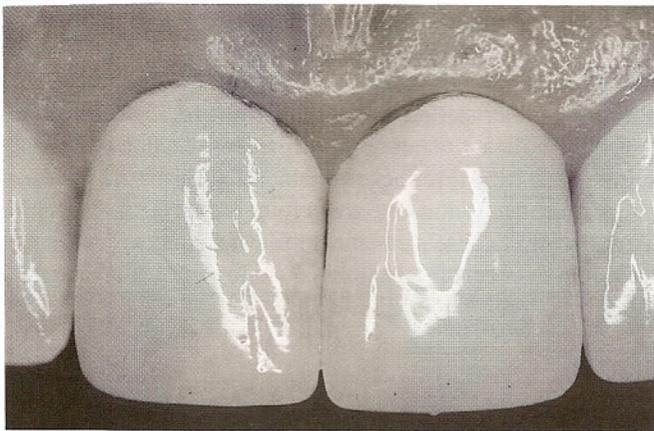


Fig. 1 - Vista vestibular de coroas metalo-cerâmicas de pobre qualidade estética demonstrando má adaptação cervical e evidenciando uma linha metálica.

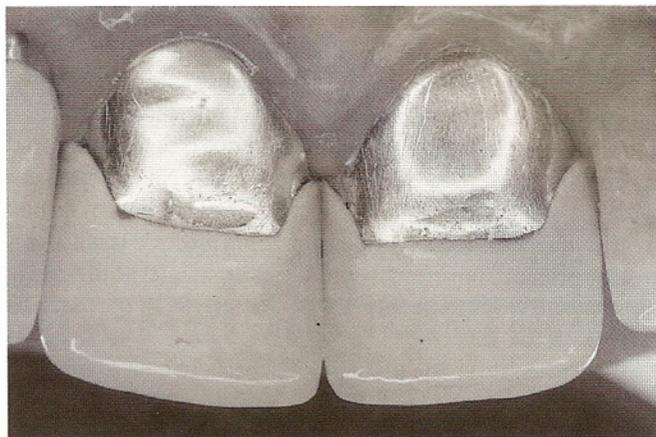


Fig. 2 - Aspecto palatino das mesmas coroas.



Fig. 3 - Vista vestibular do pós-operatório (2 meses) após execução de coroas de porcelana pura do sistema IPS Empress 2 (Ivoclar). Perceba a perfeita adaptação propiciada pela técnica da cera perdida. Assim como as características naturais dos elementos (Técnico Carlos Augusto Maranguelo - Porto Alegre/RS).



Fig. 4 - Aspecto palatal das mesmas peças protéticas denotando a imensa vantagem estética da utilização de cerâmicas livres de metal.

tência à estrutura, embora reduza a translucidez. São muito utilizadas sob a aplicação das porcelanas feldspáticas.

Nomes comerciais :

Vitadur (Vita) e Hi-ceram (Vita)

PORCELANAS ALUMINIZADAS INFILTRADAS COM VIDRO

Sistema In-Ceram (Vita)

Neste sistema, não é utilizada uma liga como sub-estrutura, mas sim um casquete cerâmico de óxido de alumínio muito fino (4 μ m) que faz o papel de "copping" da metalocerâmica. Sobre um troquel duplicado aplica-se o óxido de alumínio a fim de se construir um "copping". Este é queimado no forno por 2 horas a 1.120 °C. Sobre esta armação é aplicada uma mistura de pó de vidro de lantânio e boro com água destilada, que é levada ao forno por mais 4 horas a 1.400 °C. Com isso temos uma microestrutura com alto teor de dureza. Sobre esta base, cerâmica convencional é aplicada para reproduzir a forma final da restauração. A armação de óxido de alumínio é muito porosa, não sendo responsável pelo aumento da resistência. Em função disso esta estrutura é infiltrada por vidro que diminui tal porosidade.

A tecnologia In Ceram apresenta a mais alta resistência à fratura entre as porcelanas odontológicas, estando indicada para coroas anteriores e posteriores, incrustações, coroas sobre implantes e próteses fixas de até 3 elementos.

Sistema Procera AllCeram (Nobel Biocare)

O sistema Procera AllCeram (Nobel Biocare, Westmont IL) é um sistema restaurador recentemente introduzido o qual consiste de uma porcelana alumínica com aproximadamente 99% de óxido de alumínio. A peça protética é fabricada a partir de um desenho assistido por computador e um processo de usinagem (CAD-CAM), o que garante, de acordo com os fabricantes, um perfeito ajuste (acurácia de 52-58 μ m).

O modelo de gesso é escaneado utilizando-se de um sofisticado cálculo baseado em 20 ou 40 mil pontos, dependendo do tamanho do modelo. A representação numérica do modelo é então transmitida via modem para um laboratório especializado na Suíça onde o "copping" cerâmico é usinado. A aplicação da cerâmica de cobertura pode então ser executada através do sistema convencional em qualquer laboratório. O sistema procera provê excelente estética (translucência natural), resistência e durabilidade II e é indicado para a fabricação de coroas unitá-

as anteriores e posteriores.

VIDROS CERAMIZADOS

Os vidros ceramizados (glass ceramics) são um novo grupo de materiais obtidos através da cristalização controlada e dirigida de certos vidros, o que faz com que eles tenham características próprias dos vidros e das cerâmicas. Na realidade eles nada mais são do que sólidos policristalinos compostos de uma matriz vítrea e uma fase cristalina, onde um processo térmico controlado promove um crescimento desses cristais (cristalização).

VIDROS CERAMIZADOS FUNDIDOS

Sistema Dicor

Esta técnica não utiliza pincéis, pastas e nem troquéis refratários.

Seu procedimento é muito parecido com o ouro, ou seja, com a técnica da cera perdida. Após a escultura e inclusão do padrão, a cera é removida e vidro em forma de lingote é fundido e injetado no revestimento através de uma centrífuga especial. A peça é desincluída e novamente incluída em revestimento para sofrer o processo de ceramização. Após este procedimento é feita a pintura extrínseca e o glaseamento com porcelanas vítreas fluídas. Os cristais formados aumentam a resistência do material¹¹.

A Dicor está indicada para a confecção de facetas, incrustações e coroas.

VIDROS CERAMIZADOS PRENSADOS

Sistema CAD-CAM (Cerec)

Este sistema utiliza pequenos blocos de vidro ceramizados e pré-prensados que são desgastados por discos ou outros instrumentos até as dimensões obtidas por uma imagem escaneada do preparo.

As desvantagens das restaurações CAD-CAM incluem a necessidade de um equipamento de alto custo, desvantagens na cor, adaptação e escultura, além da falta de controle do processamento computadorizado. Como vantagens o sistema dispensa o uso de material de moldagem, técnico de laboratório, além do tempo reduzido na cadeira odontológica e do número de sessões.

VIDROS CERAMIZADOS INJETADOS

Sistema IPS-Empress (Ivoclar)

Neste sistema também é utilizada a técnica da cera perdida, porém sem o uso do vidro fundido como no sistema Dicor, mas sim de um vidro injetado (Garbe, Dietschi). Pastilhas de vidro pré-ceramizados na cor desejada são derretidas e injetadas sob pressão hidrostática à vácuo dentro do material de revestimento (Dong), permitindo um excelente grau de adaptação da restauração cerâmica ao preparo protético (Garber).

Este sistema cerâmico está disponível em várias tonalidades. Entretanto, a técnica tem a limitação de confeccionar restaurações monocromáticas. Assim, a caracterização final pode ser realizada de duas maneiras:

Técnica de caracterização da superfície (maquiagem) – Aplica-se corantes nas áreas desejadas, constituído de porcelanas especiais de baixa fusão, que irão caracterizar a superfície.

Técnica da estratificação (por camadas) – confecciona-se o enceramento apenas na porção mais interna para obter uma sub-estrutura cerâmica, e depois aplicar uma porcelana feldspática (IPS Classic) para reconstituir os detalhes anatomicos finais.

Sistema IPS-Empress 2 (Ivoclar)

Semelhante ao seu predecessor, no que diz respeito a técnica de confecção, o sistema IPS-Empress 2 diferencia-se pelo alto conteúdo cristalino de lítio di-silicato^{10,15,16}. A vantagem de se utilizar cristais de lítio di-silicato é o fato destes possuírem um índice de refração semelhante ao da matriz vítrea, o que permite que se aumente seu volume em até 60% sem perder a translucidez e consequentemente alterar a estética, como acontecia com o sistema IPS Empress quando se aumentava o volume de cristais de leucita além de 40 %.

RESUMO

Este artigo visa desmistificar e classificar de forma objetiva os sistemas cerâmicos utilizados em restaurações livres de metal. Cada sistema é mencionado de forma objetiva e sumarizada, onde procura-se abordar suas principais características, vantagens e desvantagens, propiciando com isso uma facilitada seleção e uso por parte do profissional. Dois casos clínicos (IPS Empress 2) são mostrados de forma inicial e final para demonstrar o potencial estético e de resistência do sistema

SUMMARY

This paper aims to classify objectively the main ceramic systems used for metal free restorations available in the market. Each of the system is approached in a objective and concise way. The advantages and disadvantages are mentioned in order to provide adequate selection and proper use of each system. Two clinical cases of IPS Empress 2 are shown to illustrate the aesthetic and strength potential of the system.

AGRADECIMENTO

Agradeço e enalteço a participação e valorosa contribuição do técnico em prótese dental Carlos Augusto Maranguelo - Porto Alegre/RS.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BUONOCORE, M.G. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. *J Dent Res*, 34: 849, 1955.
2. BOWEN, R.L. Properties of a silica-reinforced polymer for dental restorations. *JADA* 66: 57-64, 1963.
3. DIETSCHI, D.; SPREAFICO, R. Restaurações adesivas: Conceitos atuais para o tratamento estético de dentes posteriores. São Paulo: Quintessence Publ. Co., 1997.
4. DONG, J.K. et al. Heat-pressed ceramics: technology and strength. *Int J Prosthodont* 5: 9-16, 1992.
5. EDUARDO, C.P.; SANTOS, F.A.M.; MORIMOTO, S. Incrustação em porcelana: preparo, indicações e contra-indicações. In GONÇALVES E.A.N.; FELLER, C. Atualização na Clínica Odontológica. São Paulo. Artes Médicas. 1998, pp 575-604.
6. FUSAYAMA, et al. Non-pressure adhesion of a new adhesive restorative resin. *J Dent Res* 58: 1363-1370, 1979.
7. GARBER, D. A.; GOLDSTEIN, R.E. Inlay e onlay de porcelana e de resina composta – Restaurações estéticas em dentes posteriores. São Paulo. Quintessence Publ. Co. Inc. 1996.
8. HORN BROOK, D.S.; CULP, L. Clinical characteristics of a new all-ceramic system. *Signature* 5: 11-17, 1998.
9. KELLY, J.R.; NISHIMURA, I.; CAMPBELL, S.D. Ceramics in dentistry: Historical roots and current perspectives. *J Prosthet Dent*, 75(1): 18-32, 1996.
10. NARCISI, EM. Three-unit bridge construction in anterior single-pontic areas using a metal-free restoration. *Compendium* 20: 109-119, 1999.
11. NEIVA, G. et al. Resistance to fracture of three all-ceramic systems. *J Esthetic Dent* 10: 60-66, 1998.
12. PELLETIER, L.B. et al. Dimensional and compositional analysis of In-ceram alumina and die material. *J Dent Res*, 71: 253, 1992.
13. QUALTROUGH, A.J.E.; WILSON, N.H.F.; SMITH, G.A. The porcelain inlay: A historical view. *Oper Dent* 22: 61-70, 1990.
14. SCHWEIGER, M. et al. IPS Empress 2: A new pressible high-strength glass-ceramic for esthetic all-ceramic restorations. *Quintessence Dental Technology* 143-151, 1999.
15. SORENSEN, J.A. et al. A clinical investigation on three-unit fixed partial dentures fabricated with a lithium disilicate glass-ceramic. *Pract Periodont Aesthet Dent* 11: 95-106, 1998.
16. SORENSEN, J.A.; CRUZ, M.; MITO, W.T. Research evaluations of a lithium disilicate restorative system: IPS Empress 2. *Signature* 5: 4-10, 1998.
17. SUZUKI, S. et al. Enamel wear against resin composite and ceramic C & B materials. *J Dent Res*, 76: 320(Abst. 2454), 1997.
18. VIEIRA, D. et al. California bridge – Prótese fixa em porcelana. *Âmb Odont* 18: 3-8, 1994.