



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE ODONTOLOGIA



CERÂMICAS ÁCIDO SENSÍVEIS, INDICAÇÕES E LIMITAÇÕES: REVISÃO DE LITERATURA

GISELI LOPES CORREIA CAVALCANTI

RECIFE

2024

GISELI LOPES CORREIA CAVALCANTI

**CERÂMICA ÁCIDO SENSÍVEIS, INDICAÇÕES E LIMITAÇÕES: REVISÃO DE
LITERATURA**

Trabalho apresentado à Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2 como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Odontologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco.

Orientadora: Dra. Cátia Maria Fonseca Guerra

RECIFE

2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Cavalcanti, Giseli .

Cerâmicas ácido sensíveis, idndicações e limitações: revisão de literatura /
Giseli Cavalcanti. - Recife, 2024.

32

Orientador(a): Catia Guerra

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Odontologia - Bacharelado, 2024.

Inclui referências, anexos.

1. Odontologia. 2. Cerâmica. 3. Propriedades. I. Guerra, Catia. (Orientação).
II. Título.

610 CDD (22.ed.)

GISELI LOPES CORREIA CAVALCANTI

CERÂMICA ÁCIDO SENSÍVEIS, INDICAÇÕES E LIMITAÇÕES: REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho apresentado à Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2 como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Odontologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco.

Aprovada em: 11/03/2024.

BANCA EXAMINADORA

Dra. Cátia Maria Fonseca Guerra /UFPE

Dra. Juliana Raposo Souto Maior Costa /UFPE

Dr. Irani de Farias /UFPE

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho de conclusão de curso representa não apenas uma etapa acadêmica, mas também um marco significativo em minha jornada pessoal e profissional. Gostaria de expressar minha profunda gratidão a todos que contribuíram para tornar este momento possível.

À minha amada família, por seu amor incondicional, apoio constante e compreensão ao longo desta jornada. Sem o seu incentivo e encorajamento, esta conquista não teria sido possível.

À minha querida filha Giovanna, pela paciência, compreensão e inspiração diária. Você é minha fonte de força e motivação, e sua presença torna cada desafio mais significativo e cada vitória mais especial. Que este trabalho seja um testemunho do meu amor por você e da dedicação em construir um futuro melhor juntas.

Aos meus respeitados professores da UFPE, pela orientação acadêmica, conhecimento compartilhado e apoio inestimável ao longo desta jornada educacional. Suas contribuições foram fundamentais para o meu crescimento intelectual e desenvolvimento como estudante.

A minha estimada orientadora Dra. Cátia Guerra, pela orientação competente, dedicação incansável e apoio incondicional ao longo deste trabalho. Sua expertise, orientação e feedback foram essenciais para moldar este projeto e para o meu amadurecimento como pesquisadora.

Aos meus queridos amigos e colegas da universidade, aos meus amigos que fazem parte da minha vida antes mesmo do início deste curso, e aos meus amigos do trabalho, agradeço a colaboração e momentos compartilhados ao longo desta trajetória acadêmica. Suas palavras de incentivo e apoio mútuo foram fundamentais para superar os desafios e celebrar as conquistas.

À Universidade Federal de Pernambuco, pela oportunidade de aprendizado e crescimento acadêmico proporcionada ao longo destes anos. Sou grato por fazer parte desta instituição de ensino e por todas as experiências enriquecedoras que vivenciei durante minha formação.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para este trabalho, meu sincero agradecimento. Que este seja apenas o início de uma jornada repleta de realizações e aprendizados.

Muito obrigado a todos.

RESUMO

Nas últimas décadas a Odontologia restauradora vem passando por profunda modificações conceituais e um os fatores responsáveis por essa revolução é a possibilidade de unir adesivamente os materiais restauradores à estrutura dental. A evolução das propriedades mecânicas e ópticas dos materiais cerâmicos e das técnicas laboratoriais, associado à adesividade, biocompatibilidade, estabilidade de cor a longo prazo, fez com que a porcelana se tornasse o material restaurador de escolha para o tratamento estético por ser considerado um procedimento durável e conservador com excelente estética. Existe no mercado uma variedade de sistemas cerâmicos e eles podem ser classificados de diferentes formas, no entanto a classificação mais utilizada se refere à sensibilidade ao ácido hidrófluorídrico (HF), assim as cerâmicas odontológicas podem ser classificadas em ácido sensíveis ou ácido resistentes. Este estudo teve como objetivo pesquisar na literatura informações acerca das cerâmicas ácido sensíveis, descrevendo sua composição, indicações e limitações. Para isso, foi realizada uma revisão de literatura em textos do idioma português, inglês e espanhol, publicados em bases de dados eletrônicos LILACS, MEDLINE e SCIELO. Utilizando como descritores: dental porcelain, dental ceramic, acid-sensitive ceramic.. As cerâmicas ácido-sensíveis podem ser condicionadas com ácido hidrófluorídrico para promover uma superfície favorável à adesão. O condicionamento ácido juntamente com a silanização promovem molhabilidade ao cimento na superfície cerâmica, além de alterar sua energia superficial e, conseqüentemente, seu potencial adesivo aos cimentos resinosos. Entretanto o êxito da adesão entre estrutura dentária e restauração cerâmica depende das propriedades adesivas, da resistência de união do cimento resinoso e do substrato dentário. Atualmente as cerâmicas ácido sensíveis, podem ser indicadas para a construção de facetas, laminados cerâmicos, fragmentos cerâmicos, inlays, onlays, coroas e restaurações em dentes com núcleos de preenchimento e pinos de fibra de vidro. Os diferentes tipos de cerâmicas ácido sensíveis como as feldspáticas, as reforçadas com leucita e as reforçadas com dissilicato de lítio ou silicato de lítio, apresentam indicações específicas e limitações próprias, tais como baixa resistência flexural no caso das feldspáticas. Podendo-se concluir que: maioria dos tratamentos tem em comum, a modificação da superfície da cerâmica com o condicionamento ácido seguido da aplicação de silano e cimento resinoso, para que ocorra uma adesão eficaz das restaurações cerâmicas aos substratos dentais. É importante o profissional conhecer o tipo de cerâmica selecionada para ter sucesso em sua aplicação clínica, já que cada sistema cerâmico ácido sensível possui características particulares, obtendo além da estética a longevidade clínica dessas restaurações.

Palavras-chave: Odontologia; Cerâmica; Propriedades.

ABSTRACT

In recent decades, restorative dentistry has undergone profound conceptual changes, and one of the factors responsible for this revolution is the ability to adhesively bond restorative materials to dental structure. The evolution of the mechanical and optical properties of ceramic materials and laboratory techniques, combined with adhesiveness, biocompatibility, long-term color stability, has made porcelain the material of choice for aesthetic treatment, considered a durable and conservative procedure with excellent aesthetics. There is a variety of ceramic systems available in the market, and they can be classified in different ways; however, the most commonly used classification refers to the sensitivity to hydrofluoric acid (HF), thus dental ceramics can be classified as acid-sensitive or acid-resistant. This study aimed to investigate information in the literature regarding acid-sensitive ceramics, describing their composition, indications, and limitations. For this purpose, a literature review was conducted in texts written in Portuguese, English, and Spanish, published in electronic databases LILACS, MEDLINE, and SCIELO, using descriptors such as dental porcelain, dental ceramic, acid-sensitive ceramic. Acid-sensitive ceramics can be conditioned with hydrofluoric acid to promote a surface favorable for adhesion. Acid conditioning along with silanization promotes cement wettability on the ceramic surface, in addition to altering its surface energy and consequently its adhesive potential to resin cements. However, the success of adhesion between dental structure and ceramic restoration depends on the adhesive properties, bond strength of the resin cement, and the dental substrate. Currently, acid-sensitive ceramics can be indicated for the construction of veneers, ceramic laminates, ceramic fragments, inlays, onlays, crowns, and restorations in teeth with filling cores and fiberglass posts. Different types of acid-sensitive ceramics such as feldspathic, leucite-reinforced, and lithium disilicate or lithium silicate-reinforced ceramics have specific indications and limitations, such as low flexural strength in the case of feldspathic ceramics. It can be concluded that the majority of treatments have in common the modification of the ceramic surface with acid conditioning followed by the application of silane and resin cement, to achieve effective adhesion of ceramic restorations to dental substrates. It is important for the professional to be acquainted with the type of ceramic selected to succeed in its clinical application since each acid-sensitive ceramic system has particular characteristics, ensuring not only aesthetics but also the clinical longevity of these restorations.

Keywords: Dentistry; Ceramic; Properties.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	07
2	OBJETIVOS.....	09
2.1	GERAL.....	09
2.2	ESPECÍFICOS.....	09
3	METODOLOGIA.....	10
4	RESULTADOS.....	11
4.1	CERÂMICAS ODONTOLÓGICAS.....	11
4.2	PROPRIEDADES DAS CERÂMICAS ÁCIDO-SENSÍVEIS.....	12
4.2.1	Cerâmicas feldispáticas.....	13
4.2.2	Cerâmicas reforçadas com leucita.....	13
4.2.3	Cerâmicas reforçadas com dissilicato de lítio.....	14
4.3	INDICAÇÕES E LIMITAÇÕES DAS CERÂMICAS.....	14
4.3.1	Cerâmicas feldispáticas.....	15
4.3.2	Cerâmicas reforçadas com leucita.....	16
4.3.3	Cerâmicas reforçadas com dissilicato de lítio.....	16
5	DISCUSSÕES.....	18
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
	REFERÊNCIAS.....	21
	ANEXO A – NORMAS DA REVISTA (CRO-MG).....	23

1 INTRODUÇÃO

Atualmente a busca por um sorriso cada vez mais estético e harmônico fez com que as expectativas se tornassem maiores frente aos resultados nos tratamentos odontológicos, proporcionando o desenvolvimento de materiais e técnicas que elevem cada vez mais a qualidade estética e longevidade das restaurações através de procedimentos mais conservadores ou seja, que procuram preservar a integridade dental ¹.

Dentre os materiais restauradores estéticos, a cerâmica odontológica tem sido considerada a melhor escolha para reproduzir as características dos dentes naturais, devido às suas propriedades físicas, biológicas e ópticas, além da estabilidade de cor. Para suprir essas expectativas, tem se buscado o uso de cerâmicas dentárias que proporcionem mais estética e que possuam grau de resistência significativa, sendo assim, capazes de apresentar as qualidades necessárias para a sua utilização, tais como biocompatibilidade, estabilidade de cor, durabilidade, radiopacidade, ondulabilidade térmica, resistência ao desgaste, conformação anatômica ²⁻³.

Associando essa busca às técnicas mais avançadas, surgiram sistemas cerâmicos diversificados que possuem características estéticas e resistências variadas, para que possam assumir protocolos diferentes nas diferentes formas de utilização de acordo com a necessidade de cada caso ⁴⁻⁵.

As cerâmicas odontológicas podem ser categorizadas com base no seu conteúdo, dividindo-se em vítreas e cristalinas/policristalinas. Em relação ao tipo, elas são classificadas como cerâmicas convencionais (feldspáticas) e cerâmicas vítreas reforçadas (leucita ou dissilicato de lítio), além das infiltradas (alumina, alumina e magnésio, alumina e zircônia) e policristalinas ⁶.

Muitas cerâmicas apresentam uma estrutura vítrea e são reforçadas com outros materiais como alumina, leucita, porém, quando a cerâmica se apresenta policristalina, maior será a força de resistência e maior a tenacidade à fratura da cerâmica. De acordo com os aspectos mecânicos, novos conceitos de sistemas cerâmicos estão surgindo, na tentativa de se indicar um único sistema para diversos casos. As cerâmicas vítreas são translúcidas apresentando reflexão de luz muito próxima à estrutura dental, denotando desta forma excelente qualidade óptica favorecendo as restaurações estéticas. As cerâmicas vítreas são passíveis ao condicionamento pelo ácido fluorídrico classificando-se também, como cerâmicas ácido-sensíveis. As cerâmicas ácido-sensíveis têm como característica a propriedade da matriz vítrea da cerâmica ser capaz de ser sensibilizada na presença do ácido fluorídrico, onde associada à aplicação do agente

silano (agente de união) no interior da peça, possibilita altos índices de adesividade ao substrato dental, ganhando em resistência à flexão. Dentre as cerâmicas ácido-sensíveis, pode-se citar as cerâmicas feldspáticas, as reforçadas por leucíticas e as reforçadas por dissilicato de lítio ^{7,8}.

As cerâmicas ácido-resistentes são cerâmicas que não são sensibilizadas pelo tratamento de superfície, visto que apresentam baixo ou nenhum conteúdo de sílica, e assim como consequência não são afetadas ou sofrem pouca degradação superficial em meio ao ácido fluorídrico ⁹.

Além das características dos sistemas cerâmicos e das técnicas para a utilização desses sistemas, houve também a evolução no desenvolvimento dos agentes cimentantes e no tratamento da superfície do substrato dental e da superfície da restauração, para que o conjunto possa permitir melhor duração e retenção das restaurações indiretas na cavidade oral ¹⁰.

Concomitantemente as técnicas laboratoriais também desempenham um papel importante na utilização dos sistemas cerâmicos, interferindo diretamente na qualidade do procedimento, visto que, devem ser utilizados os fatores adequados e necessários para a sua confecção, tais como temperatura do forno, condensação e espessura das cerâmicas, que são capazes de influenciar no resultado final do procedimento ¹¹.

Atualmente diversos sistemas cerâmicos ácido-sensíveis estão disponíveis no mercado, fazendo com que os profissionais da área necessitem de uma constante reciclagem acerca das suas propriedades, indicações e limitações, para obter restaurações indiretas satisfatórias clinicamente. Nesse contexto, é preciso conhecer os sistemas cerâmicos ácido-sensíveis disponível atualmente no mercado, desde suas principais características até suas limitações, para saber indicá-lo de modo correto em cada situação clínica específica.

2 OBJETIVO

2.1 OBJETIVO GERAL

Pesquisar e sintetizar através de uma revisão da literatura informações de bases científicas que discorram sobre o uso das cerâmicas odontológicas ácido sensíveis.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Pesquisar sobre as cerâmicas ácido-sensíveis;
- Descrever as propriedades das cerâmicas ácido-sensíveis;
- Descrever as principais indicações e limitações desse tipo de cerâmica;

3 MATERIAL E MÉTODO

Para viabilizar o desenvolvimento deste trabalho, a pesquisa foi dividida em em 3 etapas:

Etapa 1: foi realizada uma revisão de literatura em textos do idioma português, inglês e espanhol, publicados em bases de dados eletrônicos LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), MEDLINE (Literatura Internacional em Ciência da Saúde) e SCIELO (Scientific Electronic Library Online). Utilizando como descritores: *dental porcelain, dental ceramic, acid-sensitive ceramic*.

Etapa 2: Nesta fase foram implementados os critérios de inclusão e exclusão dos artigos encontrados na etapa anterior. E foram incluídos os periódicos que se enquadraram em: artigos clínicos, estudos controlados aleatórios, estudos *in vitro*, revisões de literatura e revisão sistemáticas que abordaram o estudo e as características das cerâmicas ácido-sensíveis. Além disso, foram excluídos os artigos sem resumo, artigos cujo idioma não estava em espanhol, inglês ou português, além de artigos de periódicos que não pertencessem à área odontológica.

Etapa 3: Nesta última etapa, os dados dos artigos selecionados foram analisados, cruzados e debatidos para que fosse feita a redação com os resultados obtidos.

4 RESULTADOS

As cerâmicas foram empregadas pela primeira vez na Odontológica no século XVII (França, 1774), pelo químico Alexis Duchateau e o dentista Nicholas Dubois de Chemant, para confeccionar dentes artificiais em uma prótese total, após o dentista ficar insatisfeito com sua própria prótese confeccionada com dentes de marfim, incorporando assim o produto de feldspato e óxido de cálcio à odontologia ⁹.

A partir do século XX (1956) passou a ser empregadas para a confecção de restaurações metalocerâmicas e mais recentemente, com o aprimoramento da tecnologia cerâmica, surgiram as restaurações livres de metal. Têm apresentado rápida evolução em âmbito científico com o intuito de melhorar suas propriedades físicas e mecânicas para suprir as necessidades estéticas que são cada vez mais exigidas pela sociedade moderna ⁹.

4.1 CERÂMICAS ODONTOLÓGICAS

As cerâmicas utilizadas na odontologia são compostas por elementos metálicos, tais como alumínio, cálcio, lítio, magnésio, potássio, sódio, lantânio, estanho, titânio e zircônio, além das substâncias não metálicas, como o silício, boro, flúor e oxigênio. Essas cerâmicas são caracterizadas por duas fases: a fase cristalina e a fase vítrea. A primeira está relacionada às propriedades mecânicas e ópticas que é formada pelos óxidos que compõem as cerâmicas, já a segunda está relacionada à viscosidade e expansão térmica da porcelana, na qual a matriz amorfa envolve os cristais ¹²⁻¹³.

A etapa vítrea da cerâmica caracteriza-se por produzir propriedades físicas características de um vidro, exibindo traços e atributos dos sólidos não cristalinos, como viscosidade, temperatura de transição vítrea, ponto de fusão, coeficiente de expansão térmica, dureza e susceptibilidade à fratura devido à sua estrutura irregular e à ausência de planos atômicos como os encontrados em materiais com uma estrutura cristalina verdadeira, tais como os presentes nos metais ¹⁴.

A presença da fase vítrea é responsável pela principal limitação dos materiais cerâmicos, que é a propensão à propagação de trincas. A fase cristalina da cerâmica odontológica é responsável pelas propriedades mecânicas do material ¹⁵.

Quanto à composição, as cerâmicas odontológicas podem ser vítreas (feldspáticas, reforçadas com: leucita, dissilicato de lítio ou silicato de lítio), infiltradas (alumina, alumina e magnésio, alumina e zircônia) e policristalinas ⁸. A quantidade de cristais na matriz vítrea

influencia diretamente na translucidez da cerâmica. Desta forma, quanto maior for o número de cristais presentes na matriz vítrea, menor será a translucência da cerâmica e quanto menos partículas infiltradas possuir, maior será a translucência da cerâmica ¹⁶.

Essas cerâmicas apresentam características vantajosas, as quais são: ser um material bioativo, podendo interagir com os tecidos vivos, ter alta resistência ao desgaste, ter estabilidade de cor, ser isolante térmico e elétrico (baixa condutividade, difusibilidade térmica e elétrica) e apresentar excelentes propriedades ópticas, resultando em trabalhos estéticos satisfatórios. Contudo, como desvantagens, é um material friável e possui baixa resistência à compressão e ao cisalhamento ¹⁷.

4.2 PROPRIEDADES DAS CERÂMICAS ÁCIDO-SENSÍVEIS

As cerâmicas feldspáticas, as cerâmicas à base de dissilicato de lítio e as reforçadas por leucita, podem ser condicionadas com ácido fluorídrico, que age na matriz vítrea, com a finalidade principal de promover uma superfície favorável à adesão (Quadro 1) ¹⁸.

Quadro I - Classificação das cerâmicas odontológicas quanto à sensibilidade da superfície (Ácido fluorídrico a 10%) e o seu tempo de condicionamento.

Tipo de cerâmica (Microestrutura)	Marca comercial	Sensibilidade da superfície	Tempo de condicionamento
Feldspática	VITA VM7, VM9 VITABLOC Mark II e TriLuxe	Sensível	1 minuto
Feldspática c/ leucita	IPS Empress CAD IPS Empress Esthetic, Ceramco 3, Optec OPC	Sensível	1 minuto
Fluorapatita	IPS e.max Ceram	Sensível	20 segundos
Dissilicato de lítio	IPS e.max CAD IPS e.max Press	Sensível	20 segundos

Desta forma, para que o cimento resinoso se una com a cerâmica, é necessário condicionar com ácido a superfície do material cerâmico, possibilitando o intertravamento

mecânico com a utilização de uma molécula organo funcional conhecida como silano, a qual é capaz de promover a adesão entre os substratos inorgânicos (cerâmica) e os polímeros orgânicos (cimentos resinosos) ¹⁹.

4.2.1 Cerâmicas feldspáticas

As cerâmicas ácido-sensíveis dentais convencionais têm em sua composição à base de sílica, feldspato de potássio ou de sódio, ou ambos, com adição de vidro, opacificadores e pigmentos que são necessários para controlar a fusão, a temperatura de sinterização, o coeficiente de expansão térmica e a solubilidade ⁸.

O primeiro sistema usado para peças protéticas a serem utilizadas em alta fusão foram as cerâmicas feldspáticas, que são materiais compostos por um ou mais vidros e fase cristal as quais se constituíam por feldspato, quartzo e caulim. Essas cerâmicas têm sido desenvolvidas com melhores propriedades desde os anos 80, já que anteriormente eram associadas às lâminas de platina, originando as coroas metalocerâmicas ¹⁶.

Cerâmicas feldspáticas quando condicionadas com ácido hidrófluorídrico, sofrem dissolução na sua superfície, desta forma, ocorre um condicionamento seletivo da fase vítrea expondo o dióxido de silício, promovendo retenções micromecânicas, as quais podem aumentar a energia de superfície, através das mudanças topográficas. Contudo, esse processo deve estar aliado ao uso do cimento resinoso para serem eficazes ⁷.

4.2.2 Cerâmicas reforçadas com leucita

A leucita, foi um dos componentes pioneiros ou agente modificador utilizado em proporções de 17 a 25% em relação à massa de cerâmica feldspática, com capacidade de conferir alto coeficiente de contração e expansão térmica, possibilitando compatibilidade com os coeficientes das ligas metálicas áureas e o desenvolvimento de um sistema, conhecido como metalocerâmico. Com o advento das cerâmicas reforçadas por leucita injetadas, no início da década de 90, houve uma mudança na forma de como uma restauração indireta era confeccionada ¹⁵.

A incorporação de leucita, dentre outras substâncias, melhorou a resistência flexural das cerâmicas, desta forma a adição entre 35 e 55% nas cerâmicas, agem como defletores de trincas, já que durante o processo de sinterização das cerâmicas, as microporosidades que são formadas iniciam as trincas e os propagam levando às falhas ⁸.

4.2.3 Cerâmicas reforçadas com dissilicato de lítio

A cerâmica vítrea reforçada à base de dissilicato de lítio apresenta em sua estrutura cristais alongados dispersos de maneira entrelaçada, que são capazes de dificultar a propagação de trincas no seu interior. Além disso, o tamanho do cristal e a sua organização podem favorecer uma melhoria nas propriedades mecânicas da restauração ⁸.

Ainda segundo o autor, o dissilicato de lítio possui um índice de refração de luz semelhante à estrutura dentária, sem interferência significativa da translucidez, permitindo a obtenção de características ópticas finais satisfatórias e naturais.

O dissilicato de lítio é mais seguro do que a cerâmica feldspática, visto que a diferença entre o estresse desses materiais é maior que <10%, sugerindo que o estresse crítico do feldspato ocorre primeiro à medida que a força é aplicada ²⁰. Desta forma, nas mesmas condições, uma cerâmica feldspática falharia mais cedo do que em dissilicato de lítio. Além disso, o dissilicato de lítio possui uma resistência à flexão de 350 a 450 MPa e uma resistência à fratura cerca de três vezes superior à da cerâmica reforçada com leucita, que é de 185 Mpa ²¹.

Desta forma, as propriedades mecânicas da cerâmica reforçada com dissilicato de lítio são melhores. No entanto, as propriedades estéticas são inversamente proporcionais nos sistemas cerâmicos, sendo as cerâmicas feldspática e a reforçada com leucita mais estéticas, mas menos resistentes que a reforçada por dissilicato de lítio ⁸.

Relacionando as cerâmicas reforçadas com dissilicato de lítio com as cerâmicas totalmente fabricadas com zircônia, em um estudo, foi analisado o nível de translucidez de coroas totalmente cerâmicas, e constatou que ocorre maior translucidez na cerâmica com dissilicato de lítio, visto que se aproxima das características de um dente natural, além de ser possível escolher o nível de opacidade para otimizar o resultado em diferentes substratos, como os dentes hígidos e o núcleo metálico. Contudo, no que se refere à resistência à fratura, a zircônia apresenta melhores resultados ²².

4.3 INDICAÇÕES E LIMITAÇÕES DAS CERÂMICAS ÁCIDO-SENSÍVEIS

Atualmente, a restauração indireta não apenas atende ao requisito funcional, historicamente valorizado, mas também responde à crescente demanda por requisitos estéticos. Nesse sentido, pesquisadores e indústrias têm desenvolvido materiais que ofereçam um ajuste adequado ao dente preparado, alinhado à filosofia adesiva, além de apresentar propriedades mecânicas favoráveis e resistência ao manchamento. Esses materiais também são projetados

com propriedades ópticas que permitem uma semelhança com as estruturas dentais naturais ^{13, 23}.

Neste avanço, um sistema de processamento tecnológico sofisticado para a produção de restaurações, chamado sistema CAD/CAM, desempenha um papel fundamental. Essa tecnologia é fundamentada na digitalização do preparo realizado pelos cirurgiões-dentistas. Posteriormente, por meio de um software especializado, as informações são transferidas para uma máquina que fabrica a restauração planejada conforme o projeto estabelecido ¹³.

Para otimizar o desempenho clínico, recomenda-se o uso de cerâmicas condicionáveis em conjunto com a cimentação adesiva. Esse processo envolve o tratamento da superfície da cerâmica, a hibridização dos tecidos dentais duros e a aplicação de um cimento resinoso. O tratamento de superfície da cerâmica inclui a aplicação de ácido hidrófluorídrico em sua superfície interna, resultando na dissolução seletiva da fase rica em sílica, o que aumenta a energia superficial e a molhabilidade do substrato. Em seguida, aplica-se o agente silano sobre a superfície condicionada da cerâmica para estabelecer uma união química com o cimento resinoso, além da aplicação de um agente adesivo hidrófobo sobre a superfície silanizada ²⁴.

Selecionar o material apropriado dentre a ampla variedade de sistemas cerâmicos disponíveis no mercado tornou-se uma tarefa desafiadora, dada a diversidade de pré-requisitos necessários em relação às características e limitações para cada situação clínica ²⁵.

As cerâmicas destinadas à confecção de laminados devem possuir propriedades diferentes das cerâmicas utilizadas para a fabricação de uma barra de protocolo. Portanto, é crucial que os profissionais possuam um conhecimento científico abrangente, além de estarem familiarizados com os diversos materiais disponíveis no mercado, incluindo sua composição e indicações. Isso permite identificar as limitações e estabelecer um diagnóstico preciso, planejamento adequado, preparos corretos e protocolos restauradores adequados para alcançar o sucesso clínico desejado ⁷.

4.3.1 Cerâmicas Feldspáticas

As cerâmicas feldspáticas são indicadas para cobertura de infra-estrutura metálica (metalocerâmicas), inlays, onlays e facetas, além de recobrimento de infraestrutura cerâmica (livre de metal) ⁸.

As cerâmicas feldspáticas apresentam como limitação a susceptibilidade à dissolução em sua superfície quando tratadas com ácido hidrófluorídrico. Esse processo resulta em um condicionamento seletivo da fase vítrea, expondo o dióxido de silício, que proporciona

retenções micromecânicas. Essas irregularidades superficiais aumentam a energia da superfície por meio de mudanças topográficas. No entanto, para garantir a efetividade desse processo, é necessário combinar o tratamento com a aplicação de um cimento resinoso, além de seguir os protocolos adequados de sinalização ⁷.

4.3.2 Cerâmicas reforçadas com leucita

A Leucita foi o primeiro e provavelmente o mais popular reforço com cristais nas cerâmicas. Introduzida no mercado em 1990, com indicação para coroas anteriores e pré-molares, inlays, onlays e facetas laminadas, coroas anteriores, e recobrimento de infraestrutura cerâmica. Foi a pioneira como cerâmica por injeção (*press technique*), o que mudou de forma definitiva todo o conjunto de procedimentos laboratoriais e clínicos. A primeira geração de cerâmicas injetadas por leucita (ex: Sistema Empress, Ivoclar Vivadent) necessitava de preparos mais invasivos em relação as porcelanas confeccionadas de forma estratificada sobre troqueis refratários ou lâmina de platina ⁸.

As cerâmicas reforçadas com leucita apresentam como limitação a possibilidade de que uma maior quantidade de leucita possa levar a um aumento do módulo de ruptura, força compressiva e alto coeficiente de contração térmica. Devido à grande contração térmica, quando resfriada, causando a incompatibilidade entre leucita e matriz vítrea que pode resultar em *stress* compressivo tangencial no vidro, em torno dos cristais agindo como defletor de trincas e contribuem com o aumento da resistência da fase vítrea ¹⁶.

4.3.3 Cerâmicas reforçadas com dissilicato de lítio

São restaurações monocromáticas, recomendadas quando se necessita de média ou alta translucência, que podem ser caracterizadas à forma desejada e produzem estética comparada às da técnica de camadas (estratificada). Além disso, as restaurações cerâmicas de dissilicato de lítio podem ser confeccionadas através da técnica injetada ou cera perdida e fresada. Também são indicadas quando há perda severa de estrutura dental, podendo melhorar a resistência à fratura e proteger a estrutura dental. Desta forma, têm indicações para inlays, onlays, facetas, coroas totais anteriores e posteriores, laminados cerâmicos e fragmentos cerâmicos, infraestruturas, prótese parcial fixa de até 3 elementos na região anterior, e até segundo pré-molar ⁸.

A primeira geração da cerâmica à base de dissilicato de lítio (ex: Empress 2, Ivoclar Vivadent), apresentava altíssima resistência, porém muito opaca para ser usada em pequenas

espessuras, apesar de ser uma estrutura passiva de condicionamento e silanização, surgindo anos depois o sistema e.max.Press (Ivoclar Vivadent) com a mesma formulação, porém com variação de translucidez, que permite trabalhar com espessuras extremamente reduzidas e com características ópticas obtidas por meio da ampla variedade de pastilhas com maquiagem ou estratificação parcial. Hoje, estão disponíveis diversas marcas comerciais com a mesma formulação e variáveis baseadas na mesma proposta de confecção. Com esse desenvolvimento, a técnica com laminados cerâmicos passou a ser mais popular ainda. Peças delgadas se tornaram uma tendência, e um novo nome surgiu, as “*lentes de contato*” odontológicas, o que ajudou a popularizar ainda mais a técnica⁹.

5 DISCUSSÃO

As cerâmicas têm desempenhado um papel significativo na odontologia desde sua introdução por Duchateau e Dubois de Chemant na França, em 1774, quando foram utilizadas para confeccionar dentes de próteses totais. Inicialmente, as cerâmicas eram compostas por feldspato e óxido de cálcio, mas ao longo dos anos, sua composição evoluiu para incluir uma variedade de elementos metálicos e não metálicos, como alumínio, lítio, zircônio e silício ^{9,12}.

Diversos autores, como Silva Neto, Silva Junior, Klosa *et al.*, Addison, Marquis e Fleming, e Uzêda, destacam que as cerâmicas odontológicas possuem características vantajosas, tais como: serem materiais bioativos capazes de interagir com tecidos vivos, apresentarem alta resistência ao desgaste, estabilidade de cor, propriedades de isolamento térmico e elétrico (baixa condutividade e difusibilidade térmica e elétrica), além de excelentes propriedades ópticas, resultando em resultados estéticos satisfatórios ^{8, 16,18-19-20}.

Entretanto, Craig, em sua pesquisa, identificou algumas desvantagens que esse tipo de material pode apresentar dependendo do tipo de cerâmica utilizada, tais como sua fragilidade e baixa resistência à compressão e ao cisalhamento ¹⁷.

De acordo com Silva Neto, as cerâmicas feldspáticas, que são classificadas como cerâmicas ácido-sensíveis, podem ser condicionadas com ácido fluorídrico, que atua sobre a matriz vítrea com o principal objetivo de criar uma superfície adequada para adesão ⁸.

Contudo, Craig ressalta que essas cerâmicas apresentam uma limitação significativa: a susceptibilidade à dissolução da superfície quando tratadas com ácido hidrófluorídrico, resultando em um condicionamento seletivo da fase vítrea, expondo o dióxido de silício que promove retenções micromecânicas ¹⁷.

Além disso, Uzêda destaca que o dissilicato de lítio é considerado mais seguro que a cerâmica feldspática, visto que a diferença entre os níveis de estresse desses materiais é superior a 10%, sugerindo que o estresse crítico do feldspato ocorre primeiro à medida que a força é aplicada ²⁰.

Para Silva Neto, a incorporação de leucita e outras substâncias aprimorou a resistência flexural das cerâmicas, ou seja, a adição de leucita em concentrações que variam entre 35% e 55% atua como um defletor de trincas, visto que, durante o processo de sinterização das cerâmicas, as microporosidades formadas iniciam as trincas e contribuem para sua propagação, resultando em falhas ⁸.

No entanto, Silva Junior aponta que as cerâmicas reforçadas com leucita possuem uma limitação importante, a qual consiste na possibilidade de que uma quantidade excessiva de

leucita possa levar ao aumento do módulo de ruptura, da força compressiva e do coeficiente de contração térmica, bem como, a contração térmica elevada, quando o material é resfriado, pode causar incompatibilidade entre a leucita e a matriz vítrea, resultando em estresse compressivo tangencial no vidro em torno dos cristais, os quais, embora possam agir como defletores de trincas, acabam contribuindo para o aumento da resistência da fase vítrea ¹⁶.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na literatura pesquisa, em relação às cerâmicas ácido-sensíveis, pode-se concluir que:

- São compostas por uma variedade de elementos metálicos e não metálicos, proporcionando características biocompatíveis, duráveis e esteticamente agradáveis.
- Os diferentes tipos de cerâmicas, como as feldspáticas, as reforçadas com leucita e as reforçadas com dissilicato de lítio, apresentam indicações específicas e limitações próprias. Enquanto as feldspáticas são adequadas para inlays, onlays e facetas, as reforçadas com leucita são indicadas para coroas anteriores e pré-molares. Por outro lado, as cerâmicas reforçadas com dissilicato de lítio são recomendadas em situações que demandam alta translucidez e resistência à fratura.
- A aplicação de técnicas adesivas, como o condicionamento ácido seguido pela aplicação de silano e cimento resinoso, é fundamental para garantir a adesão eficaz das restaurações cerâmicas aos substratos dentais, proporcionando uma união duradoura e estável.
- O desenvolvimento de novas tecnologias, materiais e aplicações, principalmente no que diz respeito ao design da restauração, permite a adoção de abordagens mais conservadoras e resultados cada vez mais satisfatórios e duradouros.
- É essencial que os profissionais estejam familiarizados com as características de cada tipo de cerâmica e sigam protocolos adequados para garantir resultados clínicos satisfatórios.
- Apesar da evolução dos materiais cerâmicos com diferentes composições químicas, desenvolvimento de variadas técnicas de fabricação assim como a capacidade de adesão ao extrato dentário, ainda é objeto de pesquisa da Odontologia moderna.
- Com a diversidade de sistemas disponíveis no mercado há necessidade que os profissionais da área protética necessitem de uma constante reciclagem acerca das suas propriedades e indicações, visto que a longevidade dos procedimentos reabilitadores indiretos com as cerâmicas odontológicas vão desde propriedades físico-mecânicas do material reabilitador aos procedimentos clínicos e laboratoriais que devem ser bem indicados e adequadamente realizados.

REFERÊNCIAS

1. Silva, FMZ, Santos, ACM. Etapas clínicas para reabilitação com coroa unitária em dissilicato de lítio - uma revisão de literatura. *Revista Científica*: 2022;1;1.
2. Kelly, JR, Benetti, P. Ceramic materials in dentistry: historical evolution and current practice. *Aust Dent J. Farmington*; 2011;56(1);84-96.
3. Raut, A., Rao, PL., Ravindranath, T. Zirconium for esthetic rehabilitation: an overview. *Indian J Dent Res. Secunderabad*; 2011;22(1);140-143.
4. Barão, VA., *et al.* Factors to achieve aesthetics in all-ceramic restorations. *J Craniofac Surg; São Paulo*; 2010; 21(6).
5. Amoroso, AP. *et al.* Cerâmicas odontológicas: propriedades, indicações e considerações clínicas. *Rev. odontológica de Araçatuba, São Paulo*; 2012; 19-25.
6. Santos, LR., Alves, CMC. Cerâmicas odontológicas na confecção de facetas laminadas: qual a melhor escolha? *VITTALLE-Revista de Ciências da Saúde*; 2020; 32;3; 257-265.
7. Calixto R, Massing, N. Longevidade das restaurações cerâmicas anteriores. *Rev. Dental Press Estética. São Paulo*; 2015; 18-28.
8. Silva Neto, JMA. *et al.* Cerâmicas odontológicas: Uma revisão de literatura. *REAS/EJCH*; 2015;1;.40;1-10.
9. Andrade, AO. *et al.* Cerâmicas odontológicas: classificação, propriedades e considerações clínicas. *SALUSVITA, Bauru*; 2017;36;4;1129-1152.
10. Manso, AP., *et al.* Cements and adhesives for all-ceramic restoration. *Dent Clin North Am. Archer Road.*; 2011; 55(2);311-32.
11. Stevenson, B, Ibbetson, R. The effect of the substructure on the colour of samples/restorations veneered with ceramic: a literature review. *J Dent*; 2010; 38(5); 361-8.
12. Gomes, EA. *et al.* Cerâmicas odontológicas: o estado atual. *Cerâmica. Araçatuba*. 2008; 54 (331).
13. Macedo, VC. Efeitos de diferentes tempos de condicionamento e condições de envelhecimento na resistência à flexão de cerâmica ácido sensíveis [tese]. UNESP. São José dos Campos. 2012.

14. Van Noort, R. Introdução aos materiais dentários. 2ª ed. São Paulo: Artmed. 2004.
15. Guerra, CMF., *et al.* Estágio atual das cerâmicas odontológicas. *Int J Dent. Recife.* 2007;6(3):90-95.
16. Silva Junior, W., *et al.* Restaurações cerâmicas multicamadas e monolíticas: uma revisão de literatura. *Revista da Faculdade de Odontologia-UPF;* 2018; 23(3); 353-360.
17. Craig, RG. Materiais dentários restauradores. 11ª ed: São Paulo: Santos. 2004.
18. Klosa K, Wolfart S, Lehmann F, Wenz HJ, Kern M. The effect of storage conditions, contamination modes and cleaning procedures on the resin bond strength to lithium disilicate ceramic. *J Adhes Dent.* 2009;11(2):127-35.
19. Addison O, Marquis PM, Fleming GJ. The impact of hydrofluoric acid surface treatments on the performance of a porcelain laminate restorative material. *Dent Mater.* 2007 Apr;23(4):461-8.
20. Uzêda, KRT., *et al.* Harmonização do sorriso com laminados cerâmicos: relato de caso. *Revista Ciência Plural.* 2020; 6(3); 239-254.
21. Lino, JSFB. Cimentação Adesiva de Restaurações Cerâmicas [dissertação]. Porto. Faculdade de Medicina Dentária, Universidade do Porto; Jun. 2016.
22. Harada, K., *et al.* A comparative evaluation of the translucency of zirconias and lithium disilicate for monolithic restorations. *J Prosthet Dent.* Washington. 2016; 116(2); 257-263.
23. Bottino MA. Estética em reabilitação oral metal free. São Paulo: Artes Médicas;2001.
24. Oliveira, D., *et al.* Reabilitação estética com FAcetas e coroas cerâmicas em dissilicato de lítio: relato de caso. *Revista Odontologica de Araçatuba.* Araçatuba. 2023; 44; 39-46.
25. Mattei, F, Alexandre, P., Chain, MC. Estado da arte das cerâmicas odontológicas. *Full dent. Sci. Florianópolis.* 2011; 2(5); 84-91.
26. Andrade, O.S *et al.* A era da cerâmica monolítica. Disponível em: <https://dentalpress.com.br>. Acesso em: 20 jan. 2024.
27. Zaghoul, HJ. *et al.* Effect of incorporation of silane in the bonding agent on the repair potential of machinable esthetic blocks. *Eur J Den, Maharashtra.* 2014; 8; 44-52.

ANEXO A - NORMAS DA REVISTA (CRO-MG)

Diretrizes para Autores

Os artigos devem ser inéditos e redigidos em português contendo título, resumo e palavras-chave em português e inglês nas seguintes categorias:

Original: estudos controlados e aleatorizados, estudos observacionais, bem como pesquisa básica com animais de experimentação. Os artigos originais deverão conter, obrigatoriamente: Introdução, Material e Método, Resultados, Discussão, Conclusão.

Revisão: a revisão narrativa apresenta caráter descritivo-discursivo. Deve apresentar formulação clara de um objeto científico de interesse, argumentação lógica, crítica teórico-metodológica dos trabalhos consultados e síntese conclusiva.

Relato de Caso: descrição de doenças raras ou nunca descritas, assim como formas inovadoras de diagnóstico ou tratamento. O manuscrito deve conter: Introdução (que situe o leitor em relação à importância do assunto), objetivos da apresentação do(s) caso(s) em questão; relato do caso propriamente dito e Discussão, na qual são abordados os aspectos relevantes e comparados à literatura. **OBRIGATÓRIO ENVIO DE APROVAÇÃO DO CEP!**

Comunicação: relato de informações sobre temas relevantes, apoiado em pesquisas recentes, subsidiando o trabalho de profissionais que atuam na área, servindo de apresentação ou atualização sobre o tema.

Especial: artigos sobre temas atuais não classificáveis nas categorias anteriormente descritas, os quais o Conselho Editorial julgue de especial relevância para a especialidade e/ou comunidade odontológica. Sua revisão admite critérios próprios, não havendo limite de extensão ou restrições quanto ao número de referências.

TRABALHOS ENVOLVENDO SERES VIVOS

Resultados de pesquisas envolvendo seres vivos devem ser acompanhados de cópia do parecer favorável da Comissão de Ética da Instituição de origem ou outro órgão credenciado junto ao Conselho Nacional de Saúde. Relatos de Casos clínicos também precisam de aprovação do CEP.

Não devem ser utilizados no material ilustrativo, nomes ou iniciais do paciente.

Nos experimentos com animais devem ser seguidos os guias da Instituição dos Conselhos Nacionais de Pesquisa sobre o uso e cuidado dos animais de laboratório, bem como cópia do parecer favorável do comitê ou órgão específico.

CONFLITO DE INTERESSE

Devem ser declarados potenciais conflitos de interesse e fontes de financiamento (após referências).

APRESENTAÇÃO DO MANUSCRITO

Como parte do processo de submissão, os autores devem verificar a conformidade de seu trabalho em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

O arquivo da submissão deve estar em formato Microsoft Word.

O texto deverá ser digitado em fonte Arial tamanho 12, com espaço 1,5 entrelinhas. A folha deve ser de tamanho A4, com formatação de margens superior e esquerda (3,0 cm), inferior e direita (2,0 cm). Todas as páginas devem ser numeradas a partir da página de identificação. O texto não deve ultrapassar 3.500 palavras incluindo as referências.

DISPOSIÇÃO DOS ELEMENTOS CONSTITUINTES DO TEXTO

Os elementos constituintes do texto devem ser dispostos segundo a sequência apresentada abaixo:

PÁGINA DE IDENTIFICAÇÃO (deve ser confeccionada e anexada em folha separada do texto do artigo)

Título: título completo em português, devendo ser conciso.

Nome dos autores:

Nome de todos os autores por extenso, indicando o Departamento e/ou Instituição a que pertencem;

Todos os dados da afiliação devem ser apresentados por extenso, sem nenhuma abreviação;

Endereço completo, telefone e e-mail do autor correspondente;

O número de autores de cada manuscrito fica limitado a 6 (seis). A inclusão de mais autores deve ser justificada.

PÁGINA DE TÍTULO, RESUMO E PALAVRAS CHAVE

Título: título completo em português e inglês, devendo o mesmo expressar, de forma clara e precisa o conteúdo geral do artigo.

Resumo e abstract: todos os artigos submetidos deverão ter resumo no idioma português e inglês, com um mínimo de 150 palavras e máximo 250 palavras. Para os artigos originais, os resumos devem ser estruturados destacando-se objetivos, material e método, resultados e conclusões. Para as demais categorias, o formato dos resumos deve ser narrativo, mas com as mesmas informações. O resumo não deve conter citações e abreviaturas.

Descritores e Key-words (termos de indexação): correspondem às palavras ou expressões que identifiquem o conteúdo do artigo. Destacar no mínimo três e no máximo seis termos de

indexação em ordem alfabética, utilizando os Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) da Bireme. Devem ser inseridos em português e inglês.

CORPO DO MANUSCRITO

Introdução: deve definir o problema estudado e relevância. Deve conter revisão da literatura atualizada e pertinente ao tema. Ao final da mesma justificar a sua realização e o objetivo.

Material e Método: incluir os procedimentos adotados, universo e amostra; instrumentos de medida e, se aplicável, tratamento estatístico.

No caso de pesquisas clínicas, informar que a pesquisa foi aprovada por Comitê de Ética credenciado junto ao Conselho Nacional de Saúde e fornecer o número do parecer de aprovação.

Ao relatar experimentos com animais, indicar se as diretrizes de conselhos de pesquisa institucionais ou nacionais - ou se foram seguidas qualquer lei nacional relativa aos cuidados e ao uso de animais de laboratório.

Resultados: devem ser apresentados com o mínimo possível de discussão ou interpretação pessoal, acompanhados de tabelas e/ou material ilustrativo adequado, quando necessário. Não repetir no texto todos os dados já apresentados em ilustrações e tabelas.

Discussão: enfatizar os aspectos relevantes do estudo e comparar com os achados disponíveis na literatura. Incluir implicações para pesquisas futuras. Evidenciar o que foi alcançado com o estudo e a possível aplicação dos resultados da pesquisa; podendo sugerir outros estudos que complementem a pesquisa ou para questões surgidas no seu desenvolvimento.

Conclusão: devem ser precisas e claramente expostas, cada uma delas fundamentada nos objetos de estudo, relacionando os resultados obtidos com as hipóteses levantadas. Não serão aceitas citações bibliográficas nesta seção.

Agradecimentos: podem ser registrados agradecimentos, em no máximo três linhas, dirigidos a instituições ou indivíduos que prestaram efetiva colaboração para o trabalho, porém não foram considerados como co-autores.

Abreviaturas e siglas: deverão ser utilizadas de forma padronizada, restringindo-se apenas àquelas usadas convencionalmente ou sancionadas pelo uso, acompanhadas do significado, por extenso, quando da primeira citação no texto. Não devem ser usadas no título e no resumo.

FIGURAS

Ilustrações, gráficos, desenhos, quadros, tabelas etc. deverão restringir-se ao absolutamente necessário à clareza do texto e deverão se localizar o mais próximo possível do trecho onde são mencionados, fornecendo a indicação da fonte utilizada. As tabelas deverão ser padronizadas conforme as Normas de apresentação tabular / IBGE.

Todas as figuras (fotografias, gráficos, quadros e desenhos) devem ser referidas no texto, sendo numeradas consecutivamente por algarismos arábicos e devem ser acompanhadas de legendas descritivas. Na apresentação de imagens e texto, deve-se evitar o uso de iniciais, nome e número de registro de pacientes.

O paciente não poderá ser identificado ou reconhecível nas imagens.

As figuras devem ser enviadas em anexo, em extensão TIFF ou JPEG e com uma resolução mínima de 300 dpi. Restringindo à quantidade suficiente para elucidação do trabalho desenvolvido.

REFERÊNCIAS

Máximo de 30 referências por trabalho (exceto revisões sistemáticas ou artigos similares).

As referências devem seguir os padrões resumidos nas ICMJE Recommendations e detalhados em NLM's Citing Medicine.

Os títulos dos periódicos citados devem ser abreviados de acordo com o estilo usado no NLM Catalog: Journals referenced in the NCBI Databases. Sem negrito, itálico ou sublinhado.

As referências devem ser numeradas consecutivamente por ordem de entrada no texto.

Publicações e/ou documentos com até seis autores, citam-se todos; acima de seis autores, citam-se os seis primeiros seguidos da expressão "et al".

Referência a comunicação pessoal, trabalhos em andamento e submetidos à publicação não deverão constar da listagem de referências. Citar apenas as referências de relevância para o estudo.

Exemplos de referências:

Livro

Hargreaves KM, Cohen S. Caminhos da polpa. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2011. 928 p.

Capítulo de livro

Soares JA, Silveira FF, Nunes E, César CAS. Técnicas de termoplastificação da guta-percha. In: Lopes HP, Siqueira Jr JF. Endodontia: biologia e técnica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. p. 671-90.

Artigo de periódico

Zenóbio EG, Zenóbio MA, Nogueira MS, Silva TA, Shibli JA. Absorbed radiation doses during tomographic examinations in dental implant planning: a study in humans. Clin Implant Dent Relat Res. 2012; 14(3): 366-72.

Artigo de periódico online

Peruchi CTR, França AB, Bispo CGC, Peixoto IF. Eficácia dos solventes no retratamento endodôntico de obturações realizadas com resilon/epiphany. Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.

[Internet]. 2013 [citado 2013 Dez 13]; 67(1): [cerca de 5p]. Disponível em: <http://revodonto.bvsalud.org/pdf/apcd/v67n1/a12v67n1.pdf>

Dissertação e Tese

Almeida AM. Alternativas de tratamento para hepatite viral crônica B: análise de custo-efetividade. [Tese]. Belo Horizonte: UFMG; 2011.

Trabalho apresentado em Congressos, conferências, e outros eventos científicos

Christensen S, Oppacher F. An analysis of Koza's computational effort statistic for genetic programming. In: Foster JA, Lutton E, Miller J, Ryan C, Tettamanzi AG, editors. Genetic programming. EuroGP 2002: Proceedings of the 5th European Conference on Genetic Programming; 2002 Apr 3-5; Kinsdale, Ireland. Berlin: Springer; 2002. p. 182-91.

CITAÇÃO NO TEXTO

Utilizar sistema numérico único para todo o documento, após a pontuação que fecha a citação. Neste sistema, a indicação da fonte é feita por uma numeração única e consecutiva, em algarismo arábico, remetendo à lista de referências ao final do trabalho, na mesma ordem em que aparecem no texto. A indicação da numeração deve ser feita na forma sobrescrita; números sequenciais - separar por hífen; números aleatórios - separar por vírgula. Citar nome do autor seguido do número de referência somente quando estritamente necessário. No caso de dois autores, devem ser separados por “e”. Mais de dois autores, indicar apenas o sobrenome do primeiro seguido de et al.

Exemplos:

De acordo com Ferreira¹⁵ (2004), é prudente que se aguardem estudos...

Para Zenóbio e Almeida¹³ (2005) a escolha de um material...

Silveira et al.²² (2003) destacaram que apesar do...

RESUMOS EXPANDIDOS

Para a submissão dos resumos expandidos vinculados aos congressos com parceria com o CROMG, segue as normativas:

O texto deve ser objetivo e conciso, escrito em fonte Arial 12, contendo mínimo de 500 PALAVRAS e máximo de 1.000 PALAVRAS e texto justificado.

O Resumo Expandido deverá ser estruturado nos seguintes itens obrigatórios: Introdução/Justificativa, Objetivos, Metodologia, Resultados e Conclusão (para trabalhos científicos e revisões) ou Introdução, Descrição do Caso, Resultados e Conclusão/Considerações Finais (para relatos de casos). Estes itens devem aparecer no corpo do texto.

O título, nome dos autores, filiação, descritores, referências bibliográficas, dados de correspondência do autor (e dados de financiamento e aprovação do CEP se houverem) NÃO entram na contagem de caracteres.

O título completo deverá ser escrito, em PORTUGUÊS, com a primeira letra em maiúsculo, com até 120 caracteres, SEM os espaços. E em INGLÊS, com até 120 caracteres, SEM os espaços.

Autores (no máximo 8): inserir o nome completo do autor e sua filiação. Primeiro deve ser informado o autor principal e em seguida, se houver, o(s) coautor(es). OBRIGATÓRIO existir um autor com registro do conselho de classe (em trabalhos apresentados/submetidos por discentes).

Deverão ser incluídos três a cinco descritores, separados por ponto e vírgula, de acordo com os Descritores em Ciências da Saúde (DECS) e/ou Medical Subject Headings (MeSH).

O texto deverá ser digitado conforme o template no Word (disponível no site da Revista CROMG), de acordo com a norma culta da língua portuguesa e as referências bibliográficas (de 3 a 5 referências) que deverão seguir a regra da revista do CROMG.

Gráficos, tabelas, imagens e lista completa de referências bibliográficas não poderão ser incluídos devido à limitação de espaço.

Após as referências, incluir, se for o caso, o financiamento (nome da instituição), bem como em pesquisas com seres humanos ou animais incluir o número da aprovação no comitê de ética em pesquisa. Conflito de interesses: Os autores devem informar qualquer potencial conflito de interesse, incluindo interesses políticos e/ou financeiros associados a patentes ou propriedade, provisão de materiais e/ou insumos e equipamentos utilizados no estudo pelos fabricantes. Todo trabalho com seres humanos precisa inserir o número de aprovação do CEP (relato de casos, pesquisas e afins).

Artigos

Política padrão de seção

Declaração de Direito Autoral

A revista se reserva o direito de efetuar, nos originais, alterações de ordem normativa, ortográfica e gramatical, com finalidade de manter o padrão culto da língua, respeitando, porém, o estilo dos autores. As provas finais serão enviadas aos autores. Deve ser consignada a fonte de publicação original. Os originais não serão devolvidos aos autores. As opiniões emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade.