



**FAPAC - FACULDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS
INSTITUTO TOCANTINENSE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS PORTO S/A
CURSO DE ODONTOLOGIA**

ARTUR LUÍS MESQUITA VIEIRA

**DIFERENTES INTENSIDADES DE FLUORESCÊNCIA NAS CERÂMICAS
ODONTOLÓGICAS: REVISÃO DE LITERATURA**

**PORTO NACIONAL-TO
2020**

ARTUR LUÍS MESQUITA VIEIRA

**DIFERENTES INTENSIDADES DE FLUORESCÊNCIA NAS CERÂMICAS
ODONTOLÓGICAS: REVISÃO DE LITERATURA**

Artigo científico submetido ao Curso de Odontologia da FAPAC- Faculdade Presidente Antônio Carlos ITPAC Porto Nacional, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Nádyá Duarte Dias Esteves

**PORTO NACIONAL-TO
2020**

ARTUR LUÍS MESQUITA VIEIRA

**DIFERENTES INTENSIDADES DE FLUORESCÊNCIA NAS CERÂMICAS
ODONTOLÓGICAS: REVISÃO DE LITERATURA**

Artigo científico apresentado e defendido em ____/____/____ e aprovado perante a banca examinadora constituída pelos professores:

Professor: (Inserir o nome do orientador)
Instituto Presidente Antônio Carlos

Professor: (Inserir o nome do Examinador 01)
Instituto Presidente Antônio Carlos

Professor: (Inserir o nome do Examinador 02)
Instituto Presidente Antônio Carlos

**PORTO NACIONAL-TO
2020**

DIFERENTES INTENSIDADES DE FLUORESCÊNCIA NAS CERÂMICAS ODONTOLÓGICAS: REVISÃO DE LITERATURA

DIFFERENT FLUORESCENCE INTENSITIES IN DENTAL CERAMICS: LITERATURE REVIEW

Artur Luís Mesquita Vieira¹
Nádyá Duarte Dias Esteves²
Sergio Ricardo Rafacho Esteves³
Natércia Rezende da Silva⁴
Ana Paula Alves Gonçalves Lacerda⁵

¹ Acadêmico do Curso de Odontologia – Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos

² Informações da orientadora – Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos

³ Informações do coorientador – Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos

⁴ Informações da coorientadora – Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos

⁵ Informações da coorientadora – Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos

RESUMO: As cerâmicas no dia de hoje vêm preenchendo bastante o espaço na área da estética, criando naturalidade e bastante estética dental com ajuda da fluorescência, que é uma propriedade óptica que proporciona a naturalidade dental, nesta pesquisa os artigos pesquisados são de bastante relevância para este meio e de suma importância para o enriquecimento do conhecimento e na aplicação clínica.

Objetivo: o objetivo da revisão de literatura é avaliar a fluorescência das cerâmicas odontológicas por meio de revisão de artigos relevantes publicados em revistas e editoras nacionais e internacionais. **Metodologia:** foram selecionados artigos tanto nacionais como internacionais, em revistas bastante importantes para a área da estética protética, contendo 3 etapas de elaboração. **Resultados e discussão:** os dentes naturais precisam ter certos tipos de estruturas para que se torne uma peça natural, e a relação com as cerâmicas é que protesistas e protéticos tentam fazer essa imitação fiel ao dente natural e estudos comprovam a grande influência da propriedade óptica fluorescência nesse meio de naturalidade dental pela cerâmica.

Considerações finais: tecnologias vem avançando a favor da odontologia, trazendo possibilidades na estética dental, vários tipos de cerâmicas, vários modos de se confeccionar uma peça odontológica, e dentro disso tudo vem a percepção da naturalidade no dente.

Palavras-chave: Cerâmica. Fluorescência. Propriedades ópticas. Cerâmica monolítica.

ABSTRACT: Ceramics today fill a lot of space in the area of aesthetics, creating naturalness and dental aesthetics with the help of fluorescence, which is an optical property that provides dental naturalness. In this research, the researched articles are very relevant for this means is extremely important for the enrichment of knowledge and clinical application. **Objective:** the objective of the literature review is to assess the fluorescence of dental ceramics by reviewing relevant articles published in national and international magazines and publishers. **Methodology:** both national and international articles were selected in magazines that are very important for the area of prosthetic aesthetics, containing 3 stages of elaboration. **Results and discourse:** natural teeth need to have certain types of structures for it to become a natural piece, and the relationship with ceramics is that prosthetics and prosthetics try to make this imitation faithful to the natural tooth and studies prove the great influence of the fluorescent optical property in this way of dental naturalness by ceramics. **Final considerations:** technologies have been advancing in favor of dentistry, bringing possibilities in dental aesthetics, various types of ceramics, various ways of making a dental piece, and within it all comes the perception of naturalness in the tooth.

Keywords: Ceramics. Fluorescence. Optical properties. Monolithic ceramics.

1 INTRODUÇÃO

A cerâmica nos dias atuais é um dos principais materiais utilizados para restaurar a estética e a função de um dente, pois elas são quimicamente fixas, sua condução térmica e elétrica são baixas, são excelentes para suportar a carga mastigatória e sua estética se assemelha bastante ao dente natural. A cerâmica feldspática é utilizada há 35 anos por ser um dos primeiros materiais encontrados e a ser estudado, por apresentar uma boa imitação de dentes naturais, conseguindo cores similares. Novas cerâmicas como a vita suprinity, rosetta BM (leucita) e e.max CAD (dissilicato de lítio) foram lançadas, assim melhorando seus métodos de confecção a composição das cerâmicas tornando as mais precisas e resistentes a fratura. Cada cerâmica possui suas características boas ou ruins sendo assim indicada separadamente para cada situação, quando se requer mais durabilidade, mais resistência, melhor estética (CHAIN, ARCARI, LOPES, 2000).

Todas as cerâmicas puras são capazes de reproduzir os tecidos do dente, assim obtendo excelentes resultados na estética e contendo propriedades ópticas permitindo a transmissão e a reflexão da luz, reproduzindo uma tonalidade com a translucidez e cor dos dentes naturais (RAFAEL, et al, 2017, tradução nossa).

A avaliação da cor é considerada como um processo psicofisiológico complexo sujeitas a inúmeras variáveis. A dentina é o principal material para a cor, pois a luz atravessa a translucidez e reflete na dentina que é um material orgânico mais opaco sendo a fonte primária de cor para os dentes, que é modificada pela espessura e translucidez de esmalte sobrejacente. A cor percebida de dentes natural é um resultado da luz refletida a partir da superfície do esmalte, em adição ao efeito de dispersão da luz dentro do esmalte e dentina antes de ser finalmente refletido para trás. (SERGHI, JHONSTON, O'BRIEN, 1986).

A cor do dente pode ser um fator de alteração por conta do fenômeno da fluorescência em materiais cerâmicos, com as cerâmicas vita suprinity, e.max CAD (dissilicato de lítico), rosetta BM (leucita), vita TriLuxe (feldspática) as estruturas de cada, e a resposta sobre a fluorescência se torna diferente em cada um dos materiais

utilizados na confecção do laminado cerâmico, com sua reflexão e translucidez diferentes.

Fluorescência é uma propriedade óptica que é responsável pela percepção da “vitalidade do dente”. Este fenômeno tem lugar quando a luz com comprimento de onda curto (invisível ao olho humano) é absorvido por um material e posteriormente refletida com um comprimento de onda maior dentro da região do visível. A fluorescência, por consequente, é uma consequência da interação da luz com os átomos presentes na superfície do material, a luz utilizada para visualizar esse fenômeno óptico é a luz ultravioleta pois ela incide na superfície do dente e ele absorve a luz, fazendo assim o material emitir um brilho branco-azulado. Os materiais cerâmicos não possuem fluorescência por conta própria, contudo são utilizados materiais como as terras raras na sua composição quando fabricadas as cerâmicas para auxiliar nessa fluorescência e consequentemente na estética dental (RAFAEL; et al., 2017, tradução nossa).

A fluorescência esta dentro do grupo de luminescência que são fatores de reflexão da luz e está sendo considerada o principal fenômeno óptico para a vitalidade dental, que define como sendo a capacidade de um material absorver ondas não visíveis e transmitir ondas visíveis, podemos perceber na reflexão branco-azulada que tem ao receber luz ultravioleta (SCALCO, FRANCCI, 2017).

O tema dos artigos abrange a área da estética odontológica buscando melhorar os tipos de materiais utilizados para a confecção de laminados cerâmicos, visando o fenômeno óptico da fluorescência e a interferência que causa nos materiais cerâmicos e.max CAD (dissilicato de lítio), vita TriLuxe (feldspática), rosetta BM (leucita), vita suprinity.

Essa revisão de literatura tem como objetivo verificar a fluorescência das cerâmicas através da revisão de vários artigos e compreender a diferença entre materiais de uma mesma cor que refletem a luz de forma diferente, alterando assim o resultado final dos trabalhos em laminados cerâmicos realizados em e.max CAD (dissilicato de lítio), rosetta BM (leucita), vita suprinity, vita TriLuxe (feldspática).

2 METODOLOGIA

Este estudo foi realizado analisando ao total 14 artigos, 11 artigos encontrados na revista The Journal of Prosthetic Dentistry, 2 artigos da VITA e 1 artigo da FGM, a pesquisa se concentrou em analisar as propriedades ópticas dos materiais cerâmicos, com especificidade a fluorescência. Os artigos pesquisados são de sua maioria internacionais, publicado pela revista The Journal of Prosthetic Dentistry, que é referência na área de prótese dental, estética dental e a reabilitação oral.

Para a escolha dos artigos tiveram critérios tanto de inclusão como de exclusão, sendo eles de inclusão, artigos relacionados à cerâmicas protéticas, propriedades ópticas, estética dental, cerâmicas blocos monolíticas, cerâmicas fresadas, fluorescência dental, cerâmicas feldspáticas, dissilicato de lítio, leucita, Emax. E sendo critérios de exclusão cerâmicas injetadas, resinas compostas, blocos de resinas fresadas .

Na primeira etapa da pesquisa foram separados os artigos com relevância nas propriedades ópticas, artigos com cerâmicas protéticas monolíticas, que foram encontrados na maioria dos artigos selecionados, esses artigos tiveram fundamental importância na pesquisa, contendo informações de suma importância para o levantamento de dados.

Na segunda etapa foi feito o levantamento de dados da pesquisa, analisando partes dos artigos selecionados, separando as partes mais relevantes para a pesquisa e com ideias tanto de artigos mais clássicos como pesquisas do achado das cerâmicas odontológicas, como artigos atuais analisando sua fluorescência em relação com os dentes no meio da estética dental.

A terceira etapa, teve a reunião desses dados para a construção do artigo, como já selecionado partes importantes para a pesquisa, a ideia de que a fluorescência muda de cada material cerâmico protético, assim podendo ver que a naturalidade de uma prótese varia de acordo com o material que utiliza para fazer a restauração estética do paciente, levando em consideração as propriedades ópticas da cerâmica.

3 RESULTADOS E DISCURSSÃO

A aparência estética de uma restauração deve corresponder aos tecidos dentários circundantes. Isso requer que as propriedades ópticas do material restaurador precisem ser semelhantes às dos dentes naturais. Um dente, como a maioria dos tecidos biológicos, reflete, difunde, absorve e transmite luz que atinge sua superfície. Assim, para resultados estéticos aceitáveis, deve-se obter uma correspondência favorável de tonalidades das restaurações totalmente em cerâmica, controlando a absorção de luz, a reflexão e a transmissão de materiais cerâmicos dentários (DELLA BONA, NOGUEIRA, PECHO, 2014).

A maior parte das porcelanas são produzidas a partir do feldspato ($\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O}.\text{Al}_2\text{O}_3.6\text{SiO}_2$). Esse mineral é extraído da natureza e passa por um processo de purificação para remover contaminantes como o ferro, que causam escurecimento do produto final. O feldspato purificado é então misturado a quartzo e fundentes e aquecido a altas temperaturas (1300oC). Nessas altas temperaturas, o feldspato sofre uma fusão incongruente, ou seja, se decompõem em uma fase vítrea com cristais de leucita dispersos em seu interior. O controle da quantidade de leucita pode ser feito pelo fabricante por meio de tratamentos térmicos, e também se adicionando leucita sintética (não obtida a partir do feldspato). Após o aquecimento a altas temperaturas, o material é resfriado bruscamente, provocando fratura da massa e gerando o que se chama de frita. Essa frita passa então por uma série de moinhos de bolas de zircônia para controlar a distribuição das patículas do pó final. Os fabricantes acrescentam nesta fase os pigmentos (óxidos metálicos) que dão à porcelana a cor e fluorescência semelhante à do dente natural (CESAR,2018).

A cerâmica de dissilicato de lítio, possui uma fase cristalina única (com dissilicato de lítio a 70% cristais), proporcionando um reflexo natural da luz na superfície da cerâmica. O comportamento óptico de materiais cerâmicos em condições clínicas específicas ainda não foi totalmente abordado pela literatura atual. Por exemplo, pouco foi publicado sobre o efeito do valor do substrato (luminosidade) na cor final da restauração. De fato, a luminosidade é considerada uma das propriedades ópticas mais importantes, pois o olho humano é mais sensível a essa propriedade do

que a tonalidade ou a cor. Além disso, o efeito da fluorescência do material nas propriedades ópticas da restauração final ainda não foi determinado para várias condições clínicas (RAFAEL, 2017).

A fluorescência dos materiais restauradores ideais deve ser semelhante à dos dentes naturais. Os materiais sem propriedade de fluorescência têm a qualidade estética das suas restaurações comprometida e sofrem predominantemente segundo as condições de iluminação. Nas cerâmicas a fluorescência deve, portanto, incluir materiais que possam simular essa propriedade quer na luz ultravioleta, quer na luz do dia, tal como o dente natural. Existem minerais raros como o európio, térbio, cério e itérbio que são utilizados como luminóforos em cerâmicas para lhes facultar a propriedade de fluorescência. Em geral, o croma é inversamente proporcional à translucidez. Portanto, com o aumento do croma, a tendência é que ocorra uma diminuição na translucidez. A translucidez dos dentes naturais varia com o grau de mineralização dos tecidos, portanto varia com a idade. A translucidez do esmalte muda segundo o ângulo de incidência, a textura da superfície, o brilho, o comprimento de onda e o nível de desidratação. Assim, também nas cerâmicas a textura de superfície é indicada como uma variável que pode influenciar a translucidez tendo em conta que o brilho superficial faz com que a refletância da luz não tenha o mesmo ângulo de incidência o que resulta na reflexão especular interferindo na percepção da cor do dente em cerâmica. (COSTA, 2015).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluimos com esse trabalho que a tecnologia tem avançado bastante quando se trata de tratamentos restauradores, o aumento de pesquisas sobre materiais cerâmicos teve influência sobre os cirurgiões dentistas, para procurar novas formas de aprimorar suas técnicas, com várias maneiras de avaliar as propriedades ópticas da fluorescência que nos auxilia nesse momento e tem bastante importância no tratamento restaurador estético, a influência em que tem sobre a escolha de um

material, com a mesma cor, mesmo tipo de preparo e para o mesmo fim. Os resultados obtidos nesta pesquisa irão influenciar nesse novo tipo de avaliação de cor.

REFERÊNCIAS

CHAIN, Marcelo Carvalho; ARCARI, Gilberto Müller; LOPES, Guilherme Carpena. Restaurações Cerâmicas Estéticas e Próteses Livres de Metal: As Novas Alternativas Possibilitadas Pelas Novas Porcelanas. **Rgo**, Santa Catarina, v. 2, n. 48, p.67-70, abr. 2000.

MONSÉNÉGO, Gérard et al. Fluorescence of dental porcelain. **The Journal Of Prosthetic Dentistry**, Paris, v. 1, n. 69, p.106-113, jan. 1993.

OZTURK, Ozge et al. The effect of ceramic thickness and number of firings on the color of two all-ceramic systems. **The Journal Of Prosthetic Dentistry**, Ankara, v. 100, n. 2, p.99-106, ago. 2008.

LEE, Yong-keun; KIM, Ji-hyung; AHN, Jin-soo. Influence of the changes in the UV component of illumination on the color of composite resins. **The Journal Of Prosthetic Dentistry**, Ansan, v. 97, n. 6, p.375-380, jun. 2007.

AZER, Shereen S. et al. Effect of substrate shades on the color of ceramic laminate veneers. **The Journal Of Prosthetic Dentistry**, Ohio, v. 106, n. 3, p.179-183, set. 2011.

SANTOS, Daniela Micheline dos et al. Effect of different acidic solutions on the optical behavior of lithium disilicate ceramics. **The Journal Of Prosthetic Dentistry**, Aracatuba, v. 118, n. 3, p.430-436, set. 2017. Elsevier BV.

RAFAEL, Caroline Freitas et al. Impact of background on color, transmittance, and fluorescence of leucite based ceramics. **Dental Materials Journal**, São Paulo, v. 36, n. 4, p.394-401, 2017. Japanese Society for Dental Materials and Devices.

CHAIYABUTR, Yada et al. Effect of abutment tooth color, cement color, and ceramic thickness on the resulting optical color of a CAD/CAM glass-ceramic lithium disilicate-reinforced crown. **The Journal Of Prosthetic Dentistry**, Seattle, v. 105, n. 2, p.83-90, fev. 2011.

DELLA BONA, Alvaro; NOGUEIRA, Audrea D.; PECHO, Oscar E. Optical properties of CAD–CAM ceramic systems. **Journal Of Dentistry**, Passo Fundo, v. 42, n. 9, p.1202-1209, set. 2014.

COSTA, Alexandra Rodrigues da. **Propriedades óticas dos sistemas cerâmicos atuais e suas aplicações em dentes naturais**. 2015. 46 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Dentária, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2015.

SCALCO, Valter; FRANCCI, Carlos Eduardo. Análise da importância da fluorescência nas cerâmicas centais. **Fgm News**, Joenville, v. 19, p.84-84, jul. 2017.

CESAR, Paulo Francisco. **Cerâmicas Odontológicas**. Disponível em: <<http://repositorio.fo.usp.br:8013/jspui/handle/fousp/41>>. Acesso em: 01 jun. 2018.

VILLARROEL, M. et al. Fluorescência: uma contribuição na vitalidade natural do dente humano. **JBD: J. Bras. Dent. Estet.**, 2004.