FACULDADE SETE LAGOAS

GISELE VIEIRA PEREIRA

A ZIRCÔNIA NA ODONTOLOGIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

MACEIÓ

2018

FACULDADE SETE LAGOAS

GISELE VIEIRA PEREIRA

A ZIRCÔNIA NA ODONTOLOGIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Monografia apresentada ao curso de Especialização ***Lato Sensu*** da Faculdade Sete Lagoas, como requisito para conclusão do curso de Prótese Dentária. Área de concentração: Odontologia.

Orientador: Prof. Luiz Kamessaku Oniwa.

MACEIÓ

2018

Pereira, Gisele Vieira.
A zircônia na odontologia: uma revisão de literatura/ Gisele Vieira Pereira.
22 f.
Orientador: Prof.° Luiz Kamessaku Oniwa.
Monografia (Especialização) – Faculdade Sete Lagoas, 2018.
Faculdade Sete Lagoas, 2018.
1. Cerâmicas Odontológicas. 2. Zircônia. 3. Estética em odontologia.
I. Prof.°
II. Luiz Kamessaku Oniwa

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

Monografia intitulada "**A zircônia na odontologia: uma revisão de literatura**" de autoria da aluna Gisele Vieira Pereira, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof.° Luiz Kamessaru Oniwa
Orientador / Avaliador

Prof.° Me. Manoel Antunes Neto
Avaliador

Maceió, outubro/2018

RESUMO

A zircônia é uma biocerâmica e está inserida num novo grupo de materiais: as cerâmicas livres de metal, que buscam uma maior estética sem perder qualidade, dentre essas cerâmicas, a zircônia se destaca principalmente por sua característica mecânica e atualmente é utilizada em reabilitações protéticas. O objetivo deste estudo foi analisar o material em sua composição, características físico-químicas, mecânicas e biológicas, bem como suas indicações de uso na odontologia, além das limitações e novidades. O estudo foi realizado através de uma revisão de literatura selecionada e encontrada nas bases de dados: bireme, lilacs, pubmed e scielo de 2015 à 2017.

Palavras-chaves: cerâmica, zircônia, estética.

ABSTRACT

The zircon is a bio ceramic and it is inserted into a new group of materials: the metal free ceramic that look for a better aesthetics no loosing quality, among those ceramics the zircon highlight mainly for its mechanical features and nowadays as used it proteins rehabilitation. The aim of this research was the analysis on its composition, physio chemical features, mechanical and biological, as well as its indication on dentistry uses, beyond its limitations and news about this material. The study was accomplished through a literature review selected and found on databases: bireme, lilacs and scielo from 2015 to 2017.

Key Words: ceramic, zircon, aesthetics

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BIREME	Centro Latino-Americano e do Caribe de formação em ciências da saúde.
CAD	Computeraided Design.
CAM	Computeraided Manufacturing.
Gpa	Gigapascal
LILACS	Literatura Latino-americana e do Caribe em ciências da saúde
MOL	Unidade de base do Sistema Internacional de Unidades (SI) para a grandeza quantidade de substância
Mpa	megapascal
Ph	É uma escala numérica adimensional utilizada para especificar a acidez ou basicidade de uma solução aquosa
PUBMED	É um serviço da U.S National Library of Medicine (NLM)
SCIELO	Scientific Eletronic Library Online
T- M	Transformação da fase tetragonal em monoclínica
µm	Micrômetro
Y-TPZ	Cerâmica reforçada por zircônia e estabilizada por ítrio

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 9

2. REVISÃO DE LITERATURA 10

3. DISCUSSÃO 17

4. CONCLUSÃO 19

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 20

1.**INTRODUÇÃO**

A odontologia está sempre em busca de novos materiais e tecnologias para realização de trabalhos cada vez mais estéticos, duráveis, que proporcionem bem estar ao paciente, não interfira negativamente no sistema mastigatório e que facilite o dia-a-dia do cirurgião dentista objetivando a praticidade da técnica sem renunciar materiais de ótima qualidade. Neste contexto surge na área protética/restauradora as cerâmicas livres de metal que vem se aperfeiçoando e avança no intuito de ser mais uma alternativa ao sistema mais utilizado até hoje: as metalocêramicas.

As cerâmicas apresentam excelentes qualidades como: biocompatibilidade, estabilidade de cor, baixa condução térmica, baixo acúmulo de placa, resistência à abrasão, além de promover uma excelente estética; porém possuem baixa resistência mecânica e são friáveis, o que compromete seu desempenho clínico.

Com o intuito de melhorar este material surgiram ao longo do tempo inúmeros sistemas, dentre eles as cerâmicas reforçadas por zircônia que apresentam a maior resistência à fratura e à flexão bem como dureza e vem sendo grandemente empregada e estudada. Por ser um material opaco existem limitações de seu uso clínico, contudo agora chegam as zircônias monolíticas trazendo mais translucidez a essas cerâmicas, mesmo assim, ambas precisam ser mais estudadas principalmente em relação a sobrevida em função do tempo, nenhum dos sistemas são passíveis de serem empregados em todas as situações clínicas.

Em suma o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre a cerâmica reforçada por zircônia com ênfase nas suas características físico-químicas, mecânicas e biológicas, bem como as indicações de seu uso em Odontologia, utilizando artigos científicos e monografias retirados das bases de dados bireme, lilacs, pubmed e scielo.

2.**REVISÃO DE LITERATURA**

O óxido de zircônio caracteriza-se por uma coloração branca e opaca; retirado do zircônio é adicionado aos componentes da cerâmica para reforça-la, surgindo assim a cerâmica de zircônia, este óxido não é encontrado em estado puro na natureza, por conseguinte sempre estará ligado a outro componente químico. A zircônia pode se apresentar em 3 formas: monoclínica, tetragonal e cúbica, fases que são moduladas pela temperatura e por isso considerado um material polimorfo.[1 2 3 6]

Em temperatura ambiente se encontra na forma monoclínica sendo estável até 1170°C quando entra na fase tetragonal, onde se apresenta com as melhores propriedades, acima de 2370°C assume a forma cúbica até seu ponto de fusão em torno de 2680 - 2715°C onde só permanece estável em temperaturas altíssimas até chegar ao ponto de ebulição em ~ 4.377°C.[1 2 3 4 5]

A sinterização da zircônia ocorre entre 1300 - 1600° C e durante o processo de resfriamento ocorre a transformação da fase tetragonal para monoclínica (em 1170°C) associada à uma expansão volumétrica de 3 a 4% gerando instabilidade e por conseguinte microtrincas e fendas que comprometem a resistência do material.[2] Para conter esse problema é necessário a adição de óxidos estabilizadores que irão manter a fase tetragonal mesmo em temperatura ambiente, impedindo o avanço da trinca na cerâmica e conferindo resistência mecânica e tenacidade.[1 3 4 6]

Os óxidos estabilizadores que podem ser adicionados são: Cálcio (CaO), Magnésio (MgO), Cério (CeO2) e Ítrio (Y2O3) sendo este o mais importante e comum que origina a cerâmica de zircônia reforçada por ítrio (Y-TZP). [1 3 4]

A Y-TPZ é um material metaestável, pois quando submetido a uma sobrecarga há uma reversão da fase tetragonal para monoclínica gerando uma expansão que se opõe a abertura de trincas aumentando a resistência à sua propagação, fenômeno este conhecido como tenacificação por mudança de fase.[2]

O tamanho dos cristais também está associado ao desempenho das propriedades mecânicas do material e sua redução pode ser uma opção para estabilização da peça. Estes grãos devem ser inferiores a 0,8 µm, pois grãos maiores promovem a transformação espontânea de fase, e menores que 0,2 µm são extremamente finos e podem inibir a transformação T - M.[3]

Os sistemas cerâmicos existentes mais usados na odontologia são: A zircônia parcialmente estabilizada por magnésio (Mg-PSZ), a zircônia infiltrada por alumina (ZTA), a Zircônia tetragonal poli cristalina estabilizada por ítrio (Y-TPZ) [1] e atualmente vem ganhando força a cerâmica de zircônia monolítica, que é confecciona em bloco único e não necessita de cerâmica de recobrimento.[3]

A zircônia tetragonal policristalina reforçada por ítrio (Y-TPZ) é constituída por uma matriz de grãos de zircônia transformáveis e estabilizada pela adição de 3mol% de óxido de ítrio. Seus grãos possuem entre 0.2 e 0.5 µm de diâmetro, pequenos suficiente para permitir um término adequado em ângulo agudo e evitam a degradação estrutural na presença de saliva retardando a propagação de fissuras subcríticas, apresentando baixa porosidade e alta densidade. Possui núcleos estáveis, resistência à tração em torno 900-1200 Mpa, resistência à fratura de 6-10 Mpa/m0,5, um módulo de elasticidade de 210 Gpa (adequada para suportar tensões decorrentes dos ciclos mastigatórios) e resistência à compressão em torno de 2000 Mpa. O sistema é suscetível a corrosão a quente (~1200°C), o ítrio por ter caráter básico pode reagir com sulfatos e vanadatos, pois são de caráter ácido, isso reduz a estabilização da cerâmica. [1]

A Y-TPZ possui excelentes propriedades físicas, mecânicas e térmicas, como alta resistência mecânica, tenacidade à fratura, dureza, resistência ao desgaste, baixo coeficiente de expansão[4], módulo de Young semelhante ao aço inoxidável[1], alta radiopacidade, biocompatibilidade com os tecidos dentários que permite a integração dos tecidos gengivais ao dente de forma natural, não produz reações alérgicas (de hipersensibilidade), não produz alterações de paladar e tem uma aderência bacteriana baixa[5]. Alguns autores afirmam que apresenta inclusive resistência à variação de pH do meio oral e consequente resistência à degradação. [4 6]

As zircônias, com exceção das monolíticas, se apresentam mais opacas e possuem menos tons que outras cerâmicas disponíveis, por isso são mais usadas em infraestruturas[1] e se unem com cerâmicas vítreas de recobrimento para obter estética adequada. A opacidade algumas vezes é favorável para mascarar o substrato escurecido ou núcleos metálicos fundidos e suas características de opacidade podem ser modificadas por caracterização extrínseca e melhoradas de acordo com o agente cimentante utilizado.[2 3]

As cerâmica vítreas por serem mais translúcidas conseguem reproduzir nuances do esmalte de forma mais complexa e natural, contudo para ganharem resistência através do aumento do número e uniformidade dos cristais perdem a naturalidade e tornam-se opacas. A translucidez de um material está na dependência de fatores como: espessura da estrutura, refração da cerâmica, fases vítrea e cristalina, tamanho dos cristais, porosidades, entre outros. [3 5]

As zircônias monolíticas são mais translúcidas que as convencionais sendo usadas em situação clínicas de extrema estética, podendo também serem maquiadas extrinsecamente, promovendo uma reprodução artificial mais fiel à dentição natural. O uso de coroas monolíticas em zircônia translúcida tem o potencial de eliminar a delaminação da cerâmica de revestimento e também reduzir o desgaste necessário para o preparo.[3]

Para atingir a estética necessária na zircônia convencional deve-se realizar o desgaste, observando o espaço necessário para a infraestrutura de zircônia mais a cerâmica de recobrimento. O preparo do elemento dental deve manter um desgaste mínimo entre 1.2 e 1.5mm seguindo a anatomia. Peláez et al., 2010, Rinke et al., 2013ª e Rinke et al., 2013b sugerem a realização de preparos dentários com desgastes de 0,8 a 1mm de desgaste no chanfro; Peláez et al., 2010 confeccionou preparos com 1,5mm de redução axial e 1,5 a 2mm na porção oclusal; Rinke et al., 2013a mantiveram 4 - 6° de convergência nas paredes do preparo e 1,5mm de redução oclusal; nos preparos de Rinke et al., 2013b as paredes do preparo apresentavam uma convergência de 6 - 8° com redução oclusal de 1,5 a 2mm. A infraestrutura em zircônia deve ter a espessura mínima de 0,5mm por Peláez et al., 2010 e 0,4mm por Rinke et al., 2013a. [1]

As cerâmicas de zircônia convencionais são indicadas para infraestruturas de próteses fixas-unitárias principalmente em pré-molares e molares, próteses parciais fixas anteriores e posteriores, pilares de implantes[1], pinos intrarradiculares, próteses sobre implantes dentários, bem como para brackets ortodônticos. As coroas monolíticas em zircônia possuem indicações para quaisquer regiões sendo unitárias ou próteses parciais fixas de 3 a 8 elementos.[3] Implantes Y-TZP podem se osseointegrar com sucesso semelhante ao implante de titânio em condições de carga semelhantes.[1]

Quanto as falhas das estruturas a base de zircônia, a principal é a fratura ou lascamento da zircônia de recobrimento e a causa deste efeito ainda não é conhecida, sugere-se falhas de adesão como prováveis causas[1], como também tem sido relacionada ao aumento do estresse decorrente de grandes diferenças no módulo de elasticidade entre o folheado e a cerâmica do núcleo. O chipping também pode estar relacionado à delgada camada de porcelana[3], além de outros fatores. Contudo estudos in vitro demonstram que nem sempre o problema é a união da cerâmica de cobertura/coping de zircônia, mas sim a qualidade da porcelana de cobertura. [1 2 6]

As zircônias monolíticas surgiram para evitar as recorrentes fraturas da cerâmica de cobertura, pois não necessitam de cerâmica de recobrimento e possui excelentes propriedades mecânicas e maior translucidez que as convencionais, garantindo resistência e estética aos trabalhos protéticos desenvolvidos.[3]

Um problema clínico encontrado no uso das cerâmicas a base de zircônia se dá pela dificuldade em se conseguir adesão da peça à outras estruturas, pois os sistemas adesivos disponíveis atualmente funcionam em cerâmicas à base de sílica, mas não são eficazes com a zircônia, por que o aumento das suas propriedades mecânicas está relacionado com a redução da matriz vítrea e teor de sílica transformando o material em ácido-resistente.[1 3 5]

Assim a retenção das restaurações cerâmicas depende da rugosidade superficial interna da peça e de embricamento mecânico, alguns autores afirmam também em se ter uma ligação química com o monômero adesivo em primers ou cimentos resinosos, sendo necessário para essa ligação química a utilização

de um monômero ácido-adesivo como o MDP (0-Metacriloiloxidecil dihidrogenofosfato), onde o grupo éster fosfato do monômero ácido se liga a óxidos metais, cerâmicas e cerâmicas a base de zircônia[1], tornando assim o tratamento mais eficaz a silicatização, que é a utilização de silano e cimentos resinosos que possuem primers compatíveis ou que possuam o MDP,[3] porém Não há unanimidade quanto ao melhor condicionamento superficial e inúmeros tratamentos de superfície têm sido descritos na literatura para cerâmicas à base de zircônia. [7]

Contudo, tem sido demostrado que incorporação de sílica à superfície da cerâmica é excessivamente baixa para uma silanização eficaz e que há uma significativa redução da força de união, após o envelhecimento artificial, uma vez que a ligação siloxana é sensível à degradação hidrolítica, afetando assim a estabilidade dessa ligação.[7]

A infiltração seletiva por vidro é um novo método para o tratamento da zircônia e tem sido desenvolvido para transformar a superfície densa deste material em uma superfície microporosa capaz de interagir com o cimento resinoso.[3 1] O método emprega um processo de maturação induzida por calor que permite a infiltração de vidro fundido entre os grãos de zircônia. Logo após, a superfície é condicionada com o ácido hidrofluorídrico, criando uma topografa superficial rugosa e permitindo o embricamento nanomecânico do cimento resinoso. Estudos têm evidenciado um aumento significativo da rugosidade da superfície sem sinais de degradação da cerâmica, tornando este tratamento promissor para o condicionamento da zircônia.[7]

Para tornar a superfície da cerâmica mais rugosa e melhorar seu embricamento mecânico são utilizados processos de moagem como utilização de papel abrasivos ou discos/rodas de carbeto de silício ou carborundum (SiC) ou de óxido de alumínio (Al_2O_3), partículas de jateamento utilizando óxido de alumínio[1], um dos métodos preferencialmente descritos, ou partículas abrasivas com tamanhos que variam de 50 a 250 µm e utilizando brocas diamantadas[1] esses processos são importantes para evitar falhas adesivas.[7]

O tratamento da superfície com a fresagem pode gerar microtrincas e enfraquecer a estrutura da zircônia por estresse compressivo, isso tem sido

vastamente estudado[1] e também ocasiona uma dificuldade maior no ajuste oclusal, proximal e com os antagonistas, já que o uso de pontas diamantadas é dispendioso pela dureza do material e causa microtrincas [3 5 7]

O envelhecimento da zircônia ocorre quando esta fica exposta por tempo prolongado à umidade[1] e em determinadas condições de temperatura resultando em uma transformação T-M progressiva, generalizada e irreversível.[2] Mudanças da fase tetragonal para a monocíclica foram observadas em temperatura de 100 a 500°C em contato com água ou com fluído corporal a 37°C, dependendo do tempo de exposição. Podendo ocorrer aumento na rugosidade de superfície a longo prazo e favorecer microfraturas comprometendo as propriedades do material.[1 2 4 5]

A ZIRCONIA PRETTAU® apresentou-se menos rugosa que outras marcas após ser submetida a envelhecimento por termociclagem, apresentando comportamento diferente em relação aos resultados encontrados em outros tipos de Y-TZP, segundo relatos da literatura.[4]

O processo de usinagem da zircônia utilizando o sistema inCeram, resultou num aumento da resistência estrutural em 30-40% em seguida começou a ser usinada pelo sistema CAD/CAM obtendo-se melhoria da técnica.[1]

CAD (Computeraided Design) e CAM (Computeraided Manufacturing) é uma tecnologia que utiliza sistemas de computadores para coletar informações, criar designs e fabricar uma ampla gama de produtos. Estes sistemas têm sido utilizados na engenharia por muitos anos, porém, a utilização de CAD/CAM para aplicações protéticas são mais recentes.[1]

Atualmente diferentes tipos de scanners, softweres para processamentos de dados e fresadores compõem as várias marcas de sistema CAD/CAM existentes na área da odontologia, esse sistema favoreceu o uso da zircônia e outras cerâmicas por facilitar a manipulação da mesma sem perdas de qualidade.[1]

A usinagem macia para blocos parcialmente ou pré sinterizados de zircônia Y-TPZ são os mais usados hoje em dia. Estes blocos são usinados em CAD/CAM com um aumento de 30-40% para posterior sinterização a uma temperatura de 1500°C que levará a um encolhimento de 30-40%, isto torna

possível a compensação de contração da sinterização no processo de usinagem da peça. A maior facilidade e velocidade da fresagem macia pode justificar o porquê dos fabricantes escolherem esse método para fabricar seus produtos em zircônia. Os sistemas Cercon® Zirconia, IPS e.max® ZirCAD, YZ Ceram e LAVA™ utilizam esta técnica.[1]

Quando utilizamos blocos totalmente sinterizados no sistema, ocorrerá a usinagem dura que confere ao material uma maior homogeneidade e permite a usinagem diretamente na dimensão desejada, após o processo, essas peças sofrem prensagem isostática a calor (HIP). Para este processo há necessidades de um equipamento mais robusto com maior número de brocas e instrumentos de corte com rigidez necessária e ainda um maior tempo para confecção das peças em torno de 2 horas enquanto com blocos parcialmente sinterizados levam 15 minutos. Um dos sistemas que utiliza esse modo de preparo é o Precifit.[1]

O sistema Procera® utiliza a imagem digitalizada do preparo e confecciona um troquel a partir da prensagem de um pó de zircônia parcialmente sinterizada com um aumento de 20-30% e realiza a usinagem, essa peça será sinterizada e ocorrerá a diminuição de 20 - 30% alcançando a sua densidade máxima.[1]

Os sistemas manuais utilizam cera ou compósito que são confeccionados com aumento para compensação da sinterização ao final do processo. Essa cera esculpida pode ser colocado em uma máquina pantográfica que irá copiar a cera e usinar um bloco de zircônia pré-sinterizada selecionado ou utilizará o sistema CAM que digitalizará a cera através de feixes de laser e também usinará um bloco, e por fim serão sinterizadas em um forno.[1]

3.DISCUSSÃO

Vários estudos tem sido realizados em torno da cerâmica de zircônia, já que seu uso é recente na odontologia, explorando durabilidade e confiabilidade do material em meio bucal, além de outros aspectos importantes, afim também de testar até onde podemos chegar com este material.

Curvelo de Mendonça e Beatriz et al. estudaram a composição de Cinco marcas comerciais de zircônia Y-TZP: Cercon (Dentsply/Degudent, Hanau, Alemanha); Katana (Kuraray Noritake Dental Inc., Aichi, Japão), Lava (3M ESPE AG, Seefeld, Alemanha); Vita In-Ceram Zirconia (Vita Zahnfabrik, Bad Sackingen, Alemanha) e IPS e.max ZirCAD (Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Leichtensten). Chegando à conclusão de que não houve diferença entre as marcas comerciais sendo o zircônio identificado em todos os materiais, contudo encontrou diferenças na morfologia e tamanho dos cristais.[9]

Estudos de observação sobre a durabilidade das zircônia em próteses unitárias detectou em um período de 3 anos uma taxa de sobrevivência de 93-95.2% (peláez et al., 2010 e rinke et al., 2013) onde as metalocêramicas neste mesmo período alcançaram 97% (rinke et al., 2013). [1]

Já em próteses parciais fixas de 3 e 4 elementos em 5 anos observou-se uma sobrevivência de 92% (Schimitt et al., 2012) e em 7 anos 83.4% apresentando 19 falhas completas (Rinke et al., 2013b), [1] também em 7 anos analisando prótese parcial fixa posterior encontrou-se uma taxa de 73.9-100% concluindo que a zircônia está apta para ser usada também em região posterior. [10]

Em relação ao material de cimentação foram comparados cimentos de ionômero de vidro (Schmitt et al., 2012 e Rinke et al., 2013a), cimento resinoso (Peláez et al., 2010) e por fim o fosfato de zinco (Rinke et al., 2013b), onde o fosfato de zinco apresentou índices de perda de retenção da peça mais elevados e foi considerado um fator crítico quando associado à zircônia.[1]

Quanto aos diferentes tratamentos de superfície existentes o estudo de Shin et al. [11] avaliou o efeito sobre a força de união de dois diferentes cimentos resinosos contendo monômeros fosfatados à uma cerâmica a base de zircônia concluindo que o jateamento com partículas de óxido de alumínio seguido da

aplicação de um primer para zircônia alcançou o melhor resultado de união, Zandparsa et al.[19] também em um estudo semelhante chegou a mesma conclusão acrescentando que a força de união foi capaz de resistir à degradação ao longo do tempo, além disso ambos salientam que a zircônia tratada com o jateamento apresenta uma ligação comparável àquela obtida entre o cimento resinoso e o esmalte.[7]

Mohmoodi et al. avaliaram o efeito de três diferentes métodos de tratamento de superfície sobre a força de união de dois cimentos resinosos à base de 10-MDP à uma cerâmica à base de zircônia concluindo que a silicatização seguida de silanização da superfície da cerâmica melhorou significativamente a força de união para os dois cimentos resinosos.[7]

Através de acompanhamento e reavaliações de implantes foram realizados estudos para obter as taxas de sobrevivência, onde em um período de 1 ano observou-se 93.3% (Payer et al., 2015), com 2 anos as taxas foram de 95.50%(Becker et al., 2015), em um controle de 3 anos chegamos a 96.50% (Vinkelhoff e Cune, 2014) e 82.4% (Gahlert et al., 2013), sendo essa última a taxa mais baixa encontrada e por fim Borgonovo et al., 2015 acompanhou por 4 anos e chegou ao resultado de 100% de sobrevivência. Apresentando resultados estatisticamente estáveis e sem grandes diferenças quando comparados com os resultados de implantes de titânio considerado o padrão ouro atualmente.[1]

Quanto a questões e comportamento biológico os pilares em zircônia e os pilares em titânio não apresentaram diferenças significativas sendo ambos indicados para região posterior e anterior, porém pilares em zircônia tem melhores resultados estéticos em regiões anteriores onde o paciente apresenta linha do sorriso alta e rebordo gengival fino. Ainda assim Maiores pesquisas devem ser feitas quanto ao comportamento biológico e estético de pilares em cerâmica.[11]

5.CONCLUSÃO

A zircônia é um material de grande potencialidade na odontologia, além de já ter ótimas propriedades físicas e químicas inerentes ao material, pesquisas avançam aprimorando e eliminando situações que limitam seu uso na odontologia, quando bem indicada é comprovada a eficácia e longevidade dos trabalhos realizados com este material. A grande novidade hoje são as coroas monolíticas que trazem mais translucidez à essas cerâmicas e sua maior limitação é a falta de um sistema de adesão com outros materiais, porém o mais importante durante a escolha de um material para o trabalho protético é a indicação clinica correta e um bom planejamento.

REFERÊNCIAS

1.SILVA, F.S. Aplicabilidades protéticas da zircônia em odontologia. Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade de Santa Cruz do Sul para obtenção do título de Cirurgião-Dentista. Santa Cruz do Sul, 2015.

2 MUÑOZ, E.M. efeito do envelhecimento mecânico e degradação hidrotérmica sobre a microestrutura, propriedades ópticas e mecânicas da zircônia monolítica indicada para próteses sem cobertura de porcelana. Tese apresentada ao programa de Pós-graduação em Reabilitação Oral Área de Prótese da Universidade Estadual Paulista. Araraquara, 2017.

3. MOREIRA, A.R.M. Coroas monolíticas em zircônia. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Macapá - FAMA. Macapá, 2017.

4.PENTEADO, M.M. et al. Avaliação do efeito do envelhecimento na rugosidade superficial da zircônia prettau. Revista UNINGÁ Vol.49, pp.46-51 (Jul. - Set 2016)

5. BISPO, L.B. Cerâmicas odontológicas: vantagens e limitações da zircônia. Artigo de revisão. Rev. bras. odontol., Rio de Janeiro, v. 72, n. 1/2, p. 24-9, jan./jun. 2015.

6. COSTA, F.M.S. et al. Sistemas cerâmicos atuais em zircônia: revisão de literatura. Encontro de Extensão, Docência e Iniciação Científica (EEDIC), Quixadá, 12. 2016.

7. OLIVEIRA, P.F.G. et al. Tratamento de superfície para a cimentação adesiva de cerâmicas à base de zircônia: revisão de literatura. Rev. Bras. Odontol., Rio de Janeiro, v. 74, n. 1, p. 36-9, jan./mar. 2017.

8. ZÜGE, B. A evolução das cerâmicas odontológicas: uma revisão de literatura. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2018.

9. MENDONÇA, B.C. et al. Estudo da composição e caracterização dos cristais de zircônias Y-TZP para Odontologia. Rev. Bras. Odontol., Rio de Janeiro, v. 74, n. 1, p. 2-6, jan./mar. 2017.

10.SILVA, P. L. P. et al. Survival of zirconia-based posterior fixed partial prostheses: a systematic review of up to 7-year clinical follow-up studies. Cerâmica 62 (2016) 71-76.

11. JESUS, A.P.G. et al. Utilização de pilares cerâmicos em prótese sobre implante: revisão de literatura. Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo 2016; 28(3): 240-9, set-dez.