FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Paula Miranda Louback

RESTAURAÇÕES INDIRETAS EM RESINAS COMPOSTAS VERSUS CERÂMICAS

SÃO PAULO
2021

Paula Miranda Louback

RESTAURAÇÕES INDIRETAS EM RESINAS COMPOSTAS VERSUS CERÂMICAS

Monografia apresentada ao Curso de Especialização *Lato Sensu* da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para conclusão do Curso de Dentística.

Orientador: Prof Jose Carlos Garófalo.

SÃO PAULO
2021

L886r Louback, Paula Miranda.
Restaurações indiretas em resinas compostas versus cerâmicas / Paula Miranda Louback. – 2021
34 f.: il.

Orientador: Jose Carlos Garófalo.
Monografia – Faculdade Sete Lagoas.
Sete Lagoas, 2021. Inclui bibliografia.

1. Resinas compostas. 2. Cerâmica. I. Titulo.

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Monografia intitulada **“Restaurações indiretas em resinas compostas versus cerâmicas”** de autoria da aluna Paula Miranda Louback.

Aprovada em ___/___/____ pela banca constituída dos seguintes professores:

_____

Orientador: Prof Jose Carlos Garófalo.

_____

Prof. Dr.

_____

Prof. Dr.

São Paulo, _____ de _____ de 2021.

Faculdade Sete Lagoas – FACSETE
Rua Ítalo Pontelo, 50 – 35700-170 – Sete Lagoas, MG
Telefone (31) 3773.3268 – www.facsete.edu.br

Dedico este trabalho a Deus que me deu forças, me iluminou e me guiou para que eu chegasse ao final dessa conquista.

AGRADECIMENOS

Agradeço primeiramente a Deus, por mais essa oportunidade, por ter me dado saúde e força para seguir.

Ao professor orientador Jose Carlos Garófalo, fica meu eterno agradecimento, tanto pelo conhecimento passado como pela disponibilidade e bom-humor durante todo esse processo, expresso minha imensa gratidão por todo conhecimento passado.

Aos professores do curso de Dentística, pela amizade, dedicação que me proporcionou todas as bases necessárias para conclusão deste trabalho e do curso.

Onde quer que haja mulheres e homens, há sempre o que fazer, há sempre o que ensinar, há sempre o que aprender.

Paulo Freire

RESUMO

As restaurações estéticas têm sido cada vez mais utilizadas em dentes posteriores, devido a crescente busca dos pacientes por tratamentos que aliem longevidade clínica e excelência estética, a escolha da técnica empregada está associada a condição do remanescente dentário, com os avanços nos estudos da Odontologia adesiva e o grau de exigência estética, houve um aumento na indicação das restaurações indiretas *inlays*, *onlays* e *overlays* em cerâmicas e resinas. Ao optar por uma restauração indireta, é frequentemente discutido qual material restaurador será utilizado: à base de resina composta, à base de cerâmica ou ainda materiais híbridos, que combinam as propriedades de ambas, existindo hoje grande disponibilidade de materiais tanto para as reconstruções parciais quanto para as reconstruções totais, a restauração dos dentes posteriores, com perda de grande quantidade de estrutura dental, utilizando restaurações indiretas, tem como intuito superar alguns problemas associado as restaurações diretas, tais como baixa resistência mecânica e ao desgaste, e dificuldade no restabelecimento da morfologia proximal ou oclusal. As restaurações indiretas são mais indicadas quando há perdas de cúspides, necessidade de reforço do remanescente dentário e dificuldade na reconstrução da anatomia diretamente na boca, as restaurações parciais indiretas de dentes posteriores podem ser classificadas como *inlays, onlays* e *overlays*. Estas restaurações parciais possibilitam a conservação de estrutura dental remanescente, promovendo o reforço do dente comprometido. As falhas de insucessos podem ser consideradas como eventos ocorrentes após a cimentação final com necessidade de alguma intervenção ou total troca da restauração. As principais complicações são fratura/lascamento, problemas endodônticos, caries secundárias, descolamento e manchamento marginal severo. Conclui-se que as restaurações parciais indiretas cerâmicas e resinosas ainda apresentam muitas possibilidades quanto aos tipos de preparos, materiais e técnicas utilizadas na sua confecção que necessitam ser melhor estudadas de forma a trazer uma evidencia cientifica.

Palavras-chave: Restaurações indiretas; Resinas compostas; Cerâmica.

ABSTRACT

Aesthetic restorations have been increasingly used in posterior teeth, due to the growing search of patients for treatments that combine clinical longevity and aesthetic excellence, the choice of the technique employed is associated with the condition of the remaining tooth, with advances in the studies of adhesive dentistry. And the degree of aesthetic demand, there was an increase in the indication of indirect restorations inlays, onlays and overlays in ceramics and resins. When opting for an indirect restoration, it is often discussed which restorative material will be used: based on composite resin, on the basis of ceramics or even hybrid materials, which combine the properties of both, and today there is a great availability of materials for both partial and partial reconstructions. For total reconstructions, the restoration of posterior teeth, with the loss of a large amount of dental structure, using indirect restorations, aims to overcome some problems associated with direct restorations, such as low mechanical and wear resistance, and difficulty in restoring morphology. Proximal or occlusal. Indirect restorations are more indicated when there are loss of cusps, need to reinforce the remaining tooth and difficulty in reconstructing the anatomy directly in the mouth, indirect partial restorations of posterior teeth can be classified as inlays, onlays and overlays. These partial restorations make it possible to conserve the remaining dental structure, promoting the strengthening of the compromised tooth. Failure failures can be considered as events occurring after final cementation with the need for some intervention or total replacement of the restoration. The main complications are fracture/chipping, endodontic problems, secondary caries, detachment and severe marginal staining. It is concluded that indirect ceramic and resin partial restorations still have many possibilities regarding the types of preparations, materials and techniques used in their manufacture that need to be better studied in order to bring scientific evidence.

Keywords: Indirect restorations; Composite resins; Ceramics.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 9

2 PROPOSIÇÃO 12

3 REVISÃO DA LITERATURA 13

4 DISCUSSÃO 27

5 CONCLUSÃO 30

REFERÊNCIAS.....32

1 INTRODUÇÃO

As restaurações estéticas têm sido cada vez mais utilizadas em dentes posteriores, devido a crescente busca dos pacientes por tratamentos que aliem longevidade clínica e excelência estética. Entretanto, a escolha da técnica empregada está associada a condição do remanescente dentário. Com os avanços nos estudos da Odontologia adesiva e o grau de exigência estética, houve um aumento na indicação das restaurações indiretas *inlays*, *onlays* e *overlays* em cerâmicas e resinas. Ao optar por uma restauração indireta, é frequentemente discutido qual material restaurador será utilizado: à base de resina composta, à base de cerâmica ou ainda materiais híbridos, que combinam as propriedades de ambas, existindo hoje grande disponibilidade de materiais tanto para as reconstruções parciais quanto para as totais (LORENZONI *et al.,* 2019). A restauração dos dentes posteriores, com perda de grande quantidade de estrutura dental, utilizando restaurações indiretas, tem como intuito superar alguns problemas associados as restaurações diretas, tais como baixa resistência mecânica e ao desgaste, e dificuldade no restabelecimento da morfologia proximal ou oclusal. Restaurações indiretas são mais indicadas quando há perdas de cúspides, necessidade de reforço do remanescente dentário e dificuldade na reconstrução da anatomia diretamente na boca. As restaurações parciais indiretas de dentes posteriores podem ser classificadas como *inlays* (sem cobertura de cúspide), *onlays* (com cobertura de ao menos uma cúspide) e *overlays* (cobertura de todas as cúspides). Estas restaurações parciais possibilitam a conservação de estrutura dental remanescente, promovendo o reforço do dente comprometido (CHIMENTÃO *et al.* (2010).

Com o avanço da tecnologia surgiu uma variedade de materiais cerâmicos e resinosos para a confecção das restaurações estéticas. A primeira incrustação em cerâmica pura foi realizada em 1837 por John Murphy, na Inglaterra. O termo “cerâmica” deriva do grego “Keranos”, que significa material queimado. A porcelana é considerada um tipo especifico de cerâmica, entretanto, geralmente os dois termos são usados indistintamente. Com o auxílio de Nicholas Dubois de Chemant, a arte das cerâmicas foi introduzida na Odontologia. Foram desenvolvidas na Inglaterra as porcelanas feldspática, as quais foram incorporadas 40 a 50% de cristais de alumina,

com o objetivo de melhorar a resistência das coroas sem comprometer a estética. Em 1976, uma nova técnica foi introduzida para aumentar ainda mais a resistência das coroas dentais. E diante dessa evolução, no final do século XX, diversos sistemas inovadores foram introduzidos no mercado, com o objetivo de proporcionar a confecção de restaurações cerâmicas livres de metal. A partir de então, vários sistemas cerâmicos foram desenvolvidos, sempre com o intuito de melhorar as propriedades físicas e mecânicas do material. Neste contexto, é preciso conhecer cada sistema cerâmico disponível atualmente no mercado, desde suas principais características até as suas limitações, para saber indicá-lo de modo correto em cada situação clinica especifica (Gomes *et al.,* 2008).

As cerâmicas indicadas para *inlays*, *onlays* e *overlays* podem ser agrupadas em: porcelanas feldspáticas, vidros cerâmizados ou cerâmica cristalina dissilicato de lítio. Porcelanas de vidros cerâmizados apresentam uma combinação de fase vítrea e cristalina, o que permite que sejam condicionadas e proporcionam excelente resultado estético. As porcelanas feldspáticas foram o primeiro tipo de cerâmica a serem utilizados na Odontologia, e estão disponíveis em pó (estratificação) ou bloco (CAD/CAM). Os vidros cerâmizados (fluorapatita, leucita ou dissilicato de lítio) estão comercialmente disponíveis sob a forma de lingotes (prensados), em pó ou blocos, sendo ótimas escolhas já que apresentam excelente estética e alta resistência mecânica, em comparação com as porcelanas. Alumina ou Zircônia, são cerâmicas cristalinas que possuem mínima ou praticamente fase vítrea inexistente estando disponíveis em pó (estratificação ou sinderizado) ou bloco (CAD/CAM). Outra opção de material são as resinas compostas laboratoriais também têm sido utilizadas para confecção de restaurações indiretas, sendo uma alternativa às cerâmicas. Em 1937, surgiram as resinas acrílicas para uso odontológico. Inicialmente, eram empregadas sobre metal chamadas então de “coroas *veneers*”. Esses materiais foram considerados, em sua época, de boa qualidade estética. No entanto, sofriam alterações de cor e desgaste em pouco tempo. Assim, percebeu-se a necessidade de empregar materiais com propriedades mecânicas e estéticas mais adequadas. Por volta de 1960. Bowen, após várias pesquisas, uniu resina epóxica à resina acrílica, obtendo o Bis-GMA (bisfenol glicidil-metacrilato), uma carga inorgânica unida à matriz por um agente de união (silano) adicionado, visando a melhoria do material. A associação desse material ao condicionamento ácido, proposto por Buonocore em

1955, iniciou uma nova fase da Odontologia Estética, graças às possibilidades que surgiram. A resistência final da restauração resinosa depende do grau de conversão dos monômeros (fase orgânica) e de uma quantidade adequada de fase inorgânica, e são confeccionadas por meio de polimerização química, foto, calor ou bloco pré-fabricados (CAD/CAM). As falhas de insucessos podem ser consideradas como eventos ocorrentes após a cimentação final com necessidade de alguma intervenção ou total troca da restauração. As principais complicações são: fratura/lascamento, problemas endodônticos, caries secundárias, descolamento e manchamento marginal severo. As restaurações parciais indiretas cerâmicas e resinosas ainda apresentam muitas possibilidades quanto aos tipos de preparos, materiais e técnicas utilizadas na sua confecção que necessitam ser melhor estudadas de forma a trazer uma evidencia cientifica (Gomes *et al.,* 2008; CHIMENTÃO *et al.,* 2010).

2 PROPOSIÇÃO

O objetivo desta revisão da literatura foi classificar e apresentar as indicações, resistências, vantagens, longevidade dos sistemas indiretos em resina composta e cerâmica para a confecção de restaurações estéticas indiretas em dentes posteriores.

3 REVISÃO DA LITERATURA

Segundo Hirata *et al.* (2000), as resinas compostas laboratoriais vêm recebendo especial atenção cientifica por conta de seu desenvolvimento e evolução. Para atender essa tendência apresentada diversas marcas comerciais surgiram no mercado. Esse fator sugere uma adequada análise destes materiais em diferentes situações clínicas buscando a segurança quanto a sua utilização. Segundo os autores conforme a situação resinas indiretas poderiam ser indicadas para facetamento indireto, coroas ocas anteriores e posteriores, *inlays* e *onlays* e em conformidade com o sistema de resinas, próteses adesivas e fixas de até três elementos. Em seu estudo, os autores buscaram analisar os tipos de sistemas de resinas compostas laboratoriais, as suas formas de polimerização, as características físicas e suas indicações clinicas.

Van Dijken *et al.* (2000) apresentaram uma avaliação de 11 anos de *inlays*/*onlays* de resina composta direta. Quarenta pacientes receberam 100 *inlays* diretos de resina composta Classe II e 34 restaurações diretas de resina composta. As restaurações foram avaliadas clinicamente, de acordo com os critérios USPHS modificados, anualmente durante um período de 11 anos. Observaram que dos 96 *inlays*/*onlays* e 33 restaurações diretas avaliadas em 11 anos, 17,7% no grupo de *inlay*/*onlay* e 27,3% no grupo de restaurações diretas receberam avaliação aceitável. Não foram estatisticamente significativas as diferenças na longevidade, os principais motivos de falha dos *inlays*/*onlays* e restaurações diretas foram fratura (8,3 e 12,1%, respectivamente), desgaste oclusal nas áreas de contato (4,2 e 6,1%, respectivamente) e cárie secundária (4,2 e 9,1%, respectivamente), 8 dos *inlays*/*onlays* não foram aceitáveis e 5 das restaurações diretas foram substituídas, e os restantes foram reparados com resina composta, foi observado desgaste inaceitável nas áreas de contato oclusal de seis restaurações, em pacientes com Bruxismo grave. Segundo os autores, para as outras restaurações, o desgaste oclusal não foi considerado um problema clínico não observando nenhuma diferença entre os *inlays*/*onlays* e as restaurações de resina composta direta. No final do estudo pode se observar boa adaptação marginal dos *inlays*/*onlays,* afundamento foi observado apenas em algumas incrustações, foi observada maior taxa de falha em dentes molares do que em dentes pré-molares. Os autores concluíram que uma boa

durabilidade foi observada para a técnica de *inlay*/*onlay* de resina composta direta, uma excelente adaptação marginal e foram verificadas mínima frequência de cárie secundária em pacientes com alto risco de cárie. Não foi observada nenhuma melhoria aparente das propriedades mecânicas obtida pelo tratamento térmico secundário dos *inlays*. E, a diferença na taxa de falha entre a técnica direta de resina composta e a técnica de *inlay* não foi significante, o que indicou que a técnica de *inlay* mais demorada e com maior custo pode não ser justificada. A técnica de *inlay*/*onlay* direto é recomendada para uso em cavidades de Classe II de pacientes com alto risco de cárie com marginal cervical colocada na dentina.

Segundo Lopes *et al.* (2006), as restaurações de resina composta adesiva direta estão sendo amplamente utilizadas. Uma compreensão adequada da técnica e de suas indicações contribuiu para o uso generalizado dessa abordagem restauradora. Para os autores, os desenvolvimentos industriais recentes trouxeram novas tecnologias para a Odontologia, incluindo a introdução de nano partículas para procedimentos restauradores. Este estudo revisou algumas características desse novo tipo de resina composta, os autores discutiram suas vantagens em relação a outros materiais e apresentaram uma técnica de aplicação para restauração de dentes posteriores por meio de um relato de caso clínico.

Para Gomes *et al.* (2008), as cerâmicas dentais são reconhecidas por sua excelência ao reproduzir artificialmente os dentes naturais. Foram utilizadas pela primeira vez na Odontologia no século 18 como solução de dente artificial para próteses totais, passando a partir do século 20 a ser utilizada para a confecção de restaurações metalocerâmicas e atualmente, com o advento do aprimoramento da tecnologia cerâmica, surgiram as restaurações livres de metal. Segundo os autores, as cerâmicas apresentam rápida evolução em âmbito científico com o intuito de melhorar suas propriedades físicas e mecânicas para suprir as necessidades estéticas exigidas. Para os autores é fundamental conhecer cada sistema cerâmico em disponibilidade nos dias de hoje, suas principais características e limitações, para assim, proceder uma correta indicação para cada situação clínica específica.

Para Chimentão *et al.* (2010), as resinas compostas para uso indireto e as cerâmicas são os materiais mais indicados para a reprodução de um sorriso harmônico por meio de restaurações indiretas livres de metal. Objetivando verificar a tendência na utilização destes materiais, os autores quantificaram por meio de

levantamento em laboratório de prótese dentária, as restaurações unitárias produzidas. Os autores consideram a localização dos dentes (anterior ou posterior), consideraram se o preparo era parcial (faceta ou *onlay*) ou total (coroa total), além da técnica utilizada na confecção da restauração e a cor utilizada. A partir da análise descritiva dos dados, os autores verificaram que das 272 restaurações cadastradas 83,1% foram confeccionadas em material cerâmico e os outros 16,9% foram confeccionados em resina composta. Foi verificado que nenhuma faceta para dentes anteriores foi confeccionada em resina composta, material esse que foi mais utilizado proporcionalmente em preparos do tipo *onlay*. Verificaram que com relação à técnica de aplicação dos materiais cerâmicos, a técnica estratificada foi utilizada em grande parte para os dentes anteriores e restritos a 3,7% das coroas para dentes posteriores e em nenhuma restauração do tipo *onlay*. Quanto à associação de resina composta e fibras para reforço, os autores verificaram que estas só foram utilizadas em restaurações para dentes posteriores. Com relação às cores, também verificaram que o matiz A foi o mais utilizado e a combinação de matiz ou croma distintos foi a mais utilizada na confecção das facetas (58,9%). Os autores concluíram que a maior parte das restaurações foi confeccionada em material cerâmico e que a resina composta foi mais proporcionalmente utilizada nas restaurações para os dentes posteriores.

Morimoto *et al.* (2016) realizaram uma revisão sistemática e metanálise que avaliaram a taxa de sobrevivência de *inlays*, *onlays* e *overlays* de cerâmica e resina, para identificar os tipos de complicações associadas aos principais desfechos clínicos. Para esse estudo foram pesquisados o PubMed, o EMBASE e o Cochrane Central Register of Controlled Trials em busca de artigos publicados no período de 1983 e abril de 2015, de acordo com as diretrizes de itens de relatório preferenciais para revisões sistemáticas e meta-análises para revisões sistemáticas. Destes, foram incluídos estudos clínicos que atendiam aos seguintes critérios: a) estudos relacionados a revestimentos de resina e cerâmica, revestimentos e sobreposições; b) ensaios clínicos prospectivos, retrospectivos ou randomizados, conduzidos em humanos; c) estudos com taxa de abandono inferior a 30%; d) estudos com acompanhamento superior a cinco anos. Dos 1.389 artigos, 14 preencheram os critérios de inclusão. A meta-regressão indicou que o tipo de material cerâmico (porcelana feldspática x vitrocerâmica), desenho do estudo (retrospectivo x prospectivo), tempo de acompanhamento (5 x 10 anos) e ambiente do estudo

(universidade x privado) clínica) não afetou a taxa de sobrevida. As taxas de sobrevivência estimadas para vitrocerâmica e porcelana feldspática estavam entre 92% e 95% a 5 anos (n = 5.811 restaurações) e foram de 91% aos 10 anos (n = 2.154 restaurações). As falhas foram relacionadas a fraturas/lascamento (4%), seguidas de complicações endodônticas (3%), cárie secundária (1%), descolagem (1%) e coloração marginal grave (0%). O intervalo de confiança foi de 95%, foi de 0,19 (0,04 a 0,96) e 0,54 (0,17 a 1,69) para vitalidade pulpar e tipo de dente envolvido, pré-molares versus molares, respectivamente. Os autores concluíram que revestimentos e revestimentos cerâmicos apresentaram altas taxas de sobrevivência em 5 e 10 anos, destacando que as fraturas foram a causa mais frequente de falha.

Segundo Opdam *et al.* (2016) é esperado que restaurações indiretas tenham maior longevidade do que as restaurações diretas. Para os autores, o processo de escolha do material restaurador para reabilitar dentes tratados endodonticamente torna-se um dilema clinico para o cirurgião-dentista. Consideraram a quantidade de tecido dentário remanescente o principal fator que guia a escolha de um material restaurador pelo cirurgião-dentista. Porém, são muitos os fatores relacionados ao paciente que dificultam essa escolha, o que permite diferentes abordagens restauradoras em um mesmo caso, as vantagens e desvantagens das restaurações diretas e indiretas, são colocadas de maneira minimamente invasiva e usando um suporte técnico. A decisão sobre se uma restauração dentária necessária deve ser direta ou indireta é tomada diariamente na prática clínica. As diretrizes para esta decisão são apresentadas ao paciente pelo cirurgião-dentista.

Rathmann *et al.* (2017) avaliaram o desempenho clínico de 10 anos de próteses dentárias fixas *inlay* retidas à base de zircônia (IRFDP). Foram cimentados pelo uso de diferentes cimentos, Panavia F (Kuraray Europe GmbH) ou Multilink Automix (Ivoclar Vivadent GmbH), com o uso de *inlay*/*inlay*, *inlay*/coroa total ou *inlay*/retentores de coroa parcial para ancoragem. As estruturas foram moídas de zircônia estabilizada com ítria (IPS e.maxZirCAD; Ivoclar Vivadent GmbH) e após, revestidas com cerâmica prensável (IPS e.max ZirPress; Ivoclar Vivadent GmbH). Antes da cimentação, os IRFDP foram revestidos com sílica (Rocatec, 3M Espe) e silanizados (Monobond S, Ivoclar Vivadent GmbH). Complicações como lascamento ou delaminação da cerâmica de recobrimento, descolamento, cárie secundária, tratamento endodôntico e fratura do dente *abutment* e falha foram relatados, por meio

de formulários de relatório padronizados, duas semanas, seis meses e um, dois dez anos após a cimentação. Segundo os autores, no período de dez anos, as complicações mais observadas foram lascamento do verniz e descolamento. Vinte e cinco restaurações falharam e um participante desistiu. Observaram a sobrevida cumulativa de dez anos e o sucesso 12,1% e 0%, respectivamente. O desenho da contenção, o uso de um dique dentário, a escolha do cimento e a localização na arcada dentária não tiveram efeito significativo estatístico na ocorrência de complicações. Para os autores, o uso de IRFDP à base de zircônia totalmente revestido com esta técnica não pode ser recomendado.

Em seu estudo, Rippe *et al.* (2017) avaliaram o efeito de diferentes métodos de produção de resina e *inlays* de cerâmica na adaptação marginal e interna, o tempo de ajuste e os contatos proximais, 47 pré-molares foram selecionados, embutidos e preparados para receber *inlays* que foram confeccionados da seguinte forma (n = 10): LaRe-impressão digital com um scanner Lava COS, seguido de fresagem do bloco Lava Ultimate (resina composta) em um centro de moagem, CeRe-impressão digital com scanner Cerec 3D Bluecam, que foi seguido de fresagem do bloco Lava Ultimate no Cerec, CeDis-impressão digital com scanner Cerec 3D Bluecam, seguida de fresagem do bloco IPS e.max CAD (dissilicato de lítio) em Cerec, e PresDis-impression com polivinilsiloxano, *inlay* confeccionado pela técnica de cera perdida e cerâmica prensada IPS e.max Press (dissilicato de lítio). Foram medidas as adaptações marginais e internas usando a técnica de réplica. Foram realizados os ajustes do *inlay* com brocas diamantadas em contra-ângulo e o tempo de ajuste foi registrado em um cronômetro, em segundos. O aperto do contato proximal foi medido usando lâminas de metal padronizadas. As análises estatísticas para dados de ajuste marginal mostraram que na borda cervical, CeDis (177,8 µm) teve maior desajuste do que CeRe (116,7 µm), enquanto todos os grupos tiveram adaptação semelhante na borda oclusal. Os grupos tiveram ajuste interno semelhante na parede pulpar, enquanto LaRe (104,7 µm) > CeDis (66,7 µm) = CeRe (76,7 µm) na parede axial. Para os autores os grupos restaurados com cerâmica de dissilicato de lítio precisaram de mais tempo para ajuste quando comparados ao material restaurador de resina.

Segundo Shibayama *et al.* (2017) é crescente o uso das restaurações indiretas *inlay/onlay* em dentes posteriores utilizando materiais estéticos, o que resulta um aumento do uso de cerâmicas dentais, o que antes era restrito somente ao

tratamento em regiões anteriores. Para os autores, as resinas nanocerâmicas são nova opção restauradora, denominadas de Lava Ultimate™, produto esse desenvolvido pela empresa 3M™ ESPE™ (Irvine, Califórnia, EUA). Criado especialmente para o CAD/CAM, o Lava™ Ultimate foi desenvolvido com a exclusiva nanotecnologia. Os autores tiveram por finalidade apresentar dois casos de restaurações indiretas em região posterior utilizando o material Lava Ultimate™ (3M™ ESPE™) e a tecnologia CAD/CAM. Os autores concluíram que a busca por restaurações estéticas aumentou significativamente, não somente na região anterior, como posterior. Novas técnicas e materiais que além de estéticos, sejam resistentes vem sendo buscado. Citaram que as porcelanas ainda são amplamente utilizadas em restaurações *onlay* e *inlay*, porém, novos materiais estão chegando no mercado Odontológico, citando a resina nanocerâmica Lava Ultimate ™ (3M™ ESPE™) que apresenta agilidade no tratamento, e excelente adaptação e durabilidade. Segundo os autores, levando em conta ao módulo de elasticidade próximo ao da dentina, a absorvendo das tensões, concluíram através da experiência clínica que o material tem boa indicação para pacientes apertadores dentais. Isso em parceria com a tecnologia CAD/CAM, e aliado a boa técnica de cimentação, reduzem possíveis falhas, o que produz ajuste preciso e restaurações com maior longevidade e comprovada resistência.

Segundo Van Den Breemer *et al.* (2017) são limitadas as informações disponíveis a respeito do efeito do Selamento Imediato da Dentina (IDS) na fratura resistência de restaurações posteriores parciais indiretas. Preparados de incrustações MOD padrão foram realizadas em molares sadios (N = 40, n = 10 por grupo) e foram divididos aleatoriamente em quatro grupos para o recebimento de materiais *inlay* com e sem a aplicação do IDS: Grupo L-IDS-: Li2Si2O5 (dissilicato de lítio, IPS e.max) sem IDS; Grupo L-IDS +: Li2Si2O5 com IDS; Grupo MRIDS-: Composto de resina multifásica (MR, Lava Ultimate) sem IDS; MR-IDS +: MR com IDS. *Inlays* feitos de L foram atacados com ácido fluorídrico a 5% e os *inlays* de MR foram revestidos com sílica. Após a silanização, eles foram cimentados com utilização de cimento resinoso adesivo (Variolink Esthetic DC). As amostras foram envelhecidas termo-mecanicamente (1,2 × 106 ciclos, 1,7 Hz, 8000 ciclos, 5–55 ºC), após, sujeito a carga até a falha (1 mm / min). Os tipos de falha e locais de descolagem foram classificados, para análise estatística dos dados foi utilizado ANOVA, teste U de Mann Whitney e

testes de qui-quadrado (α = 0,05). Valores de distribuição Weibull de dois parâmetros, incluindo o módulo Weibull, escala (m) e forma (0). Segundo os autores, o selamento imediato da dentina melhora a adesão e, consequentemente, a resistência à fratura de *inlays* feitos de dissilicato de lítio, porém, não da resina composta multifásica.

Archibald *et al.* (2018) realizaram um estudo retrospectivo para avaliar o desempenho clínico de restaurações *onlay* de cerâmica coladas por alunos de Odontologia do terceiro e quarto ano. Sessenta e cinco *onlays* de cerâmica foram colocados em pacientes entre os anos de 2009 a 2015. Os *onlays* foram colocados em laboratório ou na cadeira, foram fabricados utilizando sistema de projeto e fabricação auxiliado por computador (CAD-CAM), foi usando IPS e.max Press ou IPS e. CAD máx. Foram usadas técnica adesiva e um agente de resina composta de cimentação para as restaurações. Os autores avaliaram 37 *onlays* clinicamente e usaram os critérios modificados do Serviço de Saúde Pública dos Estados Unidos (USPHS). Esses dados foram analisados estatisticamente usando o modelo de riscos proporcionais de Cox que comparou o tipo de dente e as falhas. E os testes exato de Fisher e McNemar para comparar os critérios USPHS para diferenças significativas (a = 0,05). Para calcular a probabilidade de sobrevivência foi usado o algoritmo de Kaplan-Meier. A análise de Kaplan-Meier apontou que a taxa de sobrevida estimada foi de 96,3% após 2 anos e 91,5% em 4 anos. Nos testes, cinco *onlays* foram considerados falhas sendo assim substituídos, as falhas foram apontadas em molares (13,5%) e nenhuma em pré-molares (P = 0,025). Houve diferença estatisticamente significativa encontrada na descoloração marginal entre onlays colocados no prazo de 0 a 3 anos e de 3 a 6 anos (P <0,05), mas não havendo nenhuma diferença entre os outros critérios. Os autores concluíram que os *onlays* de cerâmica demonstraram desempenho clínico aceitável a longo prazo.

Em seu estudo Castillo-Oyagüe *et al.* (2018) avaliaram o estado atual das próteses dentárias fixas *inlay* retidas em cerâmica pura (CIR-FDPs) para a substituição de dentes posteriores. Para a seleção de material de estudo, usaram as bases de dados eletrônicas MEDLINE / PubMed, EMBASE, Cochrane Central *Register of Controlled Trials e Compludoc* sem restrição de data da publicação ou idioma. Avaliaram a qualidade dos estudos através do “QDP” original (Questionário para selecionar artigos em Próteses Dentárias) para os artigos de investigação, as Diretrizes para gerenciamento de visões gerais do Grupo de Trabalho de Medicina

Baseada em Evidências foi usada para as revisões, a ferramenta Cochrane de risco de viés, e a escala GRADE para classificar evidências científicas. OS autores obtiveram para início da revisão 4.942 artigos, que foram reduzidos a 23 de acordo com os critérios de seleção. Não houve análise estatística devido à heterogeneidade dos estudos. Para os autores, CIR-FDPs baseados em zircônia podem ser recomendados para restaurar dentes posteriores perdidos, apesar da interface da prótese/dente ainda precisar ser melhorada. Ainda segundo os autores, a adição de asas laterais à preparação clássica do *inlay* se mostrou promissora. Afirmaram que as partes mais fracas dos CIR-FDPs são os conectores e retentores, enquanto a cárie e os problemas endodônticos são as complicações biológicas mais comumente apresentadas. Avaliaram que a fabricação de CIR-FDPs com zircônia monolítica tem potencial para eliminar problemas de lascamento. Os autores concluíram que um CIR-FDP de três unidades é uma opção viável de tratamento para a substituição de um dente posterior perdido. Alertaram que a seleção de casos apropriados, a preparação do *abutment,* bem como os procedimentos de lubrificação podem ser decisivos para o sucesso clínico.

Segundo Dursun *et al.* (2018), após a terapia pulpar ou com cáries multi-superficiais em molares decíduos, coroas de aço inoxidável pré-formadas são comumente colocadas para garantir a longevidade do dente. Têm sido propostas coroas de zircônia como alternativas estéticas, apesar de invasivas. Os autores descreveram dois casos de tecnologia de design assistido por computador e fabricação assistida por computador (CAD/CAM) que foram usadas para tratar cáries extensas e/ou profundas em molares decíduos. Foram utilizados um sistema CAD/CAM sem pó, uma unidade de fresagem e blocos compostos de alto desempenho usináveis. Para preparo dentário a cavidade sem rebaixo, assim tendo margens supra-gengivais sempre que possível, a redução oclusal das paredes finas e o acabamento da caixa proximal por pontas de ultrassom. Segundo os autores, após a impressão ótica, o *onlay* virtual foi projetado e adaptado a partir da morfologia de um primeiro molar permanente, e após, foi confeccionado em bloco compósito e colado com cimento resinoso autoadesivo. Para os autores esta técnica combinou tratamento minimamente invasivo, material de alta resistência, biocompatível e estético, nenhum trauma gengival, fácil execução e satisfação do paciente. Entretanto,

o custo do equipamento é alto e o software ainda não inclui a morfologia dos dentes decíduos.

Homsy *et al.* (2018) compararam através de estudo in vitro a precisão do ajuste marginal e interno de *inlays* de vitrocerâmica de dissilicato de lítio obtidos a partir de padrões de cera ou resina e fabricados com técnicas digitais e convencionais. Os autores prepararam um primeiro molar mandibular dentoforme para um inlay de cerâmica mésio-oclusal. Seis grupos de 15 *inlays* foram obtidos por moldagem convencional e cera manual (grupo CICW) ou padrões de resina (grupo CICR); impressão convencional, digitalização laboratorial da matriz de pedra, blocos de cera fresada CAD-CAM (grupo CIDW) ou polimetilmetacrilato (PMMA) (grupo CIDR); e digitalização da preparação mestre com um scanner intraoral, cera fresada CAD-CAM (grupo DSDW) ou blocos de PMMA (DSDR). Foi aplicado o mesmo projeto para produzir os padrões de cera e PMMA nos últimos 4 grupos. Esta técnica de réplica foi usada para medir o ajuste marginal e interno sob estereomicroscopia. ANOVA de modelo misto foi aplicada visando avaliar as diferenças de acordo com as técnicas, materiais e localização de discrepância ($\alpha = 0,05$). Para os autores os resultados demonstraram efeitos significativos da técnica ($P < 0,001$), material ($P = 0,009$) e localização de discrepância ($P < 0,001$) nas medidas de ajuste. A discrepância marginal foi afetada apenas pela técnica ($P < 0,001$), com as abordagens digitais produzindo a menor discrepância marginal (23,5 ± 3,6 μm), seguido pelas técnicas digitais convencionais (31,1 ± 5,6 μm) e finalmente pelas convencionais (42,8 ± 7,2 μm) técnicas. O ajuste interno foi influenciado significativamente apenas pelo material com menor discrepância na cera (75,2 ± 9,0 μm) do que nos padrões de resina (84,7 ± 15,1 μm). A discrepância interna foi significativamente maior do que a discrepância marginal em todos os grupos ($P < 0,001$). Os autores concluíram que *Inlays* gerados a partir de padrões convencionais de cera e resina são propensos a apresentar maiores discrepâncias marginais do que os padrões convencionais digitais e totalmente digitais. Os materiais de cera e resina produzem precisões de ajuste marginais parecidos, independentemente da técnica de impressão e fabricação. Um ajuste interno melhor foi apresentado em cera do que em padrões de resina, independentemente da técnica.

O estudo de Lima *et al.* (2018) objetivou investigar a influência de técnicas de varredura digital direta e indireta e 2 designs de preparação na adaptação marginal

de *onlays* CAD-CAM. Foram feitos dois preparos de *onlay* mésio-oclusal bucal com redução da cúspide mésio-vestibular: preparo convencional (CP) com margem modificada do ombro de 1,2 mm e preparo modificado (MP) redução plana da cúspide sem ombro. Foram gerados modelos virtuais a partir de cada preparação usando um scanner digital (BlueCam. Dentsply Sirona), a partir dos dentes de plástico (varredura digital direta) ou das matrizes de pedra (varredura digital indireta). *Onlays* foram projetados usando um sistema CAD-CAM (CEREC 4.0. Dentsply Sirona) e blocos de resina nanocerâmica (Lava Ultimate Restorative. 3M ESPE) foram fresados usando a fresadora CEREC MCX. Foi avaliada a discrepância marginal por meio de um estereomicroscópio óptico com aumento de 25x em 18 locais distribuídos ao longo das margens do preparo. Estes dados foram analisados por meio de ANOVA de três fatores, seguido do teste Tukey HSD (α = 0,05). Os autores concluíram com os resultados que o preparo convencional com margem modificada do ombro apresentou melhor adaptação marginal em comparação ao preparo modificado com redução plana da cúspide. Para os autores as técnicas de varredura digital direta e indireta produziram restaurações dentro de uma faixa clinicamente aceitável, no entanto, a técnica de escaneamento indireto resultou na confecção de restaurações com adaptação marginal superior na localização vestibular.

Vagropoulou *et al.* (2018) objetivaram identificar se diferentes tipos de restaurações indiretas utilizadas para dentes unitários apresentam diferentes complicações biológicas e técnicas, assim como taxas de sobrevivência. Realizaram uma busca eletrônica em bases de dados eletrônicas artigos publicados entre 1980 e 2017. Os termos de busca foram categorizados em quatro grupos: *inlay*, *onlay*, *inlay*/*onlay* e coroa. Também foram realizadas pesquisas manuais de artigos publicados com texto completo e revisões relacionadas. Segundo os autores um total de 2.849 documentos foram inicialmente recuperados e após uma avaliação detalhada de elegibilidade, nove estudos foram selecionados para inclusão. A heterogeneidade dos estudos não permitiu uma metanálise nem qualquer comparação significativa entre os tipos de restaurações ou materiais. Por razões de representatividade apenas alguns agrupamentos foram realizados, a sobrevida média dos *inlays* foi de 90,89%, e para *onlays* e coroas foi de 93,50% e 95,38%, respectivamente. Para o quarto grupo de estudo, composto por *inlays* e *onlays*, a taxa de sobrevivência foi de 99,43%. Para os autores, a análise estatística demonstrou que

a cárie é a principal complicação biológica para todos os tipos de restaurações, seguida da incidência de fratura radicular e/ou dentária (11,34%) e endodôntica. As fraturas de cerâmica representaram a complicação técnica mais comum, concluíram que a taxa de sobrevida em cinco anos para coroas e *inlays*/*onlays* é muito alta, ultrapassando 90%. Segundo os autores, não foi possível estabelecer uma associação entre o tipo de complicações e os diferentes tipos de restaurações. Entretanto, foi observada, uma taxa de falha consideravelmente alta devido a cáries e fraturas de cerâmica.

Wafaie *et al.* (2018) avaliaram a influência do novo compósito fotopolimerizável de laboratório, vitrocerâmica de dissilicato de lítio e cerâmica à base de zircônia estabilizada com ítrio na resistência à fratura de pré-molares superiores com preparações de *inlay* classe II e *onlay*. Os autores avaliaram 60 pré-molares superiores sadios que foram divididos em sete grupos, sendo o primeiro grupo controle, e os demais preparados com cavidades *inlay* e *onlay* e restaurados com compósito de laboratório (SR Nexco), vitrocerâmica de dissilicato de lítio (IPS e.max Press) e cerâmica à base de zircônia estabilizada com ítrio (ICE Zirkon). Os autores concluíram com os testes que não houve diferenças estatisticamente significativas entre as médias do grupo controle e os grupos restaurados com *inlays* e *onlays* de cerâmica de zircônia ($P > 0,05$). Entretanto, encontraram diferenças estatisticamente significativas entre as médias do grupo controle e os grupos restaurados com *inlays* de compósito de laboratório, *onlays* de compósito de laboratório, *inlays* de vitrocerâmica prensáveis e *onlays* de vitrocerâmica prensáveis ($P < 0,05$). Concluíram que a resistência à fratura dos dentes preparados para restaurações *inlay* e *onlay* foi inferior quando comparada com os dentes intactos com o uso do compósito de laboratório. Por fim, os autores concluíram que, com o uso de um material cerâmico, os dentes preparados para restaurações inlay e onlay mostraram uma resistência semelhante aos dentes intactos, especialmente se tratando da cerâmica de zircônia.

Edelhoff *et al.* (2019) avaliaram a sobrevida e a taxa de complicações de *onlays* monolíticos oclusais confeccionados de cerâmica de dissilicato de lítio utilizados em pacientes com desgaste dentário grave até 11 anos após o serviço clínico. Em seu estudo clínico prospectivo não randomizado, sete pacientes sendo quatro homens e três mulheres de idade mediana, foram restaurados um total de 103 revestimentos oclusais colados de forma adesiva, feitos de cerâmica de dissilicato de

lítio (IPS e.max Press Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein). Segundo os autores todas as restaurações foram examinadas durante as visitas anuais usando parâmetros periodontais de acordo com os critérios modificados do Serviço de Saúde Pública dos Estados Unidos (USPHS): a) descoloração marginal; b) cárie secundária; c) integridade marginal; d) textura da superfície; e) fratura da restauração e f) desgaste oclusal, classificados como Alpha, Bravo e Charlie durante um período de observação de até 11 anos. Os dados foram analisados estatisticamente usando a estimativa de Kaplan – Meier. Como resultado, os autores avaliaram que *onlays* oclusais monolíticos de dissilicato de lítio apresentaram 100% de sobrevida, quatro restaurações em um paciente (3,9%) apresentaram descoloração marginal, uma após 60 e três após 108 meses, todas essas classificadas como Bravo. Uma restauração (1%) apresentou formação marginal de trinca (complicação técnica) após 120 meses, classificada como Bravo. Não foram encontradas complicação biológica ou cárie secundária e os parâmetros periodontais testados mostraram excelentes resultados.

Para Lorenzoni *et al.* (2019), as restaurações estéticas têm sido cada vez mais utilizadas em dentes posteriores, devido a crescente busca dos pacientes por tratamentos que aliem longevidade clínica e excelência estética. Entretanto, a escolha _da técnica empregada está associada a condição do remanescente dentário. Com os avanços nos estudos da Odontologia adesiva e o grau de exigência estética, houve um aumento na indicação das restaurações indiretas *inlays*, *onlays* e *overlays* em cerâmicas e resinas. Ao optar por uma restauração indireta, é frequentemente discutido qual material restaurador será utilizado: à base de resina composta, à base de cerâmica ou ainda materiais híbridos, que combinam as propriedades de ambas, existindo hoje grande disponibilidade de materiais tanto para as reconstruções parciais quanto para as totais.

Papadopoulos *et al.* (2019) avaliaram o efeito de duas técnicas restauradoras de resina composta (bulk fill vs CAD / CAM indireto) na resistência à fratura e no modo de fratura de preparações cavitárias mésio-oclusal-distal (MOD) estendidas. Utilizaram 51 terceiros molares inferiores humanos hígidos que foram divididos em três grupos (n = 17). Cavidades modulares buco-linguais estendidas foram preparadas. Os dentes do grupo 1 foram restaurados com um compósito de resina bulk-fill (Filtek Bulk-Fill Posterior Restorative), os do grupo 2 foram restaurados com *inlays* de projeto/fabricação auxiliado por computador (CAD/CAM) (Lava

Ultimate), e o grupo 3 controle, permanecendo intactos. Todos os corpos-de-prova foram submetidos à termociclagem e para o teste de resistência à fratura foi utilizado máquina de ensaio Universal (0,5 mm / min). O modo de fratura foi classificado em cinco tipos. A análise de variância unilateral e o teste de Duncan foram usados para analisar os dados de carga de fratura em um nível de significância de α = 0,05. Usaram o teste do qui-quadrado para a análise do modo de fratura entre os grupos restauradores. Os autores obtiveram como resultado, que a análise estatística mostrou diferenças significativas na resistência à fratura entre os grupos experimentais, e que os dentes restaurados com o compósito bulk-fill apresentaram menor resistência à fratura (1285,3 ± 655,0 N) em comparação aos dentes restaurados com o compósito CAD/CAM *inlays* (1869,8 ± 529,4 N) (p <0,05). O modo de fratura mostrou a mesma distribuição entre os grupos restauradores. Para os autores, embora ambos os tipos de restaurações tenham falhado com cargas maiores do que as encontradas na cavidade oral, os *inlays* de compósito CAD/CAM apresentaram resistência à fratura de dentes com grandes cavidades MOD ao serem comparados com as restaurações de compósito bulk-fill direto. Para os autores, a maioria dos tipos de fratura pode sofrer reparo intraoral em ambas as técnicas restauradoras.

Em seu estudo Salamoni Sinhori *et al.* (2019) avaliaram a resistência à compressão de *inlays* de dissilicato de lítio é influenciada pelo substrato (acúmulo de dentina ou resina composta) e compararam com dentes não restaurados. Foram selecionados 30 terceiros molares superiores humanos recém extraídos e atribuídos aleatoriamente a três grupos (n = 10). Foram confeccionadas preparações de MOD Classe II padronizadas (largura vestibulopalatina = 2/3 da largura intercuspídea e 2/3 da largura no equador do dente para as caixas proximais), variando a extensão das preparações (grupo 2: preparo limitado a estrutura dentária, grupo 3: assoalho pulpar do preparo reconstruído com resina composta, IPS Empress Direct, restaurado com *inlays* de cerâmica CAD/CAM de dissilicato de lítio (e.max CAD) e cimentado com cimento resinoso (Variolink II). Segundo os autores, todos os grupos foram submetidos ao teste de resistência à compressão (velocidade da cruzeta de 1 mm/min). Para os autores, os resultados mostraram que a resistência à fratura do grupo 1 (grupo controle) teve maior significância se comparado aos o que grupos 2 e 3, pois, nestes grupos não houveram diferenças estatisticamente significantes. Os

grupos com restaurações de dissilicato de lítio não atingiram a resistência à fratura dos dentes hígidos, contudo, foram equivalentes estatisticamente, e suficientes para suportar as forças mastigatórias fisiológicas.

Yoon *et al.* (2019) examinaram a resistência à fratura de pré-molares restaurados com CAD/CAM dissilicato de lítio mésio-oclusal-distal (MOD) *inlays* e *onlays* de diferentes designs de cavidades, duas larguras de istmo oclusal (75%, 100% da distância intercuspídea) e três desenhos de cobertura cuspídea (nenhuma, palatina, completa) foram usados para a preparação de *inlays* e *onlays* MOD nos pré-molares superiores extraídos, 60 restaurações de dissilicato de lítio foram fresadas e coladas nas cavidades, e depois de 24 horas de armazenamento de água, os corpos-de-prova foram carregados até a fratura e as cargas de fratura (N) foram medidas, foi examinada qualquer evidência de rachaduras e fraturas nas amostras testadas com objetivo de classificar os padrões de falha. Os valores médios de carga de fratura para os grupos testados foram: 664,4 ± 214,7 N (grupo A), 659,3 ± 391,2 N (grupo B), 681,9 ± 258,1 N (grupo C), 938,1 ± 862,0 N (grupo D), 841,7 ± 375,4 N (grupo E) e 994,2 ± 486,3 N (grupo F). Para os autores a largura do istmo oclusal não afetou significativamente as cargas de fratura em todos os grupos, em grupos com largura de istmo idêntica, as cargas de fratura não mostraram nenhuma significativa diferença dependendo dos desenhos de cobertura da cúspide. A maioria das amostras apresentou modo de fratura tipo III ou IV. Para os autores, houve confiabilidade nas restaurações coladas de pré-molares com dissilicato de lítio gerado por CAD/CAM, independentemente do desenho do preparo cavitário.

4 DISCUSSÃO

As restaurações estéticas têm sido cada vez mais utilizadas em dentes posteriores, devido a crescente busca dos pacientes por tratamentos que aliem longevidade clínica e excelência estética (CHIMENTÃO *et al.,* 2010; MORIMOTO *et al.,* 2016; OPDAM *et al.,* 2016), entretanto, a escolha da técnica empregada está associada a condição do remanescente dentário (OPDAM *et al.,* 2016). Com os avanços nos estudos da Odontologia adesiva e o grau de exigência estética, houve um aumento na indicação das restaurações indiretas *inlays*, *onlays* e *overlays* em cerâmicas e resinas (OPDAM *et al.,* 2016; SHIBAYAMA *et al.,* 2017). A restauração dos dentes posteriores, com perda de grande quantidade de estrutura dental, utilizando restaurações indiretas, tem como intuito superar alguns problemas associado as restaurações diretas, tais como baixa resistência mecânica e ao desgaste, e dificuldade no restabelecimento da morfologia proximal ou oclusal (LOPES *et al.,* 2006; CHIMENTÃO *et al.,* 2010; SHIBAYAMA *et al.,* 2017). Restaurações indiretas são mais indicadas quando há perdas de cúspides, necessidade de reforço do remanescente dentário e dificuldade na reconstrução da anatomia diretamente na boca. As restaurações parciais indiretas de dentes posteriores podem ser classificadas como *inlays* (sem cobertura de cúspide), *onlays* (com cobertura de ao menos uma cúspide) e *overlays* (cobertura de todas as cúspides). Estas restaurações parciais possibilitam a conservação de estrutura dental remanescente, promovendo o reforço do dente comprometido. (OPDAM *et al.,* 2016)

É crescente o uso das restaurações indiretas *inlay/onlay* em dentes posteriores utilizando materiais estéticos, o que resulta um aumento do uso de cerâmicas dentais, o que antes era restrito somente ao tratamento em regiões anteriores, a busca por restaurações estéticas aumentou significativamente, não somente na região anterior, como posterior. Novas técnicas e materiais que além de estéticos, sejam resistentes vem sendo buscado, as porcelanas ainda são amplamente utilizadas em restaurações *onlay* e *inlay*, porém, novos materiais estão chegando no mercado Odontológico, como a resina nanocerâmica Lava Ultimate ™ (3M™ ESPE™) (SHIBAYAMA *et al.,* 2017; VAN DEN BREEMER *et al.,* 2017; DURSUN *et al.,* 2018; WAFAIE *et al.,* 2018). A compreensão adequada das técnicas

e de suas indicações contribuiu para o uso generalizado dessa abordagem restauradora, o desenvolvimento industrial recente trouxe novas tecnologias para a Odontologia, incluindo a introdução de nano partículas para procedimentos restauradores (LOPES *et al.,* 2006), é esperado que restaurações indiretas tenham maior longevidade do que as restaurações diretas. (OPDAM *et al.,* 2016; SHIBAYAMA *et al.,* 2017; DURSUN *et al.,* 2018)

As cerâmicas dentais são reconhecidas por sua excelência ao reproduzir artificialmente os dentes naturais. Foram utilizadas pela primeira vez na Odontologia no século 18 como solução de dente artificial para próteses totais, passando a partir do século 20 a ser utilizada para a confecção de restaurações metalocerâmicas e atualmente, com o advento do aprimoramento da tecnologia cerâmica, surgiram as restaurações livres de metal, as cerâmicas apresentam rápida evolução em âmbito científico com o intuito de melhorar suas propriedades físicas e mecânicas para suprir as necessidades estéticas exigidas (GOMES *et al.,* 2008; CHIMENTÃO *et al.,* 2010). As resinas compostas para uso indireto e as cerâmicas são os materiais mais indicados para a reprodução de um sorriso harmônico por meio de restaurações indiretas livres de metal (GOMES *et al.,* 2008; CHIMENTÃO *et al.,* 2010). As restaurações de resina composta adesiva estão sendo amplamente utilizadas. Uma compreensão adequada da técnica e de suas indicações contribuiu para o uso generalizado dessa abordagem restauradora. (LOPES *et al.,* 2006; CHIMENTÃO *et al.,* 2010; ARCHIBALD *et al.,* 2018; PAPADOPOULOS *et al.,* 2019)

As cerâmicas indicadas para *inlays, onlays e overlays* podem ser agrupadas em: porcelanas feldspáticas, vidros cerâmizados ou cerâmica cristalina dissilicato de lítio. Porcelanas de vidros cerâmizados apresentam uma combinação de fase vítrea e cristalina, o que permite que sejam condicionadas e proporcionam excelente resultado estético. As porcelanas feldspáticas foram o primeiro tipo de cerâmica a serem utilizados na Odontologia, e estão disponíveis em pó (estratificação) ou bloco (CAD/CAM). Os vidros cerâmizados (fluorapatita, leucita ou dissilicato de lítio) estão comercialmente disponíveis sob a forma de lingotes (prensados), em pó ou blocos, sendo ótimas escolhas já que apresentam excelente estética e alta resistência mecânica, em comparação com as porcelanas. Alumina ou Zircônia, são cerâmicas cristalinas que possuem mínima ou praticamente fase vítrea inexistente estando disponíveis em pó (estratificação ou sinderizado) ou bloco (CAD/CAM) (SHIBAYAMA

et al., 2017; PAPADOPOULOS *et al.,* 2019; SALAMONI SINHORI *et al.,* 2019; YOON *et al.,* 2019), é crescente o uso das restaurações indiretas *inlay/onlay* em dentes posteriores utilizando materiais estéticos (SHIBAYAMA *et al.*, 2017), o que resulta um aumento do uso de cerâmicas dentais, o que antes era restrito somente ao tratamento em regiões anteriores, as resinas nanocerâmicas são nova opção restauradora, denominadas de Lava Ultimate™, produto esse desenvolvido pela empresa 3M™ ESPE™ (Irvine, Califórnia, EUA). As falhas de insucessos podem ser consideradas como eventos ocorrentes após a cimentação final com necessidade de alguma intervenção ou total troca da restauração. As principais complicações são: fratura/lascamento, problemas endodônticos, caries secundárias, descolamento e manchamento marginal severo. As restaurações parciais indiretas cerâmicas e resinosas ainda apresentam muitas possibilidades quanto aos tipos de preparos, materiais e técnicas utilizadas na sua confecção que necessitam ser melhor estudadas de forma a trazer uma evidencia cientifica (SHIBAYAMA *et al.,* 2017; ARCHIBALD *et al.,* 2018).

5 CONCLUSÃO

Através desta revisão da literatura pode-se concluir que houve um aumento na indicação das restaurações indiretas *inlays*, *onlays* e *overlays* em cerâmicas e resinas.

A restauração dos dentes posteriores, com perda de grande quantidade de estrutura dental, utilizando restaurações indiretas, teve como intuito superar alguns problemas associados as restaurações diretas, tais como baixa resistência mecânica e ao desgaste, e dificuldade no restabelecimento da morfologia proximal ou oclusal.

As Restaurações indiretas são mais indicadas quando há perdas de cúspides, necessidade de reforço do remanescente dentário e dificuldade na reconstrução da anatomia diretamente na boca.

As cerâmicas indicadas para *inlays*, *onlays* e *overlays* podem ser agrupadas em: porcelanas feldspáticas, vidros cerâmizados ou cerâmica cristalina dissilicato de lítio.

Porcelanas de vidros cerâmizados apresentam uma combinação de fase vítrea e cristalina, o que permite que sejam condicionadas e proporcionam excelente resultado estético.

As porcelanas feldspáticas foram o primeiro tipo de cerâmica a serem utilizados na Odontologia, e estão disponíveis em pó (estratificação) ou bloco (CAD/CAM).

Os vidros cerâmizados (fluorapatita, leucita ou dissilicato de lítio) estão comercialmente disponíveis sob a forma de lingotes (prensados), em pó ou blocos, sendo ótimas escolhas já que apresentam excelente estética e alta resistência mecânica, em comparação com as porcelanas.

Alumina ou Zircônia, são cerâmicas cristalinas que possuem mínima ou praticamente fase vítrea inexistente estando disponíveis em pó (estratificação ou sinderizado) ou bloco (CAD/CAM).

Outra opção de material são as resinas compostas laboratoriais também têm sido utilizadas para confecção de restaurações indiretas, sendo uma alternativa às cerâmicas.

As falhas de insucessos podem ser consideradas como eventos ocorrentes após a cimentação final com necessidade de alguma intervenção ou total troca da restauração.

As principais complicações são: fratura/lascamento, problemas endodônticos, caries secundárias, descolamento e manchamento marginal severo.

As restaurações parciais indiretas cerâmicas e resinosas ainda apresentam muitas possibilidades quanto aos tipos de preparos, materiais e técnicas utilizadas na sua confecção que necessitam ser melhor estudadas de forma a trazer uma evidencia cientifica.

REFERÊNCIAS

ARCHIBALD, Jennifer J.; SANTOS JUNIOR, Gildo Coelho; SANTOS, Maria Jacinta Moraes Coelho. Retrospective clinical evaluation of ceramic onlays placed by dental students. **J. Prosthet. Dent.** v. 119, n. 5, p. 743-748.e1, May. 2018.

CASTILLO-OYAGÜE, Raquel *et al.* All-ceramic inlay-retained fixed dental prostheses for replacing posterior missing teeth: A systematic review. **J. Prosthodont. Res.** v. 62, n. 1, p. 10-23, Jan. 2018.

CHIMENTÃO, Luana Kemmer *et al.* Tendências na utilização de materiais restauradores estéticos indiretos. **UNOPAR Cient. Ciênc. Biol. Saúde.** v. 12, n. 3, p. 21-6, 2010.

DURSUN, Elisabeth; MONNIER DA COSTA, Aude; MOUSSALLY, Christian. Chairside CAD/CAM composite onlays for the restoration of primary molars. **J. Clin. Pediatr. Dent.** v. 42, n. 5, p. 349-54, 2018.

EDELHOFF, Daniel *et al.* Clinical performance of occlusal onlays made of lithium disilicate ceramic in patients with severe tooth wear up to 11 years. **Dent. Mater.** v. 35, n. 9, p. 1319-30, Sept. 2019.

GOMES, Erica Alves *et al.* Cerâmicas odontológicas: o estado atual. **Cerâmica**. v. 54, n. 331, p. 319-25, 2008.

HIRATA, Ronaldo; MAZZETTO, André Henrique; YAO, Eduardo. Alternativas clínicas de sistemas de resinas compostas laboratoriais: quando e como usar. JBC – **J. Bras. Clin. Est. Odontol.** v. 4. n. 19, p. 13-21, jan./fev. 2000.

HOMSY, Foudda R *et al.* Comparison of fit accuracy of pressed lithium disilicate inlays fabricated from wax or resin patterns with conventional and CAD-CAM Technologies. **J. Prosthet. Dent.** v. 120, n. 4, p. 530-6, Oct. 2018.

LIMA, Fernanda Ferruzzi *et al.* Marginal adaptation of CAD-CAM onlays: Influence of preparation design and impression technique. **J. Prosthet. Dent.** v. 120, n. 3, p. 396-402, Sept. 2018.

LOPES, Guilherme Carpena; OLIVEIRA, Gustavo Mussi Stefan. Direct composite resin restorations in posterior teeth. **Compend. Contin. Educ. Dent.** v. 27, n. 10, p. 572-9, Oct. 2006.

LORENZONI, Fabio Cesar; LORENZONI, Alceu Francisco; BASAN, Diego. Onlays de resina composta para uso direto: acompanhamento clinico de 3 nos. **Int. J. Braz. Dent.** v. 15, n. 1. P. 78-87, jan./mar. 2019.

MORIMOTO, Susana *et al.* Survival rate of resin and ceramic inlays, onlays, and overlays: a systematic review and meta-analysis. **J. Dent. Res.** v. 95, n. 9, p. 985-94, Aug. 2016.

OPDAM, Njm; FRANKENBERGER, R.; MAGNE, P. From 'Direct Versus Indirect' toward an integrated restorative concept in the posterior dentition. **Oper. Dent.** v. 41, n. S7, p. S27-S34, Sept. 2016.

PAPADOPOULOS, C. *et al.* Structural integrity evaluation of large MOD restorations fabricated with a bulk-fill and a CAD/CAM resin composite material. **Oper. Dent.** v. 44, n. 3, p. 312-21, May./June 2019.

RATHMANN, Friederike *et al.* Veneered zirconia inlay-retained fixed dental prostheses: 10-Year results from a prospective clinical study. **J. Dent.** v. 64, p. 68-72, Sept. 2017.

RIPPE, Marília Pivetta *et al*. Different methods for Inlay production: Effect on internal and marginal adaptation, adjustment time, and contact point. **Oper. Dent.** v. 42, n. 4, p. 436-44, July/Aug. 2017.

SINHORI, Bruna Salamoni; VIEIRA, Luiz Clovis Cardoso; BARATIERI, Luiz Narciso. Influence of preparation reconstruction on the compressive strength of CAD/CAM ceramic inlays. **Int. J. Biomater.** v. 2019, n. 7307649, Jan. 2019.

SHIBAYAMA, Ricardo; ARAUJO, Carlos Augusto Munhoz; BARROS, Kawana Velani de. Restaurações indiretas inlay-onlay em resina nanocerâmica com a tecnologia CAD/CAM: relato de caso. **Rev. Odontol. Araçatuba.** v. 38, n. 3, p. 15-20, set-dez. 2017.

VAGROPOULOU, Georgia I. *et al.* Complications and survival rates of inlays and onlays vs complete coverage restorations: A systematic review and analysis of studies. **J. Oral. Rehabil.** v. 45, n. 11, p. 903-20, Nov. 2018.

VAN DEN BREEMER, Carline R. G. *et al.* Effect of immediate dentine sealing on the fracture strength of lithium disilicate and multiphase resin composite inlay restorations. **J. Mech. Behav. Biomed. Mater.** v. 72, p. 102-9, Aug. 2017.

VAN DIJKEN JW *et al.* Direct resin composite inlays/onlays: an 11 year follow-up. **J. Dent.** v. 28, n. 5, p. 299-306, July. 2000.

WAFAIE, Ramy Ahmed; Ashraf, IBRAHIM ALI; MAHMOUD, Salah Hasab. Fracture resistance of prepared premolars restored with bonded new lab composite and all-ceramic inlay/onlay restorations: Laboratory study. **J. Esthet. Restor. Dent.** v. 30, n. 3, p. 229-39, May. 2018.

YOON, Hyung-In *et al.* Fracture resistance of CAD/CAM-fabricated lithium disilicate MOD inlays and onlays with various cavity preparation designs. **J. Prosthodont.** v. 28, n. 2, p. e524-e529, Feb. 2019.