

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

GIULIA TIMM LIMA

AVALIAÇÃO CLÍNICA DE ONLAYS CONFECCIONADAS COM
RESINA COMPOSTA E CERÂMICA: 3 ANOS DE ACOMPANHAMENTO

Porto Alegre

2018

GIULIA TIMM LIMA

AVALIAÇÃO CLÍNICA DE ONLAYS CONFECCIONADAS COM
RESINA COMPOSTA E CERÂMICA: 3 ANOS DE ACOMPANHAMENTO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientadora: Profa. Dra. Juliana Nunes Rolla

Porto Alegre

2018

CIP - Catalogação na Publicação

Lima, Giulia Timm

Avaliação clínica de onlays confeccionadas com resina composta e cerâmica: 3 anos de acompanhamento / Giulia Timm Lima. -- 2018.

34 f.

Orientador: Juliana Nunes Rolla.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Odontologia, Curso de Odontologia, Porto Alegre, BR-RS, 2018.

1. Onlays de resina composta e cerâmica. 2. Restaurações indiretas. I. Rolla, Juliana Nunes, orient. II. Título.

AGRADECIMENTOS

À professora Juliana Nunes Rolla, que se tornou uma grande inspiração como profissional e como ser humano. Não há palavras suficientes para agradecer pelo ensinamento, suporte, confiança e amizade.

À colega Clarissa Souza Simioni, com quem dividi tardes de trabalho, e que confiou a mim, com muito carinho, o compromisso de dar continuidade a todo seu esforço.

Às minhas amigas maravilhosas, que diariamente me motivam e mostram a beleza de cada batalha.

Finalmente, à minha família e namorado, que se mostraram um amparo em dias difíceis, como também multiplicaram minhas alegrias com a mais intensa genuinidade.

RESUMO

Procedimentos restauradores estéticos estão sendo cada vez mais buscados pelos pacientes no dia-a-dia dos consultórios odontológicos. Restaurações diretas de resina composta, *inlays* e *onlays* cerâmicos e de resina composta fazem parte da rotina dos cirurgiões-dentistas atualmente. Restaurações indiretas são uma alternativa excelente para devolver estética e função aos dentes que sofreram grande perda de estrutura, quer seja por cáries ou fraturas. Para tanto, protocolos clínicos bem estabelecidos, bem como a seleção correta do material restaurador devem ser seguidos cuidadosamente, a fim de otimizar a longevidade clínica destes procedimentos. O objetivo deste estudo foi comparar a performance clínica, através do método USPHS (*United States Public Health Services*) modificado, de *onlays* confeccionadas com resina composta e cerâmica em pré-molares e molares após 3 anos de acompanhamento. Foram selecionados 48 pacientes adultos (entre 18 e 65 anos) com necessidade de pelo menos uma restauração indireta do tipo *onlay*. As restaurações foram avaliadas em uma semana, 24 e 36 meses após a cimentação das mesmas. As *onlays* cerâmicas foram confeccionadas com a cerâmica IPS e.max (*Ivoclar Vivadent*; Schaan, Liechtenstein). Para as *onlays* de resina composta, a resina VITA VM LC (*Vident*) foi utilizada. Todas as *onlays* foram cimentadas com o cimento resinoso RelyX ARC (*3M-ESPE*). Os procedimentos clínicos foram realizados por 4 profissionais previamente treinados e calibrados. Para a avaliação, uma modificação do método USPHS foi utilizada sendo os seguintes parâmetros clínicos observados: rugosidade superficial; forma anatômica; integridade marginal; integridade da *onlay*; descoloração marginal, recorrência de cárie, sensibilidade e retenção. Para cada um dos parâmetros avaliados foi atribuído um escore (*Alfa*- boa condição da restauração; *Bravo*- Alteração possível de ser reparada; *Charlie*- restauração insatisfatória). Os resultados foram analisados através do teste não paramétrico de Mann-Whitney e mostraram que as *onlays* de resina composta e cerâmica apresentaram comportamento clínico semelhante aos 24 e aos 36 meses.

Palavras-chave: Cerâmicas. Resinas Compostas. Restaurações intracoronárias.

ABSTRACT

Esthetic restorative procedures are increasingly being sought by patients on a day-to-day of dental offices. Inlays and onlays are an excellent alternative to restore aesthetics and function to teeth that have suffered some loss of structure either by decay or fractures, giving to the restorations characteristics of aesthetic, marginal adaptation, and quite satisfactory durability. To this end, well-established clinical protocols, as well as the correct selection of the restorative material should be followed carefully in order to optimize the clinical performance of these procedures. The aim of this study was to compare the clinical performance through the USPHS (United States Public Health Services) modified method, for composite and ceramic onlays in premolars and molars after 3 years of follow up. 48 patients were selected (between 18 and 65 years) requiring at least one indirect onlay restoration type. Patients had to agree to reevaluation queries on periods of a week, 24 and 36 months after cementation. The ceramic onlays were made with ceramic IPS e.max (*Ivoclar Vivadent*, Schaan, Liechtenstein). For composite resin onlays, resin VITA VM LC (*Vident*) was used. All onlays were cemented with resin cement RelyX ARC (*3M-ESPE*). Clinical procedures were done by 4 previously trained and calibrated professionals. For the evaluation, a modification of the USPHS method was used and the following clinical parameters were observed: surface roughness; anatomical shape; marginal integrity; integrity of onlay; marginal discoloration, recurrent caries, sensitivity and retention. For each of the evaluated parameters, it was assigned a score (*Alpha*- good condition restoration; *Bravo*- Change can be repaired; *Charlie*-unsatisfactory restoration). Results were analyzed using the nonparametric Mann-Whitney and showed that composite resin and ceramic onlays presented similar clinical behavior at 24 and 36 months.

Keywords: Ceramics. Composite resins. Inlays.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultados da avaliação após 24 meses, obtidos através do método USPHS modificado, para as <i>onlays</i> de resina composta e cerâmica.....	18
Tabela 1 - Resultados da avaliação após 36 meses, obtidos através do método USPHS modificado, para as <i>onlays</i> de resina composta e cerâmica.....	19

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAD/CAM	<i>Computer-aided design/Computer-aided manufacturing</i>
MPa	Mega Pascal
USPHS	<i>United States Public Health Services</i>
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	08
2	OBJETIVO	11
3	REVISÃO DE LITERATURA	12
4	MATERIAIS E MÉTODOS	17
5	RESULTADOS	21
5.1	TAXA DE RECHAMADA	23
5.2	RETENÇÃO	23
5.3	RUGOSIDADE SUPERFICIAL	23
5.4	FORMA ANATÔMICA	23
5.5	INTEGRIDADE MARGINAL	24
5.6	INTEGRIDADE DA ONLAY	24
5.7	DESCOLORAÇÃO MARGINAL	24
5.8	RECORRÊNCIA DE CÁRIE	25
5.9	SENSIBILIDADE	25
6	DISCUSSÃO	26
7	CONCLUSÕES	31
	REFERÊNCIAS	32
	APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO	35
	ANEXO A - CRITÉRIOS DE RESTAURAÇÃO DE ACORDO COM USPHS MODIFICADO	38

1 INTRODUÇÃO

Frente à necessidade de restaurar amplas cavidades em dentes posteriores, os cirurgiões dentistas enfrentam o desafio de decidir o material e a técnica mais adequados ao caso. Restaurações diretas em resina composta podem devolver saúde, função e estética através de uma intervenção mínima. No entanto, em cavidades extensas, a técnica restauradora direta se torna mais sensível. A contração de polimerização sofrida pelas resinas é uma das limitações a ser considerada. Elas podem sofrer uma contração linear em torno de 0,36-0,88%, e uma contração volumétrica de cerca de 1,5-3,4%, podendo promover pequenas falhas e defeitos marginais em procedimentos restauradores diretos extensos (VEIGA et al., 2016). Além disso, a dificuldade técnica para reproduzir de forma adequada o contorno das faces perdidas, especialmente a região proximal, torna o procedimento restaurador direto com resinas compostas limitado (BARANBATI et al., 2015).

A técnica indireta foi introduzida na reabilitação de dentes posteriores para superar alguns dos desafios associados a técnicas restauradoras diretas, como morfologia proximal ou oclusal inadequadas, resistência ao desgaste insuficiente, propriedades mecânicas dos materiais empregados diretamente, e reabilitação de dentes com destruição extensa. Em comparação às restaurações diretas de resina composta, *inlays* e *onlays* apresentam a vantagem de uma limitação de contração de polimerização à área preenchida pelo cimento (HUTH et al., 2011), bem como, facilidade em obter de forma ideal o contorno das áreas perdidas.

Restaurações indiretas podem ser feitas de ligas metálicas, cerâmicas ou resinas compostas. Atualmente, a demanda estética desempenha um papel importante no planejamento de um tratamento restaurador na odontologia, até mesmo em dentes posteriores. Assim, apesar de apresentarem bons resultados a longo prazo, as restaurações metálicas caíram em desuso nas últimas décadas, sendo substituídas pelas resinas compostas e a cerâmicas (CHABOUIS et al., 2013; MANHART et al., 2000).

As propriedades clínicas dos materiais podem ser explicadas pelas suas composições químicas. As cerâmicas odontológicas são constituídas principalmente por vidro, com cristais adicionados a fim de aumentar sua resistência, como leucita e dissilicato de lítio (LIN et al., 2012). Assim como o vidro, as cerâmicas são, portanto,

frágeis e mais propensas a fraturas do que os compósitos. No entanto, são mais rígidas, o que as torna mais resistentes ao desgaste (CHABOUIS et al., 2013). O desenvolvimento de cerâmicas mais resistentes, como a cerâmica à base de dissilicato de lítio, ampliou as suas indicações para restaurações parciais (SCHLISCHTING et al., 2011). Atualmente, os materiais cerâmicos podem ser divididos em três categorias principais, de acordo com as suas proporções de vidro e de cristal: cerâmicas predominantemente à base de vidro, vitrocerâmicas reforçadas por cristais, e cerâmicas policristalinas, que apresentam maior conteúdo de cristais (SANTOS et al., 2016).

Já as resinas compostas são feitas por uma matriz resinosa com partículas de cargas de diferentes tipos, tamanhos, quantidades e distribuição. Tais partículas podem ser quartzo, sílica coloidal, vidros de bário, estrôncio, flúor alumino-silicato, trifluoreto de itérbio, zircônia, dentre outros (DE LIMA et al., 2007). As propriedades dos compósitos garantem um baixo módulo de elasticidade, que permite grande absorção de tensões funcionais (DRUMMOND, 2008). O desempenho das resinas compostas também melhorou significativamente durante as últimas décadas, por conta de uma ligação superior entre suas diferentes fases, orgânica e inorgânica (SCHLISCHTING et al., 2011). Essa união química garante uma distribuição mais uniforme das tensões. Com essa finalidade, são empregados agentes de união, dos quais os organossilanos são os mais comumente encontrados (ANTONUCCI et al., 2005). Quando comparadas às cerâmicas, as resinas compostas apresentam as vantagens de menor custo e a maior facilidade de trabalho.

A performance clínica de *onlays* também depende de outros fatores além do material empregado. A vitalidade do dente, por exemplo, é sugerida por alguns estudos como um dos aspectos que afetam o comportamento de restaurações, de maneira que o tratamento endodôntico é geralmente associado a redução na resistência à fratura das mesmas (ALSHIDDI; ALJINBAZ, 2016). A comparação entre molares e pré-molares mostra que o tipo de dente também é um fator importante, já que estudos mostram uma taxa de falha significativamente maior de restaurações adesivas nos molares (MANHART et al., 2000). Além disso, o operador pode ser considerado uma variável chave. A sensibilidade técnica do processo adesivo, familiaridade com os procedimentos e treinamento, podem explicar a relação entre o sucesso clínico e a execução do tratamento. (FRANKENBERGER et al., 2009).

A necessidade de elaboração de critérios clinicamente relevantes para determinar indicações terapêuticas no que diz respeito a seleção dos materiais utilizados nas *onlays* apoia o estudo do desempenho de resinas compostas e cerâmicas odontológicas. Dessa maneira, este estudo se propõe a acompanhar/avaliar a performance clínica de *onlays* confeccionadas com ambos materiais. A hipótese nula testada é a de que não há diferença na performance clínica de *onlays* confeccionadas com cerâmica ou resina composta.

2 OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi comparar a performance clínica, através do método USPHS modificado, de *onlays* confeccionadas com resina composta e cerâmica em pré-molares e molares após 24 e 36 meses de acompanhamento.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Uma comparação do desempenho clínico entre restaurações de resina composta e *inlays* cerâmicas foi realizada no estudo de Lange e Pfeiffer (2009). Foram avaliadas 250 restaurações indiretas cerâmicas e 135 restaurações de resina composta através de critérios USPHS modificados. No final do período de observação, de 57 meses, a probabilidade de sobrevivência foi de 94% para o grupo das cerâmicas, e 93% para restaurações compostas. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois materiais quanto aos critérios de adaptação marginal, forma anatômica, cores da restauração, descoloração marginal, presença de cáries secundárias e rugosidade superficial.

Com o intuito identificar diferenças no desempenho clínico entre materiais compósitos, o estudo de Dukic et al. (2010) avaliou e acompanhou, durante 36 meses, restaurações indiretas confeccionadas com resinas compostas de diferentes tipos. Foram utilizadas uma resina composta nano-híbrida (*Grandio*), e uma resina composta baseada em Ormocer (*Admira*), um material cerâmico organicamente modificado. Os resultados não revelaram diferenças estatisticamente significativas entre os dois materiais na avaliação inicial ou final, de acordo com os critérios USPHS modificados. No entanto, para a resina *Grandio*, houve diferenças significativas na avaliação dos critérios de integridade marginal, forma anatômica da margem, e descoloração marginal no início e após 36 meses. Já para a resina *Admira*, os critérios de avaliação da textura superficial, forma anatômica geral, forma anatômica da margem, e integridade marginal mostraram diferenças significativas entre os dois períodos.

Outro estudo (HUTH et al., 2011) também avaliou a longevidade de restaurações indiretas de resina composta, do tipo *inlay*. Foram avaliadas 75 *inlays* confeccionadas com a resina composta *Artglass*, e 80 com a resina *Carisma*. Após 4 anos de acompanhamento, 87,2% das restaurações do grupo da resina *Artglass*, e 76,6% das *inlays* da resina *Carisma* foram avaliadas como clinicamente excelentes ou aceitáveis. Dessa maneira, os resultados não mostraram diferença significativa entre os dois materiais.

O estudo de Schlichting et al. (2011) avaliou a influência do material restaurador na resistência à fadiga de restaurações indiretas, realizando a comparação entre cerâmicas reforçadas (*Empress CAD* e *e.max CAD*, *Ivoclar*) e

resinas compostas (Paradigm MZ100, 3M ESPE; e XR, Kerr Corp). Nesse estudo *in vitro*, 40 molares extraídos receberam restaurações ultrafinas utilizando o sistema Cerec CAD/CAM. Os dentes foram submetidos a cargas cíclicas, até chegar à falha da restauração (com fragmento perdido) ou até um número máximo de ciclos. Os resultados dos testes mostraram maior resistência à fadiga da resina Paradigm MZ100 em comparação às cerâmicas. A resina XR também foi significativamente mais resistente do que ambas cerâmicas, mas não diferente do outro compósito resinoso. Entre os materiais cerâmicos, o e.max mostrou maior resistência à fadiga quando comparado ao Empress CAD. Dos 40 espécimes, três dentes apresentaram falha com a perda de um fragmento de restauração, sendo todos no grupo da cerâmica Empress CAD. No entanto, nenhum dos espécimes sofreu perda ou dano significativo da estrutura do dente, sendo a falha restrita a restauração.

O objetivo da revisão sistemática de Chabouis, Faugeron e Attal (2013) foi analisar ensaios clínicos randomizados comparando a eficácia de *inlays* ou *onlays* de compósitos e cerâmicas, com acompanhamento mínimo de seis meses. De 172 registros identificados, apenas 2 ensaios clínicos randomizados controlados foram incluídos na revisão, de acordo com os critérios estabelecidos. Os dois estudos envolveram 138 *inlays* em 80 pacientes, cujos acompanhamentos foram de 3 e 10 anos. A taxa de sucesso em 3 anos foi de 97,5% para as cerâmicas e de 95% para as resinas, não mostrando diferença significativa entre os dois materiais. O estudo avaliou os seguintes critérios: correspondência de cores, forma anatômica, adaptação marginal, acabamento superficial e contato proximal. Para todos eles, os dois materiais apresentaram um comportamento semelhante, exceto a correspondência de cores, que se mostrou favorável às *onlays* de compósito no estudo de Fabinder et al. (2005). No entanto, as evidências são limitadas, destacando a necessidade de ensaios que comparem restaurações indiretas de compósitos e cerâmicas.

Belli et al. (2014) teve como propósito comparar a resistência à fadiga de materiais odontológicos em um estudo que avaliou cinco cerâmicas e cinco compósitos de diferentes composições a fim de comparar a resistência à fadiga de materiais odontológicos. Ao serem testadas, as cerâmicas à base de dióxido de zircônio (e.max Zir-CAD, Ivoclar) e dissilicato de lítio (e.max CAD e e-max Press, Ivoclar), apresentaram maior resistência à fadiga em relação aos compósitos resinosos e às cerâmicas vítreas. Os resultados do estudo também mostraram que,

para as cerâmicas à base de dissilicato de lítio, a quantidade da fase de vidro é determinante em seu comportamento de fadiga. Em relação aos grupos de compósitos, que envolviam um material indireto e quatro materiais diretos com diferentes partículas de carga, o material direto de maior carga (*Clearfil Majesty Posterior*) mostrou desempenho superior na resistência à fadiga.

Ao avaliar restaurações indiretas posteriores de resina composta dez anos após a colocação, o estudo de Barabanti et al. (2015) mostrou que não houve uma diferença estatisticamente significativa entre dois grupos cujas restaurações foram cimentadas com tipos diferentes de cimento resinoso. O grupo A envolveu 22 *onlays/inlays* que foram cimentadas com cimento resinoso *dual*, e o grupo B continha 26 *onlays/inlays* cimentadas com cimento resinoso fotopolimerizável. A partir de seus resultados, os autores concluíram que ambos materiais apresentam desempenhos clínicos comparáveis e satisfatórios.

Já o estudo de Santos et al. (2016) teve como objetivo avaliar o desempenho clínico após 12 anos, de restaurações indiretas cerâmicas, sendo confeccionadas pelos sistemas Duracem e IPS Empress. Dentre as oitenta e seis restaurações realizadas, quarenta e oito foram avaliadas após 12 anos. Entre elas, sete foram fraturadas (uma Duceram e seis IPS Empress), oito restaurações apresentaram cáries secundárias (três Duceram e cinco IPS Empress), nove restaurações mostraram defeitos inaceitáveis na margem de restauração e necessitaram de reparo ou substituição (duas Duceram e sete IPS Empress), e quatro restaurações confeccionadas com IPS Empress apresentaram sensibilidade pulpar. O sistema IPS Empress apresentou os melhores resultados na correspondência de cores e textura de superfície, já que o sistema Duceram apresentou maior rugosidade em todos os períodos de avaliação, no entanto, obteve um pior resultado para fraturas. Nesse estudo, o tipo de dente (molares ou pré-molares) não teve relação significativa com a sobrevida da restauração, assim como o tipo de restauração (*onlays* ou *inlays*).

A fim de avaliar a taxa de sobrevida de *inlays*, *onlays* e *overlays* de cerâmica e resina, bem como identificar os tipos de complicação associados aos desfechos clínicos, a revisão de literatura de Morimoto et al. (2016) encontrou 1.389 artigos. Entre eles, 14 atenderam aos critérios de inclusão estabelecidos. Nenhum estudo de *inlays*, *onlays* e *overlays* de resina pôde ser selecionado no processo de coleta de dados. Já no grupo das cerâmicas, foram selecionados 6 estudos que utilizaram porcelana feldspática, 5 estudos envolvendo vitrocerâmicas, e 3 estudos que

incluíam os dois materiais. A taxa de fratura ou lascamento dos dentes e/ou de *onlay*, *inlay* e *overlay* foi de 4%, de acordo com 13 dos estudos incluídos. A incidência de problemas endodônticos, relada em 11 estudos, foi de 3%. Segundo 6 estudos, a incidência de descolamento das restaurações indiretas foi de 1%. A incidência de cárie secundária também foi de 1%, com base em 10 dos estudos. Dessa maneira, a metanálise mostrou baixos índices de complicações, sendo que as fraturas continuam sendo o tipo de falha mais frequente. No entanto, a chance de falha foi 80% menor em dentes vitais em comparação com dentes endodonticamente tratados, apontando que a vitalidade dental é um fator significativo para a sobrevida da restauração. O tipo de dente, (pré-molares ou molares) não apresentou associação significativa com as incidências de falha.

Quanto à vitalidade dental, o estudo de Alshiddi e Aljinbaz (2016) avaliou fraturas de *inlays* e *onlays* de resina composta em pré-molares tratados endodonticamente. Esse estudo *in vitro* envolveu 55 dentes, que foram divididos em quatro grupos. Como controle positivo, o primeiro grupo não recebeu tratamento endodôntico. Já no segundo e no terceiro grupo, os dentes foram tratados endodonticamente e receberam restaurações *inlays* e *onlays*, respectivamente. O quarto grupo envolvia dentes que, após o tratamento endodôntico, foram deixados sem restaurações, servindo como controle negativo. Todos os dentes foram submetidos a um teste de carga axial com compressão. A análise estatística não mostrou diferenças significativas entre a resistência média à fratura do grupo de dentes intactos e do grupo de restaurações *inlays*, que apresentou maior aumento na resistência à fratura em comparação aos outros grupos.

Um estudo realizado por Archibald et al. (2017) avaliou o desempenho clínico de *onlays* cerâmicas confeccionadas com e.max Press e e.max CAD (*Ivoclar/Vivadent*). Trinta e sete *onlays* foram avaliadas clinicamente usando os critérios modificados do Serviço de Saúde Pública dos Estados Unidos (USPHS), e a probabilidade de sobrevida das restaurações foi calculada usando o algoritmo de Kaplan-Meier. Dessas *onlays*, cinco foram consideradas como falhas e necessitaram de substituição. Embora tenham sido avaliados números semelhantes de pré-molares e molares, todas as falhas ocorreram nos molares e nenhuma nos pré-molares. A taxa de sobrevida estimada para as restaurações, segundo a análise de Kaplan-Meier, foi de 96,3% após 2 anos e 91,5% em 4 anos, demonstrando um desempenho clínico aceitável ao longo desse período. No entanto, o tamanho da

amostra após 5 anos da cimentação das restaurações foi menor, fazendo com que a taxa de sobrevivência diminuísse.

A longevidade de *onlays* cerâmicas também foi avaliada na revisão sistemática de Abduo e Sambrook (2018), que também visava identificar os fatores que influenciam sua sobrevivência. Foram incluídos 21 estudos, que mostraram uma taxa de sobrevivência de 91-100% em estudos de médio prazo (2-5 anos), enquanto a taxa de sobrevivência foi de 71-98,5% em estudos de longo prazo (mais de 5 anos). Entre os estudos, a fratura foi o motivo mais comum de falha. Em seguida, estão o descolamento e cárie. Enquanto isso, os padrões mais comuns de deterioração foram a perda de integridade marginal e descoloração.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Este projeto foi submetido à avaliação pelos comitês de pesquisa e ética em pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e após a sua aprovação a amostra iniciou a ser selecionada. Todos os pacientes que participaram deste estudo foram convidados a assinar um consentimento livre e esclarecido concordando em participar do mesmo (APÊNDICE A).

Um cálculo do tamanho da amostra foi feito baseado na prevalência do desfecho, sendo obtido um valor de $n=38$. A prevalência do escore *Alfa* foi utilizada como valor de referência e a seguinte fórmula foi aplicada (AGRANONIK; HIRAKATA, 2011):

$$n = p(1-p)Z^2/\epsilon^2$$

Onde:

n: tamanho da amostra;

p: proporção esperada;

Z: valor da distribuição normal para determinado nível de confiança;

E: tamanho do intervalo de confiança (margem de erro).

Quarenta e oito pacientes adultos (entre 18 e 65 anos) saudáveis com necessidade de pelo menos uma restauração posterior indireta (*onlay*) foram selecionados. Estes deveriam estar de acordo com os seguintes critérios de inclusão: ausência de dor no dente a ser restaurado, ausência de qualquer doença pulpar ou alteração periapical, possibilidade de instalação de isolamento absoluto, envolvimento de no máximo duas cúspides. Os pacientes foram selecionados nas disciplinas clínicas do curso de Odontologia da UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul) e deveriam concordar em comparecer as consultas de avaliação após o tratamento, em 1 semana, 24 e 36 meses.

Todos os pacientes receberam restaurações *onlays* confeccionadas com resina composta ou cerâmica, que foram confeccionadas por um único laboratório protético. Os procedimentos clínicos foram realizados por quatro profissionais previamente treinados. A escolha pelo material restaurador se deu simplesmente por questões financeiras, não sendo realizada nenhuma análise do remanescente dentário que justificasse um ou outro material.

As *onlays* cerâmicas foram confeccionadas com a cerâmica IPS e.max (*Ivoclar Vivadent*, Schaan, Liechtenstein), por um único ceramista. Para as *onlays* de

resina composta, a resina VITA VM LC (*Vident*) foi utilizada. Para todos os pacientes a situação inicial foi registrada e avaliada através de radiografias interproximais e periapicais e todas as restaurações foram cimentadas com o cimento resinoso Rely-X cor A3 (*3M-ESPE*).

Após a anestesia, o preparo das cavidades foi iniciado com a remoção de tecido cariado e/ou remoção da restauração deficiente. A partir de então, com as pontas diamantadas 4138, 4137 e 3131 (*KG Sorensen*) as paredes da cavidade foram preparadas com o objetivo de torná-las divergentes para oclusal. A profundidade mínima das cavidades foi de 1.5mm na região de sulco central e a largura mínima do istmo vestibulo-lingual de 2mm. Paredes pulpare e gengivais planas e lisas foram obtidas.

Paredes com espessuras menores do que 1,5mm foram rebaixadas, e então, a cúspide foi recoberta pela restauração indireta. Caso um grande desgaste de tecido hígido fosse necessário para tornar as paredes divergentes, um preenchimento destas paredes com resina composta foi realizado. Para isto, um sistema adesivo de condicionamento ácido total de 3 passos foi utilizado (*ScotchBond MultiUso*, *3M-ESPE*) em conjunto com uma resina nanoparticulada fotopolimerizável (*Z350*, *3M-ESPE*). Ao final do preparo, aproximadamente mais de 50% da superfície interna da cavidade deveria ser de dentina.

Imediatamente após finalizado o preparo, uma moldagem com silicona de adição pesada e leve (*Express XT*, *3M-ESPE*) foi realizada com o objetivo de obter um modelo de gesso em que todas as paredes do preparo cavitário fossem perfeitamente reproduzidas. A moldagem foi realizada com uma moldeira parcial de tripla impressão (*Moldex*, *Angelus*) e desta forma tanto os dentes antagonistas quanto o registro da oclusão foram obtidos. Para todos os preparos, restaurações provisórias foram confeccionadas com *Bioplic* (*Biodinâmica*). Imediatamente após a moldagem a seleção de cor da restauração foi realizada com o auxílio da escala de cores (*VITA*). Um mapeamento da cor foi confeccionado e este, então, foi enviado ao laboratório juntamente com o molde.

Aproximadamente sete dias após a moldagem, as restaurações indiretas foram provadas e cimentadas. Para a prova das restaurações, os pacientes foram anestesiados e o provisório removido. Após os ajustes necessários, o isolamento absoluto do campo operatório foi instalado e uma nova prova da peça foi realizada. Os contatos proximais foram testados com auxílio de fio dental.

Para a cimentação das *onlays* cerâmicas, a superfície interna das restaurações foi condicionada com ácido fluorídrico a 10% (*Maquira*) durante 20 segundos, lavada, e então, o silano (*Maquira*) foi aplicado durante 1 minuto. Depois de um leve jato de ar, o adesivo foi aplicado e fotoativado por 10 segundos. Após finalizado o preparo da peça, o preparo do dente foi realizado da seguinte forma: condicionamento da superfície com ácido fosfórico a 37% durante 30 segundos em esmalte e 15 segundos em dentina, lavagem, secagem mantendo dentina úmida, aplicação do primer de forma vigorosa por 20 segundos, leve jato de ar, seguido da aplicação do adesivo e fotoativação por 10 segundos. O sistema adesivo utilizado para todas as restaurações foi o ScotchBond Multiuso (*3M-ESPE*).

Para a cimentação das *onlays* em resina composta, a superfície interna das restaurações foi condicionada com ácido fosfórico a 37% (*AllPlan*) durante 30 segundos, lavada, e então, o adesivo foi aplicado e fotoativado por 10 segundos. O preparo do dente foi realizado da mesma forma descrita anteriormente para as *onlays* cerâmicas.

Para todas as *onlays* (de cerâmica e de resina composta), imediatamente após finalizada a aplicação do sistema adesivo no dente, o cimento resinoso (*RelyX*, *3M-ESPE*) foi manipulado e aplicado no interior do preparo cavitário, e então, a peça foi assentada no interior do preparo.

Os excessos de cimento foram removidos com o auxílio de uma espátula para inserção de resina e a fotoativação do cimento realizada com um aparelho fotopolimerizador LED (*GNATUS*) durante 60 segundos em cada face do dente. Após a fotoativação, as áreas cimentadas foram examinadas e possíveis excessos foram removidos com uma lâmina de bisturi número 12, e uma ponta diamantada para acabamento de resina (*1190F*, *KG Sorensen*). O isolamento absoluto foi removido e os contatos oclusais ajustados. O acabamento das superfícies proximais foi realizado com tiras de lixa de poliéster e sua lisura mensurada com auxílio de fio dental. O acabamento foi realizado com pontas abrasivas para acabamento de cerâmica ou resina (*American Burrs*; *Enhance*, *Denstply*), e o polimento com discos de feltro associados à pasta de polimento (*FGM*).

O retorno foi realizado em 1 semana (*BASELINE*), 24 e 36 meses após a cimentação. Para a avaliação das restaurações, uma modificação do método USPHS foi utilizada por dois examinadores previamente calibrados. Para isto, foram

utilizados espelho e sonda exploradora. Os seguintes parâmetros clínicos foram examinados:

- 1) Rugosidade superficial
- 2) Forma anatômica
- 3) Integridade marginal
- 4) Integridade da onlay
- 5) Descoloração marginal
- 6) Recorrência de cárie
- 7) Sensibilidade
- 8) Retenção

Para cada um dos critérios avaliados foi atribuído um escore (*Alfa* - Boa condição da restauração; *Bravo* - Alteração possível de ser ajustada; *Charlie* - Restauração insatisfatória). O quadro encontrado no ANEXO A descreve os critérios com seus respectivos escores (SANTOS et al., 2013).

Para a análise dos dados os escores *Alfa* e *Bravo* foram considerados sucesso, enquanto o escore *Charlie* foi considerado insucesso, uma vez que demonstra necessidade de reintervenção na *onlay*.

Os resultados foram analisados através do teste não paramétrico de Mann-Whitney com um nível de significância de 5%.

5 RESULTADOS

Após 24 meses de cimentação foram avaliadas 42 *onlays*, sendo 15 cerâmicas e 27 em resina composta. 34 restaurações completaram 36 meses de avaliação, sendo 14 restaurações de cerâmica e 20 de resina composta. A análise estatística realizada para obtenção dos resultados foi calculada através do teste não paramétrico de MannWhitney.

A Tabela 1 apresenta os resultados após 24 meses de acompanhamento. Para o critério de retenção, 27 restaurações indiretas de resina composta foram realizadas, 4 falharam, sendo assim, 85,1% a taxa de sucesso. Para as 15 restaurações indiretas cerâmicas confeccionadas, 3 foram perdidas em 24 meses, mostrando taxa de sucesso de 80%. Considerando somente as restaurações que não foram perdidas, um n de 23 restaurações foi avaliado para resina e de 12 para cerâmica. Para todos os 7 critérios: rugosidade superficial, forma anatômica, integridade marginal, integridade da onlay, descoloração marginal, recorrência de cárie e sensibilidade, os escores *Alfa* (A na tabela), *Bravo* (B na tabela) e *Charlie* (C na tabela) foram considerados. Os escores obtidos para cada critério, tanto para restaurações de resina quanto cerâmica estão na tabela, bem como seu percentual de sucesso (descrito na tabela como clinicamente aceitável). Como podemos observar na tabela, não houve diferença estatística para nenhum dos critérios em 24 meses.

Tabela 1 - Resultados da avaliação após 24 meses, obtidos através do método USPHS modificado, para as *onlays* de resina composta e cerâmica.

Critérios	RESINA			CERÂMICA			P
	n	(A/B/C)	Clinicamente aceitável	n	(A/B/C)	Clinicamente aceitável	
Retenção	27	(23/0/4)	85,1%	15	(12/0/3)	80%	0.669
Rugosidade superficial	23	(23/0/0)	100%	12	(12/0/0)	100%	0.851
Forma anatômica	23	(20/2/1)	95,6%	12	(12/0/0)	100%	0.548
Integridade marginal	23	(17/3/3)	86,9%	12	(11/1/0)	100%	0.381
Integridade da <i>onlay</i>	23	(16/3/4)	82,6%	12	(11/0/1)	91,6%	0.327
Descoloração marginal	23	(20/3/0)	100%	12	(12/0/0)	100%	0.548

Recorrência de cárie	23	(22/0/1)	95,6%	12	(12/0/0)	100%	0,851
Sensibilidade	23	(23/0/0)	100%	12	(12/0/0)	100%	0,851

*Valores de $p \leq 0,05$ mostram diferença estatística.

A Tabela 2 apresenta os resultados após 36 meses de acompanhamento. Para o critério de retenção, 20 restaurações indiretas de resina composta foram avaliadas, 4 falharam, sendo assim, 80% a taxa de sucesso. Das 14 restaurações cerâmicas, 3 foram perdidas, sendo a taxa de sucesso de 78,5%. Considerando somente as restaurações que não foram perdidas, um n de 16 restaurações foi avaliado para resina e de 11 para cerâmica. Assim como na tabela 1 todos os 7 critérios: rugosidade superficial, forma anatômica, integridade marginal, integridade da onlay, descoloração marginal, recorrência de cárie e sensibilidade foram considerados. Também, os escores obtidos para cada critério, tanto para restaurações de resina quanto cerâmica estão na tabela, bem como seu percentual de sucesso (descrito na tabela como clinicamente aceitável). Como podemos observar na tabela, não houve diferença estatística para nenhum dos critérios em 36 meses.

Tabela 2 - Resultados da avaliação após 36 meses, obtidos através do método USPHS modificado, para as *onlays* de resina composta e cerâmica.

Critérios	RESINA			CERÂMICA			p
	n	(A/B/C)	Clinicamente aceitável	n	(A/B/C)	Clinicamente aceitável	
Retenção	20	(16/0/4)	80%	14	(11/0/3)	78,5%	0.959
Rugosidade superficial	16	(16/0/0)	100%	11	(11/0/0)	100%	0.959
Forma anatômica	16	(14/1/1)	93,7%	11	(11/0/0)	100%	0.610
Integridade marginal	16	(13/1/2)	87,5%	11	(9/1/1)	90,9%	0.981
Integridade da <i>onlay</i>	16	(11/1/4)	75%	11	(10/0/1)	90,9%	0.368
Descoloração marginal	16	(13/3/0)	100%	11	(11/0/0)	100%	0.422
Recorrência de cárie	16	(16/0/0)	100%	11	(11/0/0)	100%	0,716
Sensibilidade	16	(16/0/0)	100%	11	(11/0/0)	100%	1,0

*Valores de $p \leq 0,05$ mostram diferença estatística.

5.1 TAXA DE RECHAMADA

Das 48 *onlays* confeccionadas (30 de resina e 18 de cerâmica), 42 (27 de resina e 15 de cerâmica) foram avaliadas em 24 meses, sendo a taxa de rechamada para este período de 87,5%. Em 36 meses, 34 *onlays* (20 de resina e 14 de cerâmica) foram avaliadas, resultando em uma taxa de rechamada de 70,8%. Esta diminuição no tamanho da amostra ocorreu por dois fatores: ausência do paciente para reavaliação e tempo insuficiente transcorrido para permitir avaliação.

No período de 24 meses de avaliação, 6 *onlays* (3 de resina e 3 de cerâmica) não foram possíveis de serem avaliadas devido ao não comparecimento dos pacientes às consultas de reavaliação. Já para o período de 36 meses, além destas 6 *onlays* que não puderam ser reavaliadas, outras 8 *onlays* (7 de resina e 1 de cerâmica) não chegaram ao tempo de reavaliação.

5.2 RETENÇÃO

O critério retenção mostrou que aos 24 e aos 36 meses, 4 *onlays* de resina e 3 *onlays* de cerâmica foram perdidas por decimentação.

5.3 RUGOSIDADE SUPERFICIAL

Quando o critério de rugosidade superficial foi avaliado após 24 e 36 meses, todas as *onlays* mantiveram-se semelhantes às avaliações do baseline. Todas *onlays* foram classificadas como *Alfa*, ou seja, superfície com contorno adequado e lisa/polida.

Pode-se considerar que 100% das *onlays* avaliadas no estudo foram consideradas clinicamente aceitáveis após 24 e 36 meses quanto a este critério.

5.4 FORMA ANATÔMICA

Na avaliação de 24 meses, das 23 *onlays* de resina, 20 receberam escore *Alfa*, 2 receberam escore *Bravo* e 1 escore *Charlie*, resultando em uma taxa de sucesso de 95,6%. No período de 36 meses de avaliação, das 16 *onlays* de resina,

14 receberam escore *Alfa*, 1 recebeu escore *Bravo* e 1 recebeu escore *Charlie*, sendo a taxa de sucesso clínico de 93,7%.

Todas as *onlays* de cerâmica receberam escore *Alfa* aos 24 e aos 36 meses, demonstrando uma taxa de sucesso de 100%.

5.5 INTEGRIDADE MARGINAL

Aos 24 meses, as avaliações das restaurações de resina composta mostraram 18 escores *Alfa*, 3 escores *Bravo* e 2 escores *Charlie* para o critério de integridade marginal. Nesse caso, a taxa de sucesso para esse critério foi de 91,3%. Na avaliação de 36 meses, 13 *onlays* de resina receberam escore *Alfa*, 1 recebeu escore *Bravo* e 2 receberam escore *Charlie*, mostrando uma taxa de sucesso de 87,5%.

Quando as *onlays* de cerâmica foram avaliadas, a taxa de sucesso foi de 100% aos 24 meses, sendo que somente uma, das 12 *onlays* avaliadas, recebeu escore *Bravo*. Aos 36 meses, 9 *onlays* mantiveram escore *Alfa*, 1 *onlay* recebeu escore *Bravo*, e 1 *Charlie*. Dessa maneira, a taxa de sucesso foi de 90,9% nesse período.

5.6 INTEGRIDADE DA ONLAY

Para o critério integridade da *onlay*, quando as *onlays* de resina foram avaliadas aos 24 meses, 16 *onlays* receberam escore *Alfa*, 3 escores *Bravo* e 4 escores *Charlie*, resultando em uma taxa de sucesso de 82,6%. Aos 36 meses, 11 *onlays* receberam escore *Alfa*, 1 *Bravo* e 4 *Charlie*, sendo a taxa de sucesso de 75%.

A análise das *onlays* cerâmicas mostrou que somente 1 *onlay* recebeu escore *Charlie* nos dois momentos de avaliação, sendo a taxa de sucesso de 91,6% aos 24 meses e 90,9% aos 36 meses.

5.7 DESCOLORAÇÃO MARGINAL

Todas as restaurações de cerâmica foram classificadas como *Alfa* após 24 e 36 meses em relação a descoloração marginal.

Já o grupo de *onlays* em resina composta, apresentou 20 restaurações classificadas como *Alfa*, e 3 classificadas como *Bravo* aos 24 meses e 13 restaurações classificadas como *Alfa* e 3 com escore *Bravo* aos 36 meses. Portanto, quando o critério descoloração marginal foi avaliado, para ambos os materiais em todos os tempos de avaliação, a taxa de sucesso foi de 100%.

5.8 RECORRÊNCIA DE CÁRIE

Uma restauração de resina composta sofreu recorrência de cárie aos 24 meses, recebendo um escore *Charlie*, enquanto nenhuma *onlay* de cerâmica apresentou escore *Charlie* para este critério.

A taxa de sucesso para as cerâmicas foi de 100% e a taxa de sucesso para as resinas foi de 95,6% aos 24 meses.

5.9 SENSIBILIDADE

Todas as *onlays* receberam escore *Alfa*, para ambos materiais restauradores na análise de sensibilidade, nos diferentes períodos de avaliação. A taxa de sucesso foi de 100% tanto para resina como para cerâmica, nos dois tempos de avaliação.

6 DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo suportam a hipótese nula de que não haveria diferença na performance clínica entre os dois tipos de materiais, cerâmica e resina. Dessa maneira, o comportamento clínico das *onlays* avaliadas foi semelhante para ambos materiais, tanto na avaliação de 24 meses, quanto na avaliação de 36 meses.

O sistema IPS e.max Press, selecionado para o presente estudo, é um dos sistemas mais comumente utilizados para restaurações parciais cerâmicas e caracteriza-se por uma cerâmica de vidro reforçada com cristais de dissilicato de lítio (LIN et al., 2012). As indicações de cerâmicas condicionáveis foram ampliadas através do desenvolvimento de materiais com maior resistência mantendo adequada estética, como a cerâmica à base de dissilicato de lítio (LIN et al., 2012; SCHLISCHTING et al., 2011).

Uma importante propriedade exigida para o sucesso de materiais restauradores dentários é a capacidade de suportar as forças oclusais, uma das principais razões para a fratura da cerâmica (ARCHIBALD et al., 2018). Um estudo de Durand et al. (2015) mostra que diferentes espessuras cerâmicas afetaram a distribuição de tensão no complexo dente-restauração, associando a ocorrência de fraturas de restaurações cerâmicas com a espessura inadequada. Em contrapartida, o estudo de Holberg et al. (2013) não apresentou uma correlação entre a espessura de restaurações indiretas cerâmicas e o nível de tensões de tração induzido por uma força oclusal.

Quanto às resinas compostas, os estudos de Schlischting et al. (2011) e Huth et al. (2011) não mostraram diferenças estatísticas entre as resinas testadas. O último estudo mostra que 87,2% e 76,6% das *inlays* de resina composta avaliadas (Artglass e Charisma, respectivamente) foram consideradas excelentes ou aceitáveis após 3 anos. Outro estudo (DUKIC et al., 2010) revela que todas as restaurações indiretas confeccionadas com as resinas *Grandio* e *Admira* foram aceitáveis após 36 meses. O módulo de elasticidade relativamente similar da resina composta e da dentina parece ter um papel fundamental no desempenho de uma restauração com esse material (SCHLISCHTING et al., 2011).

Coincidindo com os resultados do presente estudo, a revisão sistemática de Chabouis et al. (2013) revelou, ao comparar os compósitos com as cerâmicas, uma

taxa de sucesso semelhante para ambos materiais em 3 anos, sendo de 94,2% para *inlays* de resina composta e de 97,1% para *inlays* de cerâmica. Os resultados também estão de acordo com o estudo de Lange e Pfeiffer (2009), em que a probabilidade de sobrevivência foi de 93% e 94%, para *inlays* dos respectivos materiais em 57 meses. Em ambos estudos, a maior parte das falhas foi devido a fratura de cerâmicas, o que está de acordo com a revisão de literatura de Morimoto et al. (2016).

A fratura também aparece como padrão mais comum de falha em uma revisão sistemática a respeito da longevidade de onlays cerâmicas, seguida do descolamento da restauração (ABDUO; SAMBROOK, 2018). As fraturas podem estar associadas a uma menor resistência à fadiga da cerâmica em relação a outros materiais, e à propagação de trincas nas superfícies internas ou externas (BELLI et al., 2014). Em contrapartida, o presente estudo traz a retenção como padrão mais comum de falha nas *onlays* cerâmicas.

Deve-se considerar que o desempenho de uma restauração indireta também envolve características do paciente, como hábitos parafuncionais. Sabe-se que o bruxismo está frequentemente associado a complicações mecânicas e técnicas na odontologia estética e reabilitadora (MENGATTO et al., 2016). Uma revisão sistemática (MORIMOTO et al., 2016) aponta a presença de bruxismo como determinante para baixas taxas de sobrevida de restaurações indiretas cerâmicas.

Fatores relacionados ao dente, como a vitalidade pulpar, são considerados em alguns estudos. A revisão sistemática de Morimoto et al. (2016) conclui que a chance de falha das restaurações indiretas foi 80% menor em dentes vitais em comparação com dentes tratados endodonticamente. No entanto, restaurações que aumentam a integridade estrutural aumentam o prognóstico desses dentes, considerando a exposição às forças de carga mastigatória (ALSHIDDI; ALJINBAZ, 2016; SCHWARTZ; ROBBINS, 2004).

A deterioração da integridade marginal também é um padrão comum para restaurações indiretas de cerâmica e de resina composta ao longo dos anos. O estudo de Abduo e Sambrook (2018) mostra que à medida que a duração de *onlays* cerâmicas aumentou, o sucesso da integridade da margem foi significativamente reduzido. Em relação a resina composta, Dukic et al. (2010) também mostra diferença estatisticamente significativa na avaliação da integridade marginal entre o início e após 36 meses. Ainda assim, as taxas de sucesso para integridade marginal

foram de 70,7% para resina *Grandio* e 71,8% para *Admira* no final desse período de acompanhamento. Segundo Archibald et al. (2018), o baixo módulo de elasticidade do agente cimentante resinoso comparado com o alto módulo de elasticidade dos materiais cerâmicos, combinado com a fadiga sob carga oclusal, são considerados fatores contribuintes para a diminuição da adaptação marginal de restaurações cerâmicas.

Quanto ao descolamento de restaurações indiretas, que reflete a falha na interface de cimentação, alguns fatores como a manipulação do cimento, a aderência ao protocolo de colagem, controle da umidade e condicionamento, se tornam ainda mais importantes devido ao preparo geralmente menos retentivo e à maior confiança na ligação adesiva para reter a restauração (ABDUO; SAMBROOK, 2018).

Portanto, devido a alta sensibilidade técnica dos procedimentos adesivos, o sucesso clínico de restaurações indiretas não está apenas relacionado às propriedades dos materiais utilizados, mas também ao planejamento e execução do tratamento. O estudo de Frankenberger et al. (2009), por exemplo, mostra que operadores distintos obtiveram diferenças significativas no desempenho clínico de suas restaurações, mesmo tendo sido instruídos e informados de forma semelhante. Um estudo que empregou estudantes de odontologia supervisionados na realização de restaurações indiretas, por sua vez, sugere que falhas precoces podem ser atribuídas à relativa escassez de experiência dos operadores estudantis. Elas podem resultar de falhas severas de tratamento, seleção de uma indicação incorreta, efeitos colaterais alérgicos / tóxicos ou sintomas pós-operatórios (HUTH et al., 2011).

No que diz respeito aos agentes adesivos e cimentantes, importantes avanços da odontologia restauradora promoveram uma maior facilidade de uso e melhor adesão entre o dente e o material inorgânico, permitindo a ampliação de indicações para restaurações indiretas (ABDUO; SAMBROOK, 2018; MORIMOTO et al., 2016). Com a introdução de cimentos resinosos, propriedades como solubilidade e adesão melhoraram, visto que os primeiros agentes cimentantes eram cimentos à base de água, como fosfato de zinco e cimento de ionômero de vidro (BREEMER; GRESNIGT; CUNE, 2015). Segundo o estudo de Van Den Breemer et al. (2015), protocolos de cimentação envolvendo cimentos de ionômero de vidro geralmente estão associados a um maior número de fraturas e perdas de restaurações, bem

como pior desempenho de restaurações sobreviventes, em comparação com protocolos que compreendem cimentos resinosos adesivos.

Os cimentos resinosos podem variar quanto ao seu modo de ativação e modo de ação nos substratos. Ao mesmo tempo que os materiais fotopolimerizáveis são facilmente manipulados e apresentam um tempo de endurecimento controlável, sua ativação restritamente na presença de luz constitui uma desvantagem. Já os cimentos resinosos de polimerização dual são favorecidos pelo seu componente de autopolimerização, que permite a conversão de monômeros mesmo na escassez de luz. No entanto, apresentam manipulação hábil consideravelmente fluida, e exigem a mistura de dois elementos, o que pode levar a formação de porosidades ou incorporação de bolhas (BARABANTI et al., 2015).

Enquanto o estudo de Barabanti et al. (2015) mostra um desempenho clínico comparável entre os materiais fotopolimerizáveis e dualmente polimerizados, o estudo de Van Den Breemer et al. (2015) refere que há evidências limitadas de que os cimentos resinosos fotopolimerizados têm um desempenho pior do que os cimentos de polimerização dual. Entretanto, a conclusão do estudo mostra que os sistemas adesivos de 3 passos apresentam os melhores valores de resistência ao cisalhamento em comparação aos sistemas autoadesivo e autocondicionante, apesar de não identificar tal preferência para os valores de resistência à tração ou na avaliação do *gap* marginal.

Sabe-se que a cimentação adesiva fornece união química e micromecânica do material restaurador ao dente. Para tal finalidade, os cimentos exigem o condicionamento do substrato dental e da restauração indireta. Além disso, no início dos anos 90, foi descrito e defendido o procedimento de vedamento da dentina imediatamente após o preparo do dente, cuja denominação passou a ser "selamento dentinário imediato". A técnica consiste na aplicação de um agente de ligação à dentina, com o objetivo de melhorar a sua união aos materiais restauradores. (PASHLEY et al., 1992). A revisão sistemática de Van Den Breemer et al. (2015) mostra que poucos estudos se concentram nos possíveis méritos da técnica, de maneira que seu efeito positivo sobre restaurações indiretas ainda é ambíguo. Por esse motivo, associado à necessidade de alteração do protocolo utilizado, o presente estudo não incluiu tal técnica. Ainda assim, na maioria dos estudos onde o selamento dentinário imediato foi aplicado, foram observadas menos microinfiltrações. Outro estudo recente concluiu que o procedimento melhorou

significativamente a resistência à fratura dos *inlays* de cerâmica de dissilicato de lítio ligadas à dentina, mas não apresentou diferenças no desempenho de *inlays* de resina composta (VAN DEN BREEMER et al., 2017).

Neste estudo, foram encontrados alguns desafios associados a execução de um estudo clínico. Dentre eles, os principais relacionaram-se à rechamada dos pacientes, destacando-se a perda de contato com alguns pacientes, seguida do desinteresse em serem reavaliados. Dessa forma, a taxa de rachamada diminuiu de 87,5% aos 24 meses para 70,8% em 36 meses. Além disso, verificou-se certa dificuldade quanto à seleção de pacientes que apresentassem indicação adequada para o procedimento, e condições financeiras para arcarem com os custos laboratoriais do procedimento restaurador.

Os achados desta avaliação parcial sugerem um comportamento semelhante entre os dois materiais restauradores utilizados para a confecção das *onlays*. No entanto, devido ao limitado número de artigos científicos que buscam comparar o comportamento clínico destas restaurações a longo prazo, percebemos a importância de mais estudos clínicos voltados para essa prática, assim como a necessidade de um maior tempo de acompanhamento das restaurações. Considerando a sua longevidade clínica, os clínicos poderão realizar a indicação de um material restaurador para a confecção de *onlays* de uma forma mais segura.

7 CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos neste ensaio clínico, foi possível concluir que as *onlays* de resina composta e cerâmica apresentam desempenho clínico semelhante após 24 e 36 meses de acompanhamento.

REFERÊNCIAS

- ABDUO, J.; SAMBROOK, R. J. Longevity of ceramic onlays: a systematic review. **J. Esthet. Restor. Dent.**, Victoria, v. 30, no. 3, p. 193-215, 2018.
- AGRANONIK, M.; HIRAKATA, V. N. Cálculo de tamanho de amostra: proporções. **Rev. HCPA.**, Porto Alegre, v. 3, n. 31, 2011.
- ALSHIDDI, I. F.; ALJINBAZ A. Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with indirect composite inlay and onlay restorations – An in vitro study. **Saudi Dent. J.**, Saudi Arabia, v. 28, no. 1, p. 49-55, 2016.
- ANTONUCCI, J. M. et al. Chemistry of silanes: interfaces in dental polymers and composites. **J. Res. Natl. Inst. Stand. Technol.**, Washington, v. 110, no. 5, p.541-558, 2005.
- ARCHIBALD, J. J. et al. Retrospective clinical evaluation of ceramic onlays placed by dental students. **J. Prosthet. Dent.**, London, v. 119, no. 5, p. 743-748, 2018.
- BARABANTI, N. et al. Indirect composite restorations luted with two different procedures: a ten years follow up clinical trial. **J. Clin. Exp. Dent.**, Brescia, v. 7, no. 1, p. 54-59, 2015.
- BELLI, R. et al. Mechanical fatigue degradation of ceramics versus resin composites for dental restorations. **Dent. Mater.**, Oxford, v. 30, no. 4, p. 424-432, 2014.
- CHABOUIS, H. F. et al. Efficacy of composite versus ceramic inlays and onlays: study protocol for the CECOIA randomized controlled trial. **Trials.**, London, v. 14, p. 278, 2013.
- DA VEIGA, A. M. A. et al. Longevity of direct and indirect resin composite restorations in permanent posterior teeth: a systematic review and meta-analysis. **J. Dent.**, Guildford, v. 54, p. 1-12, 2016.
- DE LIMA, J. P. M. et al. Influência das partículas de carga inorgânica nas propriedades físicas, químicas e mecânicas de resinas compostas – revisão sistemática. **Rev. Pós Grad.**, São Paulo, v. 14., n. 3, p. 224-234, 2007.
- DRUMMOND, J. L. Degradation, fatigue, and failure of resin dental composite materials. **J. Dent. Res.**, Chicago, v. 87, no. 8, p. 710-719, 2008.
- DUKIC, W. et al. Clinical evaluation of indirect composite restorations at baseline and 36 months after placement. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 35, no. 2, p. 156-164, 2010.
- DURAND, L. B. et al. Effect of ceramic thickness and composite bases on stress distribution of inlays - a finite element analysis. **Braz. Dent. J.**, Ribeirão Preto, v. 26, no. 2, p. 146-151, 2015.
- FASBINDER, D. J. et al. The clinical performance of CAD/CAM-generated composite inlays. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 136, no. 12, p. 1714-1723, 2005.

FRANKENBERGER, R. et al. Operator vs. Material influence on clinical outcome of bonded ceramic inlays. **Dent. Mater.**, Oxford, v. 25, no. 8, p. 960-968, 2009.

HOLBERG, C. et al. Ceramic inlays: Is the inlay thickness an important factor influencing the fracture risk? **J. Dent.**, Guildford, v. 41, no. 7, p. 628-635, 2013.

HUTH, K. C. et al. Clinical study of indirect composite resin inlays in posterior stressbearing cavities placed by dental students: results after 4 years. **J. Dent.**, Guildford, v. 39, no. 7, p. 478-488, 2011.

LANGE, R. T.; PFEIFFER P. Clinical evaluation of ceramic inlays compared to composite restorations. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 43, no. 3, p. 263-272, 2009.

LIN, W. S. et al. The effect of core material, veneering porcelain, and fabrication technique on the biaxial flexural strength and weibull analysis of selected dental ceramics. **J. Prosthodont.**, Philadelphia, v. 21, no. 5, p. 353-362, 2012.

MANHART, J. et al. Three-year clinical evaluation of direct and indirect composite restorations in posterior teeth. **Clin. Oral Investig.**, Berlin, v. 84, no. 3, p. 192-198, 2000.

MENGATTO, C. M.; COELHO-DE-SOUZA, F. H.; DE SOUZA JUNIOR, O. B. Sleep bruxism: challenges and restorative solutions. **Clin. Cosmet. Investig. Dent.**, Auckland, v. 8, no. 7, p. 71-77, 2016.

MORIMOTO, S. et al. Survival rate of resin and ceramic inlays, onlays, and overlays: a systematic review and meta-analysis. **J. Dent. Res.**, Zurich, v. 95, no. 9, p. 985-994, 2016.

PASHLEY, E. L. et al. Dentin permeability: sealing the dentin in crown preparations. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 17, no. 1, p. 13-20, 1992.

SANTOS, M. J. et al. Clinical evaluation of ceramic inlays and onlays fabricated with two systems: five-year follow-up. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 38, no. 1, p. 3-11, 2013.

SCHLICHTING, L. H. et al. Novel-design ultra-thin CAD/CAM composite resin and ceramic occlusal veneers for the treatment of severe dental erosion. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 105, no. 4, p. 217-226, 2011.

SCHWARTZ, R. S.; ROBBINS, J. W. Post placement and restoration of endodontically treated teeth: a literature review. **J. Endod.**, Baltimore, v. 30, no. 5, p. 289-301, 2004.

VAN DEN BREEMER, C. 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.**, Amsterdam, v. 72, p. 102-109, 2017.

VAN DEN BREEMER, C. R. G.; GRESNIGT, M. M. M.; CUNE M. S. Cementation of glass-ceramic posterior restorations: a systematic review. **Biomed. Res. Int.**, New York, v. 2015, p. 1-16, 2015.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA RESTAURADORA

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nome do participante: _____ Idade: _____

As informações contidas neste documento foram fornecidas pela aluna Giulia Timm Lima, sob orientação da Profa. Dra. Juliana Nunes Rolla, com o objetivo de firmar acordo escrito mediante o qual, o voluntário da pesquisa autoriza a sua participação, com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos que esta pesquisa compreenderá, tendo possibilidade de livre arbítrio e sem qualquer coerção.

1. Título da pesquisa:

AVALIAÇÃO CLÍNICA DE ONLAYS CONFECCIONADAS COM RESINA COMPOSTA E CERÂMICA: 3 ANOS DE ACOMPANHAMENTO

2. Objetivos:

O presente estudo busca avaliar e comparar a performance clínica de restaurações indiretas em dentes posteriores (*onlays*) confeccionadas com cerâmica ou resina composta após 36 meses, utilizando o método USPHS modificado.

3. Justificativa:

As restaurações indiretas (*onlays*) representam uma importante opção restauradora estética nos consultórios odontológicos atualmente. Este procedimento fornece resultados bastante satisfatórios em quesitos como longevidade e estética, visto que pode se obter características muito semelhantes às dos dentes naturais. Além disso apresenta uma sensibilidade técnica reduzida por ser confeccionada em laboratório e posteriormente cimentada sobre o remanescente dental. Entretanto, estas restaurações podem ser confeccionadas com diferentes materiais, sendo os mais utilizados atualmente as cerâmicas e as resinas compostas. A escolha pelo material ideal muitas vezes é complexa e, diferentes fatores influenciam nesta

decisão. Dessa forma, o presente estudo tem por objetivo avaliar a performance clínica de onlays confeccionadas com cerâmicas e resinas compostas.

4. Procedimentos a serem realizados em seu favor:

Os pacientes terão restaurações indiretas (onlays) confeccionadas, de acordo com indicação previamente realizada. A escolha pelo material restaurador (cerâmica ou resina) se dará em conjunto (paciente e profissional) depois de todos os procedimentos e custos serem esclarecidos ao paciente. Para tanto, será realizado o preparo cavitário do remanescente, que posteriormente será moldado. Após aproximadamente 7 dias a peça será cimentada e então todos os ajustes necessários serão realizados. O primeiro retorno para avaliação será feito em 2 semanas, posteriormente a isso os retornos serão no período após 1, 2, 3 e 4 anos.

5. Desconforto:

Alguns efeitos adversos como sensibilidade dental e irritação gengival poderão ocorrer. Os efeitos são reversíveis e poderão ser diminuídos ou eliminados após a cimentação da peça.

6. Benefício do estudo:

O benefício é a reabilitação funcional e estética dos pacientes participantes. Esta pesquisa será de grande importância à comunidade científica, visto que há uma escassez na literatura de trabalhos de avaliação clínica que comparem os dois materiais restauradores.

7. Riscos do estudo:

Os únicos riscos são os relacionados a qualquer procedimento restaurador, tais como: sensibilidade pós operatória e falha no procedimento restaurador que justifique alguma reintervenção.

8. Documentação fotográfica:

Poderão ser realizadas fotografias intra-orais com o objetivo de ilustrar a metodologia utilizada no estudo.

9. Informações:

Os voluntários terão a garantia de que receberão resposta a qualquer pergunta ou esclarecimentos acerca dos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados a esta pesquisa.

10. Telefone para contato com o pesquisador:

Giulia Timm Lima (51) 981447797

Juliana Nunes Rolla (51) 984592996

11. Telefone para contato com o comitê de ética:

CEP/UFRGS (51) 33083738

12. Retirada do consentimento:

O voluntário tem total liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar da pesquisa.

Este documento foi elaborado de acordo com as diretrizes e normas que regulamentam as pesquisas envolvendo seres humanos, atendendo as resoluções 196/96 e 251/97 do Conselho Nacional de Saúde-Brasília/DF.

Eu _____, RG: _____

certifico que tendo lido as informações acima, e suficientemente esclarecido pela aluna Giulia Timm Lima e pela Profa. Dra. Juliana Nunes Rolla, estou plenamente de acordo com a realização deste estudo, autorizando assim, minha participação.

Porto Alegre, _____ de _____ de _____

Assinatura do paciente

ANEXO A – CRITÉRIOS DE RESTAURAÇÃO DE ACORDO COM USPHS MODIFICADO

Método USPHS modificado		
Rugosidade superficial	Alfa	Superfície lisa/polida
	Bravo	Superfície levemente rugosa
	Charlie	Superfície com rugosidade ou poros que não podem ser polidos
Forma anatômica	Alfa	Contorno adequado
	Bravo	Leve sub ou sobrecontorno
	Charlie	Sub ou sobrecontorno com necessidade de tratamento
Integridade marginal	Alfa	Margens perfeitamente adaptadas
	Bravo	Pequena alteração marginal que não compromete a longevidade da restauração
	Charlie	Fenda ou defeito marginal que justifique reintervenção
Integridade da onlay	Alfa	Onlay sem alteração
	Bravo	Pequena alteração ou rugosidade
	Charlie	Fratura da onlay; perda parcial ou total da onlay
Descoloração marginal	Alfa	Sem descoloração marginal
	Bravo	Descoloração que pode ser removida com acabamento/polimento
	Charlie	Descoloração que não pode ser removida com acabamento/polimento
Recorrência de cárie	Alfa	Ausência de cárie
	Charlie	Presença de cárie
Sensibilidade	Alfa C harlie	Ausência de sensibilidade Presença de sensibilidade

Retenção	Alfa C harlie	Onlay permanece cimentada Onlay descimentada
----------	------------------	-------------------------------------------------