

Causas de insucessos em laminados: uma revisão de literatura

Causes of failure in laminates: a literature review

Causas de fala em laminados: revisión de la literatura

Leticia Rinaldi 

Endereço para correspondência:

Leticia Rinaldi
Travessa Dirceu Bertinatto, 33
99680-000 - Constantina - Rio Grande do Sul - Brasil
E-mail: draleticiarinaldi@gmail.com

RECEBIDO: 05.03.2021

MODIFICADO: 19.03.2021

ACEITO: 19.04.2021

RESUMO

Os laminados são um recobrimento da face vestibular do esmalte dental por um material restaurador, fortemente unido ao elemento dentário por meio dos recentes avanços dos sistemas adesivos. Os laminados apresentam excelentes características estéticas, porém a utilização deles requer atenção para que não ocorram falhas. O objetivo deste trabalho é investigar, através de uma revisão de literatura, as principais causas de falhas que ocorrem em laminados de cerâmicos, a fim de que se possa minimizar a quantidade de insucessos. Para realização do estudo foram selecionados artigos originais sobre o referido assunto, em periódicos listados na fonte PubMed (Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos/Instituto Nacional de Saúde). Conclui-se que os laminados quando indicados de forma correta são uma modalidade restauradora segura e previsível. Porém, cumpre ressaltar que o adequado planejamento e o emprego da técnica realizada pelo cirurgião dentista são imprescindíveis para o sucesso do tratamento, evitando possíveis falhas, como a falha de adesão e a falha relacionada a escolha do agente cimentante, resultando em trincas, mudanças de colorações e até mesmo fraturas.

PALAVRAS-CHAVE: Prótese dentária. Falha de restauração dentária. Odontologia.

ABSTRACT

Laminates are a covering of the buccal face of dental enamel by a restorative material, strongly adhered to the dental element through recent advances in adhesive systems. Laminates have excellent aesthetic characteristics, but their use requires attention so that there are no flaws. The objective of this work is to investigate, through a literature review, the main causes of failures that occur in ceramic laminates, in order to minimize the number of failures. To carry out the study, original articles on the subject were selected in journals listed in the PubMed source (United States National Library of Medicine/National Institute of Health). It is concluded that laminates, when correctly indicated, are a safe and predictable restorative modality.

However, it must be emphasized that proper planning and the use of the technique performed by the dentist are essential for the success of the treatment, avoiding possible failures, such as adhesion failures and failures related to the choice of cementitious, resulting in cracks, changes in spots and even fractures.

KEYWORDS: Dental prosthesis. Dental restoration failure. Dentistry.

RESUMEN

Los laminados son una cubierta de la cara bucal del esmalte dental por un material restaurador, fuertemente adherido al elemento dental a través de los recientes avances en los sistemas adhesivos. Los laminados tienen excelentes características estéticas, sin embargo el uso de los mismos requiere atención para que no haya fallas. El objetivo de este trabajo es investigar, a través de una revisión de la literatura, las principales causas de fallas que ocurren en los laminados cerámicos, con el fin de minimizar el número de fallas. Para la realización del estudio se seleccionaron artículos originales sobre el tema, en revistas listadas en la fuente PubMed (Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos/Instituto Nacional de Salud). Se concluye que los laminados, cuando están correctamente indicados, son una modalidad restauradora segura y predecible. Sin embargo, cabe señalar que una adecuada planificación y el uso de la técnica realizada por el cirujano dentista son fundamentales para el éxito del tratamiento, evitando posibles fallos, como fallos de adherencia y fallos relacionados con la elección del cementante, resultando en grietas, cambios en las manchas e incluso fracturas.

PALABRAS CLAVE: Prótesis dental. Fracaso de la restauración dental. Odontología.

INTRODUÇÃO

Atualmente uma grande proporção dos pacientes tem buscado por dentes anteriores mais naturais e harmônicos. Essa procura vem recebendo cada vez mais espaço, tendo em vista que é essencial na estética facial, sendo muito valorizado pelos pacientes, que desejam clarear, aumentar, melhorar a anatomia ou a posição dos mesmos¹.

Durante muitos anos os resultados mais previsíveis e longevos para a melhora da estética nos dentes anteriores eram alcançados através de preparos para coroas totais. No entanto, devido à grande quantidade de substância dentária desgastada e de possíveis efeitos adversos na polpa e de tecidos periodontais foram desenvolvidas técnicas mais conservadoras²⁻³.

A tendência atual é que as modificações no sorriso sejam realizadas de maneira a haver um mínimo desgaste de estrutura dental sadia⁴. Os laminados cerâmicos, ou facetas de porcelana, vieram suprir essa demanda de procedimentos estéticos, possibilitando novas composições estéticas com um menor desgaste dentário⁵.

Os laminados são um recobrimento da face vestibular do esmalte dental por um material restaurador, fortemente unido ao elemento dentário por meio dos recentes avanços dos sistemas adesivos⁶. Pode ser confeccionado pela técnica direta, ou seja, resina composta, ou indireta, na forma de cerâmica ou porcelana⁷⁻⁸, onde se deve proporcionar propriedades ópticas, mecânicas e biológicas parecidas com a do esmalte natural⁹.

Os laminados apresentam excelentes características estéticas, porém a utilização deles requer atenção para que não ocorram falhas. É imprescindível o cuidado em relação à interação com qualquer tipo de luz e com a estrutura dentária, pois são microestruturas diferentes e quando a luz se entrepõe entre esmalte e dentina, ela poderá ser refletida⁹.

Os insucessos nos procedimentos odontológicos, por mais apto e eficaz que seja o cirurgião-dentista, podem acontecer. Dessa forma, os profissionais deverão de estar predispostos a aprender a partir das falhas encontradas, portanto os erros podem trazer vantagens no sentido de auxiliar no aperfeiçoamento das técnicas⁹.

O sucesso de uma restauração não está apenas no fator estético, mas em outros requisitos que precisam ser atendido independente do material utilizado. Os erros podem ser observados muitas vezes na seleção incorreta das cerâmicas/porcelanas, falhas laboratoriais, preparo dental inadequado, tratamento das superfícies do dente e do laminado, tipo de agente de cimentação, adaptação marginal, ausência da etapa de acabamento/polimento, resposta periodontal, morfologia dentária, falta de preservação e atividades funcionais e parafuncionais. Diante

disso, faz-se necessário, inicialmente, o planejamento de cada caso para que se possa determinar a escolha mais adequada dos materiais, também é preciso ter o conhecimento básico e total domínio da técnica empregada¹⁰. Todos esses elementos devem ser considerados durante o planejamento inicial de um tratamento com laminados para que os erros e falhas sejam reduzidos e, deste modo, haja uma longevidade do procedimento.

O objetivo deste trabalho é investigar, através de uma revisão de literatura, as principais causas de falhas que ocorrem em laminados de cerâmicos, afim de que se possa minimizar a quantidade de insucessos.

Para realização do estudo foram selecionados artigos originais sobre o referido assunto, em periódicos listados na fonte PubMed (Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos/Instituto Nacional de Saúde). Os critérios de inclusão foram relatos de casos clínicos, revisões de literatura, revisões sistemática, trabalhos longitudinais, pesquisas in vitro e artigos contendo elementos do tema. Os artigos que não se incluíam nestes critérios foram descartados.

REVISÃO DE LITERATURA

Historicamente, a primeira técnica para a realização de facetas foi descrita por Charles Pincus em Hollywood, no final da década de 1930. A fim de melhorar a aparência dos atores, as facetas eram confeccionadas em resina acrílica ou porcelana queimada sem vácuo e eram retidas por um adesivo para prótese dentária durante as filmagens¹¹. Ao final das gravações as facetas necessitavam ser removidas porque não existia nenhum sistema adesivo para fixá-las permanentemente⁴.

Posteriormente, com a evolução da preocupação estética, passou-se a serem utilizados meios diversos de tratamentos estéticos dentários, como é o caso dos laminados¹¹.

Basicamente, o tratamento na base de laminados consiste na substituição ou reposição do esmalte dentário por uma fina lâmina de cerâmica aderida intimamente à superfície dentária. Essa abordagem restauradora, observada pelos parâmetros biológicos e funcionais, tem respostas biológicas e mecânicas únicas, devido a maior preservação de estrutura dentária, quando comparado a tratamentos clássicos¹¹⁻¹².

Neste sentido, considera que o material atualmente é uma ótima alternativa para restauração e reconstrução da estrutura dental. Suas características são: resistência à compressão, condutibilidade térmica, semelhança aos tecidos dentais, radiopacidade, integridade marginal, estabilidade de cor, biomimetismo, dentre outras¹³.

São as seguintes vantagens com o uso de laminados em cerâmica: método minimamente invasivo, em que o

preparo, geralmente fica totalmente confinado ao esmalte; profissionais que têm dificuldade em obter estética excelente com facetas diretas que podem se associar a um ótimo ceramista e obter resultados excelentes; velocidade e simplicidade em relação à realização de coroas totais; procedimento de moldagem pode não necessitar de afastamento gengival, sendo, geralmente mais fácil e rápido do que o necessário para coroas totais; em alguns casos, não são necessárias facetas provisórias; procedimento pode ser executado sem anestesia ou com dose menor; quando se restaura a espessura do esmalte original, usando porcelana como substituto, o dente recupera suas propriedades estruturais, ópticas e biomecânicas originais e há melhor desempenho das cerâmicas na reprodução das características mecânicas do esmalte (módulo de elasticidade, resistência a fratura, dureza e expansão térmica)¹⁴.

Os laminados proporcionam um aspecto de naturalidade ao sorriso, pois reproduzem a transmissão de luz dos dentes naturais, como trincas e opalescência, através de um desgaste mínimo da estrutura dentária (0.5 - 0.7 mm) que, na maioria das vezes, fica restrito ao esmalte, não danificando a dentina¹⁵.

Para obter resultados com maior previsibilidade, evitando insucessos e falhas, é imprescindível que o profissional conheça detalhadamente as técnicas e princípios de adesão, escolhendo corretamente o sistema cerâmico e fazendo uma excelente seleção do caso, anamnese e exame clínico minuciosos¹⁴.

Os laminados nem sempre são indicados, sendo contraindicados em pacientes que apresentam mínima estrutura dental, alta atividade de cárie, bruxismo e oclusão topo a topo. A seleção equivocada para casos de laminados é a primeira possibilidade de falha. Sendo assim, indicado principalmente para casos de alteração de cor e forma, posição, faces vestibulares com lesões cáries ou excesso de restaurações, fechamento de diastemas, dentes conóides e também correção oclusal com alteração da guia e dimensão vertical⁹.

Em um estudo realizado, contraindicava os laminados para pacientes com hábitos parafuncionais como o bruxismo e estrutura dental insuficiente, devido ao risco de poder ocorrer fraturas, trincas ou descolamento das lâminas¹⁴.

Relatou-se que as aplicações dos laminados cerâmicos devem ser evitadas em situações que os pacientes sejam portadores de hábitos parafuncionais como bruxismo, além disso, contraindica em severas alterações de posicionamento dentário, dentes com carga oclusal elevada, grande perda coronária e presença de doença periodontal, no qual desfavorecem o sucesso clínico do tratamento¹⁶.

Seguindo a mesma linha, contraindicava casos com grande alteração de cor, devido a mínima espes-

sura de material utilizado, o que os torna translúcidas, dificultando que a técnica mascare a coloração inadequada do dente¹⁷.

A utilização dos laminados apesar de abranger a correção de diversos problemas, seu uso não deve ser banalizado. O planejamento deve ser realizado com cuidado para proporcionar um resultado estético favorável¹⁸.

Isso pode ser feito por meio de um método de simulação chamado “mock-up”, que permite estabelecer opções de forma de tamanho dentário, visando atender os anseios de cada paciente, o que consequentemente melhora a comunicação entre paciente e profissional¹⁹.

Outra forma de esclarecer ao paciente sobre o tratamento é o “Digital Smile Design” (DSD), que fornece por meio de ferramentas digitais um planejamento digital detalhado com uma previsão do resultado da construção do novo sorriso, em conjunto com a face do paciente¹⁰.

Relatou-se a importância da comunicação com o técnico em prótese dentária na busca de restaurar o volume original do dente, não levando em consideração o estado atual do paciente, especialmente na presença de finas espessuras de esmalte²⁰.

Um bom preparo dental influencia de forma direta na longevidade do tratamento, pois propicia melhores condições para realização da moldagem, melhor adaptação das peças, e o mais importante, proporciona a correta distribuição de forças na restauração²¹.

No que se refere à preparação incisal, três tipos básicos de preparos são descritos: (1) com preservação de margem incisal de 1 mm, (2) confecção de bisel incisal de 0.5 mm a 1 mm e (3) preparo com extensão na face lingual. Alguns estudos demonstraram que os preparos mais conservadores, ou seja, sem redução incisal, parecem ser os que conferem maior resistência ao dente preparado, devido à menor quantidade de perda de tecido dentário⁹.

Existem três tipos básicos de preparo do bordo incisal e são classificados como: o de janela, que é feito por vestibular sem envolvimento da incisal; o justaposto ou em bordo reto, onde há o envolvimento da incisal, porém sem preparo na face palatina; e o overlap ou bordo envelopado, que envolve a incisal com sobrepasso palatino (Figuras 1 e 2). É importante ressaltar que o desgaste excessivo pode remover áreas de esmalte, prejudicando a adesão¹.



Figura 1 - Desenho esquemático dos preparos de laminados.



Figura 2 - Preparo de laminados.

Avaliou-se in vivo dos tipos de preparo da borda incisal. Num total de 110 facetas, 46 com cobertura, e 64 sem cobertura do bordo incisal, concluíram que não houve falhas nos primeiros 4 anos. Nos 5, 6, 7 anos, a sobrevida cumulativa foi de 95.8% para facetas com cobertura de porcelana do bordo incisal e 85.5% para as sem cobertura. Os autores afirmaram uma tendência para maior longevidade com preparo envolvendo a borda incisal, além das desvantagens do preparo em janela e emplumado não permitirem um aumento do comprimento dos dentes e nem a confecção laboratorial da borda incisal altamente translúcida²².

A partir de uma revisão sistemática e meta-análise avaliou as taxas de sobrevivência das facetas de porcelana com base na preparação com ou sem cobertura incisal. Foram incluídos oito estudos fora de 1145 artigos inicialmente identificados para risco de viés e avaliação sistemática, resultando numa taxa de sobrevivência estimada para facetas de porcelana com cobertura incisal de 88% e 91% para aqueles sem cobertura incisal, concluindo que ambas apresentam um alto índice de durabilidade²³.

O desgaste vestibular deve ser feito em três planos para preservar a convergência da superfície vestibular. A redução axial começa na região cervical e a margem gengival deve ser preparada com chanfro de 0.3 milímetros (mm), ficando levemente acima do nível da crista gengival, a menos que cáries, defeitos ou descolorações exijam um preparo subgengival. Uma redução vestibular conservadora deve ser de 0.3 mm a 0.5 mm, mas descolorações no substrato podem necessitar de reduções entre 0.5 mm e 0.9 mm. Todos os ângulos e transições devem ser arredondados para melhorar a adaptação da faceta, evitar concentrações de stress no material cerâmico e facilitar a confecção no laboratório²⁴.

A porção cervical do dente pode apresentar três tipos de formato para o preparo sendo eles: chanfro, ombro ou

lâmina de faca. Contrastando-se os três é notabilizado que facetas com cobertura incisal e com término cervical do tipo lâmina de faca toleram mais aos desgastes oclusais sem que haja rachadura²⁵.

Nos casos com em que há presença de desgaste dentário, abrasão da idade e trauma, o método sem preparo pode ser a melhor opção para prevenir a exposição à dentina e aumentar o sucesso e longevidade do tratamento⁹.

Um preparo incorreto pode ser apontado como o principal fator para fraturas causadas por falhas coesivas e adesivas, pois um desgaste insuficiente pode não criar espaço adequado para a faceta, enquanto que um desgaste excessivo pode remover áreas de esmalte, prejudicando a adesão. Além disso, a realização de um desgaste homogêneo é fundamental para que a cerâmica apresente a mesma espessura em toda sua extensão, tornando-se mais resistente⁹.

O posicionamento das margens do preparo também é importante alvo de falhas dos laminados. É fundamental a observação do preparo por todos os ângulos do sorriso do paciente para que a linha de cimentação não fique aparente. A direção dos contornos do preparo também é uma considerável causa de insucesso. É de extrema importância que a análise do trabalho seja feita por todas as faces de observação dentária do paciente para que o término de cimentação não fique esteticamente falho, causando, assim, o insucesso do procedimento²⁶.

No tratamento da superfície, o seu condicionamento, tanto a superfície interna das restaurações como do próprio substrato dentário, é essencial para um resultado bem-sucedido²⁷.

Uma das formas de preparo do plano interno da faceta é o jateamento com óxido de alumínio, cujo tratamento gera rugosidades no espaço da cerâmica, adicionando a área de contato com o cimento resinoso, mostrando grande firmeza à fratura. Outro tratamento é o condicionamento da superfície interna dos laminados, utilizando o ácido fluorídrico, cuja funcionalidade consiste na geração de microporosidades na superfície, causando uma limpeza da peça, potencializando a adesão²⁸.

Quando se trata de condicionamento da superfície dental para cimentação, é indispensável o isolamento do campo operatório, na medida em que controla a umidade e impede qualquer tipo de contaminação da superfície dental. A estrutura dental deve ser condicionada com ácido fosfórico 37% por 15 segundos, seguida de lavagem e secagem da superfície para que o sistema adesivo possa ser aplicado. A exposição à umidade e aos contaminantes da cavidade oral pode causar falhas adesivas, resultando em um alto percentual de descolamento dos laminados. Também, o preparo, onde é realizado diretamente sobre o esmalte é um fator que ajuda no sucesso da adesão. A interface cimento-dente é o primeiro lugar de entrada do fluido oral. Assim, a falha adesiva parece ocorrer quando 80% ou mais do substrato é de dentina, sendo altamente

improvável quando um mínimo de 0.5 mm de esmalte é preservado²⁵.

O tipo de cimentação utilizada também é de extrema importância. Vários autores apontam que para se obter altas taxas de sucesso e longevidade para este tipo de restauração, a cimentação adesiva é a de melhor escolha²⁹.

Erros podem ocorrer no momento de eleição do agente de cimentação adesiva, pois é através deste que se determina a resistência e a durabilidade da ligação entre a superfície do dente com a cerâmica. O grau de coloração do cimento também pode interferir no resultado final da restauração⁹.

A espessura da camada deve ser fina e uniforme³⁰. Neste sentido, Ruschel e Gurel afirmam que a espessura do cimento influencia no sucesso final do caso clínico²⁹⁻³¹.

A existência de uma razão entre a espessura da cerâmica e a espessura da camada do agente cimentante. Quando essa proporção é aumentada, obtém-se uma faceta com configuração mais favorável. Em seu estudo, ele concluiu que a faceta cerâmica foi mais resistente quando a sua espessura se apresentava três vezes maior que a espessura do cimento, implicando na necessidade de se preparar a superfície dental nessa proporção a fim de evitar o sobrecontorno³².

Como dito anteriormente, sabe-se que para evitar a falta de cimento em algumas regiões do preparo, ele deve ser aplicado de forma homogênea em todo laminado, o que se não for realizado de forma correta, pode acarretar na alteração de cor e falhas na adesividade³⁰. No momento que ocorre a falha de adesão, esta pode resultar em fratura²⁶.

Os ajustes nos laminados devem ser corrigidos antes de realizar a cimentação para que o laboratório possa aplicar o glaze final na superfície externa da restauração. Correções realizadas após esse procedimento resultam em uma superfície rugosa e sem brilho, no qual fica mais propensa a manchas por coloração extrínseca²⁶. Vale ressaltar, que quanto mais rugosa for a superfície da porcelana, menor será a resistência flexural, sendo assim, recomenda-se que as facetas de cerâmica sejam cuidadosamente polidas²⁶.

Embora seja raro o desenvolvimento de lesões de cárie nas margens da restauração, com exceção dos pacientes com alta atividade de lesões cáries, o selamento das margens finais da restauração de porcelana reduz a infiltração em todas as interfaces³³.

Os laminados cerâmicos proporcionam um procedimento conservador, eficaz e seguro, possuindo uma taxa de sobrevivência satisfatória³⁴.

Através de um ensaio clínico prospectivo de 11 anos, onde avaliava a taxa de sobrevivência, sucesso e satisfação do paciente em facetas laminadas, concluíram que as facetas laminadas tiveram uma taxa de sobrevivência relativamente alta e os pacientes ficaram satisfeitos com o tratamento³⁵.

A longevidade dos laminados vem sendo questionada e investigada desde sua criação. A cada aperfeiçoamento da técnica são realizados mais estudos visando observar o aumento da durabilidade da restauração e melhora das suas propriedades de resistência e estética. A longevidade está diretamente ligada à realização de uma técnica detalhada, com confecção e cimentação adequadas, além de cuidados do paciente e profissional para com a manutenção da restauração^{4,36}.

DISCUSSÃO

Dentes anteriores são importantes na estética e harmonia da face. Os trabalhos realizados com laminados vêm se mostrando como uma excelente opção de tratamento estético devido sua biocompatibilidade, resistência aos desgastes, durabilidade e grande escala de cores, mimetizando dentes naturais³⁷.

Os pacientes que buscam este tipo de tratamento são pacientes que desejam melhorar a cor dos dentes, adicionar ou diminuir o tamanho os dentes, modificar a posição e melhorar a forma³⁷.

As fases que integram este tratamento são todas indispensáveis para evitar falhas de procedimento. Assim, salienta-se a importância de realizar um planejamento, tendo em consideração as expectativas e características do paciente, proporcionando um correto diagnóstico³⁸.

Constatou-se que as falhas em laminados podem surgir devido a vários fatores. De acordo com autores Gurel e Baratieri, a primeira possibilidade de falha é a seleção equivocada do caso, pois o respeito a suas indicações é condição indispensável para o sucesso do tratamento^{26,39}.

As falhas podem ocorrer com hábitos parafuncionais, como bruxismo, dentes com estrutura coronária reduzida, dentes muitos vestibularizados e que apresentam grande apinhamento ou giroversão. Além disso, o aumento das falhas pode ser observado quando facetas são colocadas sobre amplas restaurações já existentes ou em diastemas exagerados, deixando os dentes desproporcionais na tentativa de fechamento dos diastemas^{26,39}.

Autores apontam que a longevidade dos laminados pode ser influenciada pela variante do tempo e da concentração do condicionamento com ácido fluorídrico, pois o aumento desses pode trazer enfraquecimento para a cerâmica, possibilitando microfissuras¹⁰.

Outra possibilidade de causas de falhas dos laminados, seja pela curta durabilidade ou fraturas, está no momento da cimentação, sendo uma das fases mais críticas. O cimento resinoso mais indicado é o fotopolimerizável, ele apresenta maior estabilidade de cor em comparação a outros, prevenindo um escurecimento tardio nas

restaurações²⁹. Neste caso, tem-se como recurso a pasta de prova para testar a cor do cimento antes da cimentação definitiva, possibilitando assim previsibilidade estética e evitando falhas na coloração final. A cimentação devidamente executada evita falhas adesivas e coesivas, as quais podem gerar trincas, lascas ou até fraturas. Por isso, é de extrema relevância que os parâmetros relacionados à cimentação sejam realizados de maneira correta, para determinação do sucesso final e longevidade dos laminados²⁹⁻³⁰.

Recomenda-se que ajustes oclusais sejam feitos antes do glaze⁹. Caso haja a necessidade de alguma correção pós-cimentação é indicado a utilização de brocas de acabamento sob refrigeração, discos, tiras de lixas e pontas de silicone⁴⁰.

CONCLUSÃO

Após estudo de revisão, conclui-se que os laminados quando indicados de forma correta são uma modalidade restauradora segura e previsível. Porém, cumpre ressaltar que o adequado planejamento e o emprego da técnica realizada pelo cirurgião dentista é imprescindível para o sucesso do tratamento, evitando possíveis falhas, como a falha de adesão e a falha relacionada a escolha do agente cimentante, resultando em trincas, mudanças de colorações e até mesmo fraturas.

REFERÊNCIAS

1. Fonest-Font A, Solá-Ruiz MF, Granell-Ruiz M, Labaig Rueda C, Martínez González A. A choice of ceramic for use in treatments with porcelain laminate veneers. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2006;11:297-302.
2. Nakabayashi N, Kojima K, Masuhara E. The promotion of adhesion by infiltration of monomers into tooth substrates. *J Biomed Mater Res*. 1982;16(2):265-73.
3. Pashley DH, Ciucchi, Sano H, Horner JA. Permeability of dentin to adhesive agents. *Quintessence Int*;24(9):618-31.
4. Peumans M, Van Meerbeek B, Lambrechts P, Vanherle G. Porcelain veneers: a review of the literature. *J Dent*. 2000;28(3):163-77.
5. Petridis HP, Zekeridou A, Malliari M, Tortopidis D, Koidis P. Survival of ceramic veneers made of different materials after a minimum follow-up period of five years: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Esthet Dent*. 2012;7(12):138-5.
6. Cardoso PC, Cardoso LC, Decurcio RA, Monteiro Junior L. Restabelecimento estético funcional com laminados cerâmicos. *ROBRAC*. 2011;20(52):88-93.
7. Aquino APT, Cardoso PC, Rodrigues MB, Takano AE, Porfírio W. Facetas de porcelana: solução estética e funcional. *Clin Int J Braz Dent*. 2009;5(2):142-52.
8. Souza EM, Souza Junior MHS, Lopes FAM, Osternack FHR. Facetas estéticas indiretas de porcelana. *JBD - J Bras Odontol Clin*. 2002;1(3):256-62.
9. Gonzalez MR, Ritto FP, Lacerda RAS, Sampaio HR, Monnerat AF, Pinto BD. Falhas em restaurações com facetas laminadas: uma revisão de literatura de 20 anos. *Rev Bras Odontol*. 2012;69(1):43-8.
10. Cardoso PC, Decurcio RA. Facetas: lentes de contato e fragmentos cerâmicos. Florianópolis: Ponto; 2015.
11. Magne P, Cascione D. Influence of post-etching cleaning and connecting porcelain on the microtensile bond strength of composite resin to feldspathic porcelain. *J Prosthet Dent*. 2006;96(5):354-61.
12. Burke FJ. Survival rates for porcelain laminate veneers with special reference to the effect of preparation in dentin: a literature review. *J Esthet Restor Dent*. 2012;24(4):257-65.
13. Amaral N. Causas de falhas em restaurações de facetas de porcelana [completion of course work]. Londrina (PR): Universidade Estadual de Londrina; 2012.
14. Baratieri LN, Monteiro Junior S, Andrada MAC, Vieira, LCC, Ritter, AV, Cardoso AC, et al. Odontologia restauradora: fundamentos e possibilidades. São Paulo: Ed. Santos; 2001.
15. Touati B, Miara P, Nathanson D. Odontologia estética e restaurações cerâmicas. São Paulo: Ed. Santos; 2000.
16. Francci CE, Witzel MF, Lodovici E, Costa JA, Lenza JV, Sapata A, et al. Odontologia estética: soluções minimamente invasivas com cerâmica. *Rev FFO*. 2011;5(10):8-9.
17. Stoll LB, Lopes F. Harmonização do sorriso através de laminado cerâmico "lente de contato". *Rev Dental Press Estet*. 2009;6(1):97-104.
18. Radz GM. Minimum thickness anterior porcelain restorations. *Dent Clin North Am*. 2011;55(2):353-70.
19. Coachman C, Van Dooren E, Gürel G, Landsberg CJ, Calamita MA, Bichacho N. Smile design: from digital treatment planning to clinical reality. In: Cohen M (Ed.). *Interdisciplinary treatment planning*. Vol 2: comprehensive case studies. Chicago: Quintessence; 2012.
20. Higashi C, Sakamoto Jr AS, Gomes GM, Calixto AL, Gomes OMM, Gomes JC. Laminados cerâmicos minimamente invasivos. *Full Dent Sci*. 2012;4(13):166-75.
21. Magne PE, Belser U. Novel porcelain laminate preparation approach driven by a diagnostic mock-up. *J Esthet Restor Dent*. 2004;16(1):7-16.
22. Smales RE, Etemadi S. Long-term survival of porcelain laminate veneers using two preparation designs: a retrospective study. *Int J Prosthodont*. 2004;17(3):323-6.
23. Albanesi RB, Pigozzo MN, Sesma N, Laganá DC, Morimoto S. Incisal coverage or not in ceramic laminate veneers: a systematic review and metaanalysis. *J Dent*. 2016;52:1-7.
24. Costa LT. Laminados cerâmicos com diferentes preparos da estrutura dentária: revisão literária [completion of course work]. Porto Alegre (RS): Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 2015.
25. Seymour KG, Cherukara GP, Samarawickrama DY. Stresses within porcelain veneers and the composite lute using different preparation designs. *J Prosthodont*. 2001;10(1):16-21.
26. Gürel G. The science and art of porcelain laminate veneers. London: Quintessence; 2003.
27. Gresnigt M, Magne M, Magne P. Porcelain veneer post-bonding crack repair by resin infiltration. *Int J Esthet Dent*. 2017;12(2):2-15.

28. Conceição EN, Masotti AS. Princípios de estética aplicados à dentística. In: Conceição EN. Dentística - saúde e estética. 2 ed. Porto Alegre: Artmed; 2007.
29. Ruschel VC. Avaliação da adaptação marginal e interna de restaurações inlays semidiretas e indiretas [thesis]. Florianópolis (SC): Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Odontologia; 2015.
30. Gurel G. A ciência e arte em facetas laminadas cerâmicas. 2 ed. São Paulo: Quintessence; 2014.
31. Lin TM, Liu PR, Ramp RC, Givan DA, Pan WH. Fracture resistance and marginal discrepancy of porcelain laminate veneers influenced by preparation design and restorative material in vitro. *J Dent.* 2012;40(3):202-9.
32. Magne P, Belser U. Restaurações adesivas de porcelana na dentição anterior: uma abordagem biomimétrica. São Paulo: Quintessence; 2003.
33. Sadowsky SJ. An overview of treatment considerations for esthetic restorations: a review of the literature. *J Prosthet Dent.* 2006;96(6):433-42.
34. Higashi C, Gomes JC, Kina S, Andrade OS, Hirata R. Planejamento estético em dentes anteriores. In: Miyashita E. Odontologia estética: planejamento e técnica. São Paulo: Artes Médicas; 2006.
35. Gresnigt MMM, Cune MS, Schuitemaker J, van der Made SAM, Meisberger EW, Magne P, et al. Performance of ceramic laminate veneers with immediate dentine sealing: an 11 year prospective clinical trial. *Dent Mater.* 2019;35(7):1042-52.
36. Magne P, Douglas WH. Porcelain veneers: dentin bonding optimization and biomimetic recovery of the crown. *Int J Prosthodont.* 1999;12(2):111-21.
37. Amoroso AP, Ferreira MB, Torcato LB, Pellizzer EP, Mazaro JVQ, Gennari Filho H. Cerâmicas odontológicas: propriedades, indicações e considerações clínicas. *Rev Odontol Araçatuba.* 2012;33(2):19-25.
38. Ranconi MS. Falhas em restaurações com facetas cerâmicas [completion of course work]. Porto Velho (RO): Faculdade São Lucas; 2016.
39. Baratieri LN, Monteiro Junior S. Odontologia restauradora: fundamentos e possibilidades. 2 ed. São Paulo: Ed. Santos; 2015.
40. Hirata R, Carniel CZ. Solucionando alguns problemas clínicos comuns com o uso de facetamento direto e indireto: uma visão ampla. *JBC - J Bras Odontol Clin.* 1999;3(15):7-17.