

Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Odontologia
Área de concentração: Dentística

**AVALIAÇÃO CLÍNICA DE UMA RESINA COMPOSTA
EM RESTAURAÇÕES DE DENTES POSTERIORES
-18 MESES-**

Florianópolis

2008

JUSSARA KARINA BERNARDON

**AVALIAÇÃO CLÍNICA DE UMA RESINA COMPOSTA
EM RESTAURAÇÕES DE DENTES POSTERIORES
-18 meses-**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Doutor em Odontologia, área de concentração em Dentística.

Orientador: Prof. Dr. Hamilton Pires Maia
Co-Orientador: Prof. Dr. Élio Araújo

Florianópolis
2008

JUSSARA KARINA BERNARDON

“Avaliação clínica de uma resina composta em restaurações de dentes posteriores: 18 meses”

Esta tese foi julgada adequada para obtenção do título de **DOUTOR EM ODONTOLOGIA - ÁREA DE CONCENTRAÇÃO DENTÍSTICA** e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia.

Florianópolis, 07 de julho de 2008.

Prof. Dr. Ricardo de Souza Vieira
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Odontologia

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Hamilton Pires Maia
Orientador

Prof. Dr. Élio Araújo
Co-orientador

Prof. Dr. Luiz Narciso Baratieri
Membro

Prof. Dr. Heraldo Riehl
Membro

Prof^a. Dra. Paula de Carvalho Cardoso Dell’Antônio
Membro

Sou grata....

A Deus,

Quanto mais o tempo passa mais forte eu sinto a SUA presença...

Obrigada por aumentar a minha fé,

Por me fazer compreender SEUS sinais,

Por estar sempre comigo, guiando meus passos, minhas decisões e atitudes.

Obrigada pela força para superar todos os desafios e problemas que apareceram no decorrer dessa caminhada, e pela certeza que tudo está sob SEU comando.

Obrigada pelos Anjos que colocasse em meu caminho!

Mas, principalmente, por me provar que somos capazes de vencermos até mesmo a nós mesmos, quando temos sonhos!

Sem VOCÊ eu nada seria!

A minha mãe Terezinha,

Novamente eu agradeço por toda renúncia, apoio e dedicação para que eu conseguisse chegar até aqui. Dividimos cada segundo das nossas vidas, cada riso, cada lágrima, cada conquista, cada superação. E é nesse amor incondicional que encontro forças na tentativa de realizar todos os meus sonhos e me torno capaz de superar até mesmo os desafios mais cruéis. Obrigada por ter me ensinado que grandes castelos são construídos com o tempo, com carinho e muito trabalho, e só resistem se estiverem sobre bases sólidas! A minha criação foi o início da minha base, e você a fez sólida! Minha VIDA, meu MUNDO, meu ORGULHO, EU AMO VOCÊ!

Ao meu irmão Jairo,

Meu eterno guardião...

Não suportaria viver sem seu amor, sem seu cuidado! Obrigada pelas demonstrações de carinho, que por ora tiram o meu chão e reafirmam o quanto eu preciso de você sempre por perto! Obrigada pelo mimo, pela proteção, por enxugar minhas lágrimas, por acompanhar minhas gargalhadas, por compartilhar minhas conquistas! Obrigada pelo incentivo, por entender minha ausência e pela atenção que tem dado à mãe durante esse período! Obrigada por me levar no coração em cada lugarzinho desse mundo que você visita! Obrigada pela preocupação e por dividir todos os momentos da nossa vida! Meu orgulho! Como eu sinto saudades! EU TE AMO!

Ao meu pai Mirto (in memorian),

O amor é imenso, a saudade é visível, a falta é por vezes insuportável, mas compreensível....

**A vocês, meu porto seguro, eu dedico essa nossa conquista!
Com VOCÊS, realizar sonhos se torna possível!**

Aos meus amigos...

Independente de como tenham entrado na minha vida: como família, professor, colega de pós-graduação, aluno, um grande amor, funcionários de empresas, do xerox, da gráfica, da padaria, da farmácia, do mercado, de departamentos, vendedor de livros, colega do cursinho, da mesma cidade natal, de congresso, de cursos, da academia, amigo do amigo, manicure, cabelereiro, porteiro, marceneiro, paciente, doméstica, lavador de carro, médico, enfermeira, esteticista, durante a minha vida toda, especialmente durante os 4 anos da minha pós-graduação, mestrado e agora doutorado, eu fiz muitos amigos....

"Tenho amigos que não sabem o quanto são meus amigos.

Não percebem o amor que lhes devoto e a absoluta necessidade que tenho deles. A amizade é um sentimento mais nobre do que o amor, eis que permite que o objeto dela se divida em outros afetos, enquanto o amor tem intrínseco o ciúme, que não admite a rivalidade.

E eu poderia suportar, embora não sem dor, que tivessem morrido todos os meus amores, mas enlouqueceria se morressem todos os meus amigos!

Até mesmo aqueles que não percebem o quanto são meus amigos e o quanto minha vida depende de suas existências...

A alguns deles não procuro, basta-me saber que eles existem.

Esta mera condição me encoraja a seguir em frente pela vida.

Mas, porque não os procuro com assiduidade, não posso lhes dizer o quanto gosto deles. Eles não iriam acreditar.

Muitos deles estão lendo esta crônica e não sabem que estão incluídos na sagrada relação de meus amigos.

Mas é delicioso que eu saiba e sinta que os adoro, embora não declare e não os procure.

E às vezes, quando os procuro, noto que eles não têm noção de como me são necessários, de como são indispensáveis ao meu equilíbrio vital, porque eles fazem parte do mundo que eu, tremulamente, construí e se tornaram alicerces do meu encanto pela vida.

Se um deles morrer, eu ficarei torto para um lado.

Se todos eles morrerem, eu desabo!

Por isso é que, sem que eles saibam, eu rezo pela vida deles.

E me envergonho, porque essa minha prece é, em síntese, dirigida ao meu bem-estar. Ela é, talvez, fruto do meu egoísmo.

Por vezes, mergulho em pensamentos sobre alguns deles.

Quando viajo e fico diante de lugares maravilhosos, cai-me alguma lágrima por não estarem junto de mim, compartilhando daquele prazer...

Se alguma coisa me consome e me envelhece é que a roda furiosa da vida não me permite ter sempre ao meu lado, morando comigo, andando comigo, falando comigo, vivendo comigo, todos os meus amigos, e, principalmente, os que só desconfiam ou talvez nunca vão saber que são meus amigos!

A gente não faz amigos, reconhece-os."

(Vinícius de Moraes)

À disciplina de Dentística da UFSC minha eterna gratidão!

Um sonho... uma realidade... uma esperança...

Embora eu saiba que é impossível um único ser humano ser perfeito, cada um do seu jeito contribuiu significativamente para que eu encontrasse, aqui, o PROFESSOR perfeito, o AMIGO perfeito, o PAI perfeito! Vocês transformaram a minha vida! Obrigada por me tornar uma pessoa melhor e mais Feliz!

*Ao professor **Dr. Hamilton Pires Maia**, meu orientador, obrigada pela dedicação e pela paciência na orientação deste trabalho; discutimos cada parágrafo aqui escrito, como eu aprendi! Obrigada por transmitir a certeza e a confiança imprescindíveis para eu chegar até aqui. Obrigada por controlar meus impulsos, por confortar meu coração nos momentos de angústia, de dúvidas, de insegurança, com suas palavras sempre certas, preocupado em me mostrar o melhor caminho. Tê-lo por perto é sentir-se protegida no sentido mais amplo da palavra! Obrigada por fazer parte da minha vida! Minha eterna gratidão, carinho, respeito e amizade!*

*Ao professor **Dr. Élio Araújo**, meu co-orientador, exemplo de organização e disciplina. Obrigada por todas as dicas e sugestões na realização deste trabalho. Pela compreensão, disposição e paciência na sua correção e pela afirmação de que tudo ficaria pronto em breve. Mais que isso, eu agradeço por não hesitar em dividir das suas experiências, tanto profissionais como pessoais e por me fazer pensar sobre a vida! Obrigada pelos ensinamentos, pelas horas agradáveis de convivência e por tanta dedicação.*

*Ao professor **Dr. Luiz Narciso Baratieri**, meu ídolo! Como eu me orgulho de ser sua aluna, sua amiga e por muitas vezes sua filha... estar perto e aprender com GRANDES HOMENS é um privilégio para poucos! Cada minuto ao seu lado resulta em horas de reflexão sobre as coisas boas da vida! Obrigada por transmitir a segurança necessária para que eu seguisse em frente; por acreditar que tudo seria possível... e foi! Saber que está por perto é minha motivação diária. Obrigada pelo reconhecimento, pela confiança e pelas inúmeras oportunidades! Obrigada por ser BRILHANTE no que faz; capaz de despertar sonhos e dar a oportunidade de realizá-los. Por me fazer compreender que a humildade e a paciência são imprescindíveis para o crescimento! Obrigada pela dedicação e contribuição à odontologia, à docência e aos seus alunos. Agradeço carinhosamente e especialmente seu cuidado, sua amizade, seu incentivo, sua preocupação, sua atenção, os vários conselhos, os puxões de orelha, o sorriso sincero e o brilho no olhar, imprescindíveis para eu continuar a caminhada. Obrigada por tamanha sensibilidade que o torna capaz de perceber até mesmo o sentimento mais oculto e entender através de um simples olhar! Enfim, obrigada por tornar-se meu Anjo, pois assim estará comigo sempre e para sempre!*

Aos meus eternos professores **Drs. Luiz Clóvis Cardoso Vieira, Sylvio Monteiro Júnior e Mauro Amaral Caldeira de Andrada...**

O tempo passou... me recordo de 8 anos atrás quando pacientemente me ensinaram as primeiras técnicas restauradoras; lembro o quão difícil era para mim reproduzi-las com a perfeição que vocês a faziam... e mesmo eu tendo duas mãos esquerdas, vocês me convenceram que com a prática, um dia, eu faria melhor. Nesse momento vocês plantaram no meu coração um desafio e uma esperança. Quatro anos se passaram e eu compreendi que vocês tinham razão! E para minha felicidade, eu estava novamente diante de vocês, e sonhava, agora, em ser professora...mas a minha inexperiência, que por vezes me fez chorar e me sentir incapaz, foi novamente advertida por vocês, meus mestres, com as mesmas palavras de 4 anos atrás... e o desafio e a esperança novamente vieram à tona. E assim se passaram outros tantos anos e hoje eu afirmo, novamente, que vocês tinham razão! Obrigada por me fazer compreender que sempre podemos ser melhores! Vocês demonstraram o verdadeiro significado do que é ser professor! Hoje eu agradeço especialmente por vocês serem meus amigos, pela forma amável com que sempre me receberam e pela confiança em mim depositada. Em vocês eu encontrei organização, disciplina, respeito, honestidade, generosidade, responsabilidade, seriedade, competência, disposição, bom humor, incentivo, reconhecimento, muita sensibilidade, carinho, atenção e a certeza de que todo esforço vale a pena. Suas atitudes são para mim exemplos a seguir. Realmente, ensino e paternidade se confundem! Obrigada por serem tão especiais!

Ao professor **João Roberto Sanford Lins**, para sempre, meu professor! Um exemplo de honestidade, humildade e responsabilidade a ser seguido! Obrigada por acreditar nos meus sonhos, pelo incentivo, pela amizade, pelo abraço de Pai, pelos conselhos desde quando ainda era sua aluna na graduação! Sentirei saudades!

Ao professor **César Alves de Andrada** pelo exemplo de determinação e amor ao trabalho!

Ao professor **Cléo Nunes de Souza**, obrigada pelas palavras, pelo carinho e pela disposição em ajudar. Sua amizade foi primordial nessa caminhada, desde a graduação!

Ao professor **Antônio Miguel Domingues Gil**, pela horas agradáveis de trabalho na sexta fase e pela grande amizade!

Ao professor **Dr. Guilherme Carpena Lopes**, obrigada por se tornar tão especial para mim! Já conquistara minha admiração e respeito há muito, e conquistou meu carinho e minha sincera amizade. Sinto-me privilegiada por trabalhar com uma pessoa tão responsável, tão capaz e tão sensível como você! Ainda temos muito a fazer juntos! Obrigada pela confiança, pela amizade, pela preocupação e pelas palavras sempre sábias! A maneira como conduziu sua vida é para mim um exemplo a seguir. Minha admiração, respeito e amizade!

À professora **Dra. Renata Gondo**, um exemplo de responsabilidade, perseverança e determinação. Obrigada por todas as dicas, ensinamentos e conselhos. Ainda tenho muito que aprender contigo! Obrigada pelo carinho, pela paciência, pela atenção, pela confiança, pela amizade! Obrigada por tornar o nosso local de trabalho ainda melhor! Te admiro demais!

À **D. Léa**, sempre prestativa e pronta a ajudar. Obrigada pelas palavras de conforto, pelo abraço apertado, pela preocupação para comigo, pelas orações, pelo desejo em me ver bem, por comemorar minhas conquistas. Ter a amizade de uma pessoa como VOCÊ é para mim motivo de muito orgulho! A você, ao **Bruno e ao Richard**, funcionários da disciplina de Dentística, obrigada pelo tratamento carinhoso, pela amizade, pela paciência, pela convivência agradável e pela presteza ao realizar as atividades. É muito valioso dividir o dia-a-dia com vocês!

Meu muito obrigada...

Aos meus **AVÓS, TIOS, TIAS, PRIMOS e PRIMAS**, obrigada pelo carinho, pela companhia e pelos bons exemplos desde quando dei meus primeiros passos!

Aos professores **Drs. Heraldo Riel e Paula Carvalho Cardoso Dell'Antônio...** é um privilégio tê-los presentes na minha banca de doutorado. Obrigada por terem prontamente aceitado o meu convite e dedicar horas do seu tempo buscando contribuir na melhoria deste trabalho. Minha admiração e gratidão!

Aos amigos e eternos professores **Mirian Becker, Edson Araújo Jr., Gilberto Arcari, Antônio Carlos Cardoso, Maria Helena e Nelson Makowiecky**, Obrigada pela amizade, pela confiança, pelo carinho e pelas palavras de incentivo, desde quando fazer mestrado e doutorado ainda era um sonho para o futuro! Vocês são muito especiais!

À professora e amiga **Elaine Maia** que, mesmo longe, esteve presente em cada momento desta caminhada. Obrigada pelo incentivo, pela dedicação, pela amizade, pela preocupação, pelas conversas e principalmente, por estar sempre por perto! Minha eterna admiração!

À **Camila Ambrosi**, ex-aluna que se tornou amiga, irmã, filha, colega de trabalho e meu orgulho! Não tenho palavras para agradecer as inúmeras vezes que me ajudou, pelas madrugadas que passou trabalhando comigo, permitindo que fosse possível o fechamento de projetos importantes, sempre eficiente e prestativa. Obrigada pela amizade incondicional e confiança. Este trabalho também é seu... ainda quero vê-la grande!

À amiga **Letícia**, a quem admiro e estimo, obrigada por mais uma vez abraçar o meu trabalho como se fosse seu. Por estar sempre pronta a ajudar, por acreditar e me fazer acreditar que tudo dará certo. Obrigada pelo auxílio na realização das fotografias e pela empolgação. Mas eu gostaria mesmo de agradecer pela amizade verdadeira e sincera em que me distingue. Isso é o que tem de mais valioso num ser humano! Como é bom ter pessoas como Você e o Rodrigo por perto! Certamente nossa amizade será para sempre!

À **Kazuza (Ká)**, amiga incondicional, como você é especial, minha eterna gratidão. Só foi possível chegar até aqui porque no meio do caminho encontrei pessoas como Você. Obrigada por cada segundo da sua atenção, preocupação, incentivo e do seu carinho. Será impossível não sentir saudades!!!

À amiga **Andressa**, agradeço a Deus por ter me aproximado de uma pessoa tão amável, verdadeira e prestativa como você, além de exímia Dentista. Obrigada por cada gesto de carinho, que serviram de afago ao meu coração e faziam o meu dia ser ainda melhor! Obrigada por me confiar sua amizade e pela constante troca de experiências vividas. Ainda temos muito a fazer!

Ao **Eduardo Roberty (DUDU), David (Deividi), Cássio Neto, Fábio e Neymar**, colegas de pós-graduação que em pouquíssimo tempo se tornaram verdadeiros irmãos de coração, daqueles que compartilham alegrias e tristezas! Quanta troca de experiência, quanto cuidado, quanta preocupação, quantos sonhos, quantas realizações. Saudade, angústia, medo, desilusão, insegurança, tudo se tornava simples e superável após um abraço e uma boa conversa. Quanto carinho, confiança, incentivo, respeito, reconhecimento, gratidão e admiração! Sem contar as inúmeras risadas e brincadeiras que amenizavam longas horas de trabalho... Vocês foram imprescindíveis para que eu chegasse até aqui! Obrigada por cada segundo da companhia de cada um de vocês! O que me conforta é que este é apenas o começo de uma longa amizade!

Às amigas de tanto tempo, **Débora, Viviane, Sabrina, Rebeca, Fernanda, Carol (Little), Gisele e Dani**, obrigada por dividirem comigo cada etapa desta caminhada, mesmo na correria do dia-a-dia, mesmo mudando para cidades distantes, vocês sempre se conseguem presentes! Obrigada por enenderem a minha ausência! Vocês são demais!

Aos colegas de doutorado **Beatriz, Fábio, Flávia, Fernando, Jaqueline, Kazuza, Leandro, Letícia, Luciana, Luís, Mônica e Tiago**, obrigada por todos os bons momentos compartilhados; esses ficaram registrados na minha memória e no meu coração. Que Deus ilumine o caminho de cada um de vocês! SUCESSO e FELICIDADE a todos!

Aos agora doutorandos **Daniel, Júnio, Luana, Marcelo, Max, Neymar, Renan, Scheila e Silvana**, obrigada pelo carinho, pelo reconhecimento, pela consideração, pela companhia, pelas brincadeiras, pela agradável convivência e, principalmente, por serem meus amigos!

Aos amigos da turma de mestrado, **Adriano, Cássio Neto, Daniel, David (Deividi), Eduardo e Greiciana**, que recém chegaram, é como se eu já os conhecesse há muito! Obrigada pela forma carinhosa como sempre me recebem! Como é gratificante poder dividir essa conquista com vocês!

Aos amigos **Lívia, Nicolas, Dudu, Aline, Magal e Cleide** que não estão mais em Florianópolis, obrigada por deixar saudades!!! Só sentimos falta de quem realmente foi importante... Obrigada pelos bons momentos que passamos juntos! E certamente nos encontraremos nas esquinas deste mundão!

Aos amigos e professores de Dentística da Universidade de Blumenau-FURB, **Leandro, Mauro e Desirré**, obrigada pela forma carinhosa e gentil com que me receberam, desde o primeiro momento que comecei a trabalhar com vocês. A confiança, o reconhecimento, a atenção, o cuidado que tiveram comigo durante todos os minutos que estivemos juntos traduziram para mim o quanto valeu a pena tamanho esforço. Obrigada pelos almoços, pelos cafés da tarde, pela preocupação quando eu ainda estava na estrada. Com vocês eu aprendi que não importa o tempo de duração, mas a intensidade com que as coisas aconteçam. Obrigada por acreditarem no meu trabalho, no meu sonho, pelas palavras de incentivo, pelos elogios e pelo convite para voltar! Vocês foram, são e serão sempre lembrados com muito carinho e gratidão! Meu muito obrigada por tudo!

A todos os **meus alunos, ex-alunos e estimados amigos da UFSC**, vocês fazem tamanho esforço valer a pena! Muito obrigada por tudo!

Aos **alunos de Dentística da FURB** da 5º, 6º, 7º e 8º fase do semestre 2007/2, obrigada pelo respeito, reconhecimento e admiração, pela atenção constante, pelos almoços, e pelos bons momentos que passamos juntos.

À empresa FGM, especialmente nas pessoas de **Friedrich Mittelstadt, Bianca Mittelstadt, Márcia Meier, Letícia Ferri e Constanza**, obrigada pela confiança em mim depositada, pelo incentivo constante, pelo carinho e atenção que sempre encontrei em cada um de vocês. Obrigada pela doação da resina composta Opallis. Mas, especialmente, muito obrigada pela grande amizade!!!!

Aos **amigos e colegas dos demais cursos de Pós-Graduação em Odontologia da UFSC**, obrigada pela agradável convivência e por estarem sempre prontos a ajudar!

À professora e amiga **Lia Leal**, pela forma carinhosa com que sempre me recebeu e pela competência na correção do texto deste trabalho.

À professora e amiga **Liene Campos** pela revisão quanto as normas de formatação e referências deste trabalho. Sempre atenciosa e prestativa.

Ao **Prof. Dr. Adriano Bonatto** por realizar a análise estatística deste trabalho, sempre pronto a esclarecer as dúvidas. Meu muito obrigada!

A todos os **funcionários do curso de Odontologia da UFSC**, em especial à **D. Talita** (Clínica Integrada); **Jair Napoleão Filho** (Coordenadoria do curso de Odontologia); **Renata, Fátima, Luciane e Valda** (Departamento de Estomatologia); **Ana** (Secretaria da Pós-Graduação); **Rose, Marilene e Silvana** (responsáveis pela limpeza da UFSC); **Lauro** (Laboratório de Pesquisa), **D. Verônica** (Triagem) e **Carlos** (Clínica I), valeu muito!

Aos **pacientes participantes deste trabalho**, obrigada pela paciência, pela responsabilidade, pela disposição e pela seriedade que conduziram essa pesquisa. Sem vocês esse trabalho não existiria! Minha sincera gratidão!

Às **avaliadoras**, obrigada pela disponibilidade em participar da pesquisa, pela dedicação na etapa de calibração e pela seriedade na execução das avaliações.

Ao **Alex**, funcionário da gráfica Postmix, pela paciência em realizar inúmeras provas para seleção do material de impressão desta tese. Obrigada por abdicar de algumas horas do seu almoço para me dar atenção e pela competência com que realiza seu trabalho!

Ao **Programa de Pós-Graduação em Odontologia da UFSC**.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho, Obrigada!

*“O mundo está nas mão daqueles que
tem coragem de sonhar e correr o
risco de viver os seus sonhos!”*

-Paulo Coelho-

BERNARDON, Jussara Karina. **Avaliação clínica de uma resina composta em restaurações de dentes posteriores:18 meses.** 2008. 113 f. Tese (Doutorado em Odontologia – opção: Dentística) – Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho clínico de uma resina composta micro-híbrida (Opallis, FGM, Joinville, Brasil) em dentes posteriores, no período de 18 meses. Foram avaliadas 39 restaurações classe II com extensão oclusal, istmo não superior a dois terços da distância intercuspídea e término da parede gengival da caixa proximal em esmalte. As cavidades foram preparadas e restauradas sob isolamento absoluto. O sistema adesivo foi aplicado seguindo as recomendações do fabricante (Single Bond 3M ESPE, Saint Paul, EUA) e a resina composta foi aplicada de forma incremental. Cada incremento foi fotoativado por 30 segundos com aparelho de luz halógena (600mW/cm²). Por meio de inspeção visual, dois examinadores calibrados avaliaram as restaurações nos períodos *baseline*, 6 meses e 18 meses, de acordo com os critérios USPHS modificados (ADA, 1996). Fotografias digitais intra-orais e radiografias interproximais, realizadas em cada período de avaliação, foram utilizadas como meio auxiliar na avaliação. Em 18 meses, todas as restaurações apresentaram escores satisfatórios, *ALFA* e *BRAVO*, para todos os critérios clínicos avaliados: 39A/0B para estabilidade de cor, fratura do material restaurador, sensibilidade pós-operatória, saúde periodontal e recidiva de cárie; 37A/2B para desgaste oclusal; 36A/3B para contato interproximal; 35A/4B para descoloração e adaptação marginal e 34A/5B para brilho da superfície. Ao longo de 18 meses, o teste estatístico de Wald não revelou diferença significativa ($p < 0,05$) quando se observou alterações no percentual de *ALFA*, que se manteve superior a 85%. Em 18 meses, a resina composta Opallis apresentou comportamento clínico satisfatório quando utilizada em restaurações classe II, **superando as exigências propostas pela ADA para aceitação provisória do material restaurador.**

Palavras-chave: Resinas Compostas. Ensaio Clínicos. Estudos longitudinais.

BERNARDON, Jussara Karina. **Avaliação clínica de uma resina composta em restaurações de dentes posteriores: 18 meses** 2008. 113 f. Tese (Doutorado em Odontologia – opção: Dentística) – Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the clinical performance of a one microhybrid composite resin (Opallis, FGM, Joinville, Brazil) in posterior teeth over a 18-month period. Thirty-nine Class II restorations presenting occlusal isthmus width not superior than two thirds of the intercuspal distance and cervical wall of the proximal box surrounded by enamel were evaluated. The cavities were prepared and restored under rubber dam isolation. The adhesive system was used according to the manufacturer's instructions (Single Bond, 3M ESPE, Saint Paul, USA) and the composite resin was applied using an incremental technique. Each increment was light-cured for 30 seconds with quartz-tungsten halogen light curing unit (600 mW/cm²). Two calibrated examiners evaluated the restorations through visual inspection at baseline, at 6 months and at 18 months, according to the USPHS-modified criteria (ADA, 1996). Digital intra-oral photographs and bite-wing radiographs were obtained throughout the evaluation period to assist the evaluation. The 18-month, all restorations presented satisfactory ratings, *ALPHA* and *BRAVO*, for all analyzed criteria: 39A/0B for color stability, restoration fracture, post-operative sensitivity, periodontal health and recurrent caries; 37A/2B for occlusal wear; 36A/3B for proximal contact, and 34A/05B for surface luster, marginal discoloration and marginal adaptation. The 18-month period evaluation did not present statistically significant difference by Wald test ($p < 0,05$) for *ALFA* ratings, which remained higher than 85%. After 18 months, Opallis composite resin restorations presented satisfactory clinical performance when used in Class II restorations, **fulfilling ADA's provisional acceptance criteria for restorative materials.**

Key-words: Composite resins. Clinical Trials. Longitudinal Studies.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A- Escore *ALFA*

ADA- *American Dental Association* - Associação Dental Americana

AM- Adaptação marginal

B- Escore *BRAVO*

BisGMA- Bisfenol A-Glicidil metacrilato

BisEMA- Bisfenol A-etileno metacrilato

BS- Brilho da superfície

C- Escore *CHARLIE*

CI- Contato interproximal

D- Escore *DELTA*

DM- Descoloração marginal

DO- Desgaste oclusal

EC- Estabilidade de cor

FDI- *International Dental Federation*- Federação Dentária Internacional.

FR- Fratura e retenção do material restaurador

MEV- Microscopia eletrônica de varredura

MPa- Mega pascal

mm- Milímetro

OP- Resina composta Opallis

SPe- Saúde periodontal

SP- Sensibilidade pós-operatória

s- Segundos

TEGDMA- Trietilenoglicoldimetacrilato

UDMA- Uretano dimetacrilato

USPHS- *United States Public Health Service* - Serviço de Saúde Pública dos Estados Unidos.

%vol- Percentual, em volume, de carga inorgânica da resina composta

µm- Micrometro

SUMÁRIO

| | |
|--|------------|
| 1 INTRODUÇÃO | 18 |
| 2 REVISÃO DE LITERATURA..... | 21 |
| 2.1 RESTAURAÇÕES DE RESINA COMPOSTA EM DENTES POSTERIORES..... | 22 |
| 2.1.1 Contato interproximal..... | 26 |
| 2.1.2 Desgaste da resina composta | 28 |
| 2.1.3 Adaptação Marginal..... | 31 |
| 2.2 ESTUDOS CLÍNICOS LONGITUDINAIS..... | 38 |
| 3 PROPOSIÇÃO | 51 |
| 4 MATERIAL E MÉTODO..... | 53 |
| 4.1 MATERIAL..... | 54 |
| 4.2 MÉTODO DE AVALIAÇÃO CLÍNICA | 55 |
| 4.2.1 Protocolo para avaliação clínica | 60 |
| 4.2.2 Seleção dos pacientes..... | 63 |
| 4.2.3 Protocolo restaurador..... | 65 |
| 4.2.4 Período de avaliação..... | 76 |
| 4.3 TRATAMENTO ESTATÍSTICO..... | 77 |
| 5 RESULTADOS..... | 78 |
| 6 DISCUSSÃO..... | 85 |
| 7 CONCLUSÃO..... | 95 |
| REFERÊNCIAS..... | 97 |
| APÊNDICES | 106 |

Introdução

1 INTRODUÇÃO

A utilização de resinas compostas para restaurar dentes posteriores é freqüente na prática clínica, pois permite restabelecer de forma estética e conservadora a estrutura dental perdida, permanecendo satisfatória por longo período de tempo.

Segundo requisitos da Associação Dental Americana (ADA, 1981), as restaurações de dentes posteriores com resina composta devem apresentar elevada resistência ao desgaste e à fratura sob forças mastigatórias, boa adaptação marginal e resistência à degradação hidrolítica e a outros solventes presentes no meio bucal, além de radiopacidade.

A melhora gradativa observada nas propriedades físicas e mecânicas das resinas compostas contribuiu significativamente para aumentar a longevidade das restaurações adesivas diretas (ALBERS, 2002), mesmo sofrendo a influência de fatores relacionados ao operador e aos hábitos dos pacientes (HICKEL; MANHART, 2001; SARRET, 2005).

Modificações na composição do material contribuíram para reduzir o elevado desgaste oclusal e o índice de fratura sob forças mastigatórias (ASMUSSEN; PEUTZFELDT, 1998; MANHART et al., 2000; BERNARDON, 2007; FERREIRA, 2007). Essas modificações, segundo ADA (1998), também melhoraram a estabilidade de cor das resinas compostas e reduziram os índices de microinfiltração marginal, relatados, em curto espaço de tempo, como causas potenciais de insucesso das primeiras resinas compostas utilizadas (LETZEL, 1989).

Entretanto, para que um material restaurador seja empregado com sucesso, pesquisas laboratoriais e clínicas destinadas a avaliar suas propriedades físicas e mecânicas devem ser previamente realizadas (WILLEMS, 1995; BERNARDON, 2007; HICKEL et al., 2007). Embora testes *in vitro* sirvam, em um primeiro momento, como parâmetros para o possível comportamento clínico da resina composta, apresentam limitações como a movimentação de fluidos no interior dos túbulos dentinários e o estresse funcional causado pela mastigação, tornando os testes *in vivo* imprescindíveis para avaliar, integralmente, o

desempenho clínico do material restaurador ao longo do tempo (WILLEMS, 1995).

Nesse sentido, a literatura cita métodos de avaliação direta e indireta (ADA, 1996; HICKEL et al., 2007). Para avaliar o comportamento clínico de resinas compostas em dentes posteriores, é expressivo o número de estudos longitudinais que empregam o método de avaliação direta (BARATIERI; RITTER, 2001; WILSON et al., 2002; DRESCH et al., 2006; ERNEST et al., 2006; RODOLPHO et al., 2006). Sobre este método, a ADA (1996) dispõe que, inicialmente, o pesquisador identifique critérios clínicos relacionados com estética, função e integridade marginal para determinar o sucesso ou insucesso das restaurações selecionadas. Sugere que os critérios propostos por Ryge (1980) sejam utilizados como referência. Propõe, também, a realização de fotografias digitais e radiografias interproximais para complementar a avaliação direta. Ainda, para que uma resina composta receba aceitação provisória, a ADA (1996) estabelece que, no mínimo, 95% dos escores referentes aos critérios avaliados sejam clinicamente satisfatórios até 2 anos de uso clínico, e para aceitação definitiva, estabelece índice de sucesso mínimo de 90% até 4 anos.

Especialmente para restaurações classe II, os critérios mais comumente avaliados, por envolver a região proximal, são: sensibilidade pós-operatória, recidiva de cárie, estabilidade de cor, brilho da superfície, desgaste oclusal, saúde periodontal, adaptação marginal, descoloração marginal, fratura do material restaurador e contato interproximal. (RYGE, 1980; RASKIN et al., 2000; SPREAFICO; KREJCI; DIETSCHI, 2005; ERNEST et al., 2006; SARRET; BROOKS; ROSE, 2006).

Assim, para avaliar o desempenho clínico da resina composta micro-híbrida Opallis (FGM), durante o período de 18 meses de uso clínico, foi empregado o método de avaliação direta proposto pela ADA (1996).

Revisão de Literatura

2 REVISÃO DE LITERATURA ¹

2.1 RESTAURAÇÕES DE RESINA COMPOSTA EM DENTES POSTERIORES

Por décadas, a utilização de resinas compostas em áreas de elevado estresse mastigatório foi impossibilitada principalmente pelos baixos valores de resistência à fratura e ao desgaste apresentados pelas primeiras resinas compostas utilizadas em dentes posteriores (PHILLIPIS et al., 1971, 1973; OSBORNE et al., 1973; LEINFELDER, 1981).

Estudos clínicos longitudinais realizados na década de 70 observaram que após 1 ano já começaram aparecer problemas, como: desgaste oclusal significativo, alteração de cor e microinfiltração marginal (PHILLIPIS et al., 1971, 1973; OSBORNE et al., 1973; LEINFELDER, 1981). Em restaurações classe II, notara-se que na região proximal a resina composta sofria também desgaste com o tempo, resultando na perda do contato proximal e permitindo a mesialização do dente adjacente. Logo, seu uso foi contra-indicado para essas situações clínicas (LEINFELDER, 1981).

O baixo conteúdo de carga inorgânica e o tamanho considerável das partículas que constituíam as primeiras resinas compostas justificavam o desempenho insatisfatório desses materiais no segmento posterior (PHILLIPIS et al., 1971, 1973; OSBORNE et al., 1973; LEINFELDER, 1981). Segundo os autores, até que não houvesse melhoria nas formulações das resinas compostas, seu uso seria limitado às situações que privilegiassem a estética.

Vários estudos laboratoriais confirmam que a composição da resina composta influencia diretamente as suas propriedades físicas e mecânicas (SUZUKI et al., 1995; SÖDERHOLM, 2001; LIM et al., 2002; MITRA; WU; HOLMES, 2003; TURSSI; FERRACANE; VOGEL, 2005; BERNARDON, 2007; FERREIRA, 2007). Logo, inúmeras modificações vêm sendo realizadas ao longo do tempo na composição desses materiais, visando características estéticas e funcionais mais próximas às do dente natural.

A resina composta é constituída basicamente de uma matriz resinosa onde estão imersas partículas de carga inorgânica envoltas por um agente de união organo-silano, que une quimicamente as partículas de carga à matriz resinosa (PEUTZFELDT, 1997; ALBERS, 2002).

Desconsiderando a evolução cronológica da resina composta, considera-se que vários aspectos contribuíram para melhoria desses materiais: a incorporação de maior quantidade de partículas de carga na matriz resinosa teve como objetivo principal fortalecer a resina composta para suportar os esforços mastigatórios, melhorando suas propriedades mecânicas (RAWLS; UPSHAW, 2005). No entanto, o aumento no conteúdo inorgânico reduziu a quantidade de matriz disponível para se contrair e, conseqüentemente, reduziu a contração de polimerização do material (CIVELEK et al., 2003; MITRA; WU; HOLMES, 2003; DRESCH et al., 2006; BERNARDON, 2007). A redução no tamanho das partículas de carga contribuiu para aumentar a resistência ao desgaste da resina composta (SUZUKI et al., 1995; MANHART et al., 2000; LIM et al., 2002; MITRA; WU; HOLMES, 2003; TURSSI; FERRACANE; VOGEL, 2005; FERREIRA, 2007). A utilização de partículas mais resilientes, como as de vidro de bário alumínio, associadas ou não ao quartzo, permitiu maior absorção das forças mastigatórias, evitando que as tensões provenientes da mastigação fossem transferidas diretamente para a matriz resinosa, evitando microfraturas no material (LEINFELDER, 1993).

Dessas modificações surgiram várias categorias de resinas compostas entre elas as resinas micro-híbridas, que atualmente são as mais utilizadas na restauração de dentes posteriores. São constituídas por partículas de tamanho médio, entre 0,4 μ m e 1 μ m, ocupando aproximadamente 60% do seu volume (BARATIERI et al., 2001; ALBERS, 2002; SENSI et al., 2006). Estão imersas em matriz resinosa contendo monômeros como BisGMA, TEGDMA, UDMA e BisEMA (PEUTZFELDT, 1997; ALBERS, 2002). Apresentam satisfatória resistência à compressão e ao desgaste, estabilidade de cor, além de um bom grau de polimento (PEUTZFELDT, 1997; BARATIERI et al., 2001; SENSI et al., 2006; BERNARDON, 2007; FERREIRA, 2007). Segundo Christensen (1998), com essas resinas compostas também foi possível confeccionar restaurações classe II satisfatórias.

No entanto, a falta de condensabilidade desses materiais, por sua viscosidade insuficiente, dificultava a reprodução adequada do contorno proximal, comprometendo a obtenção de satisfatória área de contato interproximal (DOUGLAS, 1996; BRACKETT et al., 2005). Na tentativa de superar tal inconveniente, maior conteúdo de carga inorgânica foi incorporado à matriz resinosa (acima de 80% em volume), aumentando a viscosidade do material (ALBERS, 2002; SENSI et al., 2006), o que também reduziu a contração

volumétrica da resina, deixando-a entre 2,2% e 2,5% (BARATIERI et al., 2001). Essa nova categoria de resina composta foi classificada como compactável, "condensável" e se propunha apresentar características de manuseio similares às do amálgama, para favorecer a obtenção de contatos proximais satisfatórios (MANHART et al., 2000; ALBERS, 2002; SENSI et al., 2006). Entretanto, a baixa viscosidade responsável pela sua consistência de pasta, também inerente às resinas "condensáveis", impossibilitou a sua condensação no interior da cavidade.

Estudos clínicos e laboratoriais comprovaram que a qualidade do contato proximal obtida com as resinas ditas condensáveis não foi superior à obtida com resinas micro-híbridas (LOGUERCIO et al., 2001; PEUMANS et al., 2001). E também, o grande tamanho e o alto percentual de carga inorgânica comprometeram o polimento desses materiais, resultando numa superfície de elevada rugosidade. Isso permitiu maior impregnação de pigmentos, que acabava por manchar o material e modificar a sua cor com o tempo (WANG et al., 2004; LOGUERCIO et al., 2006).

Lu et al. (2005) evidenciaram *in vitro* que o manchamento das resinas compostas foi mais pronunciado nos materiais que apresentaram maiores valores de rugosidade superficial. Observaram também influência direta e inversa da rugosidade superficial no brilho das restaurações (LEE et al., 2005).

Além de aumentar a predisposição ao manchamento, restaurações com superfícies rugosas favorecem o acúmulo de placa bacteriana e, conseqüentemente, aumenta a predisposição ao desenvolvimento de recidiva de cárie e comprometimento do tecido periodontal (LU et al., 2005; TEUGHELIS et al., 2006). Segundo Teughels et al. (2006), superfícies rugosas acumulam e retêm mais placa bacteriana do que superfícies lisas por serem de difícil higiene e apresentarem maior área de adesão para microorganismos e bactérias.

Convém salientar que a rugosidade das resinas compostas pode ser alterada durante as manobras de escovação dentária, devido a abrasão mecânica da escova sobre a resina composta. De acordo com Yap et al. (2005), as restaurações devem ser submetidas ao re-polimento, quando a sua rugosidade superficial ultrapassar 0,2 μ m. Esses procedimentos podem melhorar a estética das restaurações além de aumentar a sua longevidade e contribuir na manutenção da saúde dos tecidos periodontais.

Embora o manchamento altere superficialmente a cor da resina composta, uma alteração de cor do corpo da resina poderá ocorrer devido à foto-oxidação de alguns de seus componentes (DE SOUZA et al., 2005).

Buscando melhorar a lisura superficial e a manutenção do polimento ao longo do tempo, resinas constituídas exclusivamente por partículas de dimensão nanométrica (20nm e 75nm) foram desenvolvidas (MITRA; WU; HOLMES, 2003). Denominadas resinas de nanopartículas, esses materiais contêm apenas partículas de dimensões nanométricas que estão individualmente dispersas na matriz resinosa e agrupadas na forma de nanoaglomerados com tamanho médio de 0,7 μ m. Segundo Mitra; Wu; Holmes (2003), além de polimento similar ao esmalte, a nanotecnologia proporcionou resinas compostas com elevada translucidez e propriedades físicas e mecânicas semelhantes às das micro-híbridas tradicionais. Ao avaliar *in vitro* o desgaste e a rugosidade superficial da resina de nanopartículas Filtek Supreme, e da microhíbrida Filtek Z250, Teixeira et al. (2005) observaram aumento no desgaste por abrasão mecânica e na rugosidade superficial desses materiais quando o número de ciclos de escovação passou de 10.000 para 100.000; no entanto, a análise por microscopia de força atômica e MEV demonstrou uma topografia de superfície mais uniforme para a resina de nanopartículas, comparada à resina micro-híbrida. Os autores atribuíram esse comportamento a presença de partículas exclusivamente de tamanho nanométrico na composição da resina de nanopartículas Filtek Supreme.

Mais recentemente partículas de dimensões nanométricas, obtidas por processos da nanotecnologia, foram incorporadas às resinas micro-híbridas convencionais. No estudo de Kakaboura et al. (2007), resinas compostas micro-híbridas como EsthetX e Point 4, que apresentam elevado percentual de partículas de dimensões nanométricas na composição, apresentaram rugosidade superficial inferior a das resinas micro-híbridas que não apresentavam tais partículas. Comportamento similar foi evidenciado por Ferreira (2007) ao obter, *in vitro*, os mais baixos valores de rugosidade superficial após o teste de escovação simulada para as resinas que apresentaram partículas de dimensões nanométricas na composição: micro-híbridas EsthetX (0,24 μ m) e Opallis (0,34 μ m) e a de nanopartículas Filtek Supreme (0,38 μ m), comparado ao valores de rugosidade superficial obtidos para as resinas micro-híbridas convencionais: Filtek Z250 (0,58 μ m); Filtek Z100 (0,60 μ m); Tetric Ceram (0,86 μ m); Charisma (0,98 μ m); Herculite (0,61 μ m); FillMagic (0,61 μ m) e Te Econon (0,67 μ m).

Além da alteração na rugosidade superficial, no mesmo estudo, Ferreira (2007) avaliou também a resistência ao desgaste abrasivo após a escovação simulada desses materiais. Todas as resinas avaliadas apresentaram perda

significativa de massa após 50.000 ciclos de escovação, correspondente a 5 anos de escovação *in vivo*. Segundo o autor, tal comportamento está associado ao desgaste da matriz orgânica e ao deslocamento das partículas inorgânicas decorrentes das forças abrasivas da escovação. Ressaltou que nesse período, idealmente, as resinas compostas não deveriam apresentar resultados significativos de desgaste em decorrência de forças abrasivas. Os menores percentuais de perda de massa foram observados nas resinas compostas Opallis (1,15%), Filtek Z250 (1,18%), Filtek Z100 (1,85%), Tetric CeramC (2,14%), Charisma (2,49%) e Herculite (2,63%). Já as resinas FillMagic (3,06%), Te Econon (4,90%), Filtek Supreme (5,47%) e Exhethx (9,12%) foram as resinas compostas que mais desgastaram.

A contração volumétrica livre e as propriedades mecânicas: resistência a compressão e a tração diametral, resistência flexural e módulo de elasticidade da resina composta Opallis foram avaliadas *in vitro* por Bernardon (2007) juntamente com outras 5 resinas micro-híbridas e uma resina de nanopartículas. Os resultados obtidos com a resina Opallis foram próximos aos obtidos com as resinas Filtek Z250 e Filtek Supreme, as quais apresentavam similar conteúdo de carga, próximo a 60%vol. Foi concluído que a composição do material influenciou diretamente o comportamento físico-mecânico das resinas avaliadas ao observar que as resinas com maior conteúdo de carga inorgânica em peso e em volume, como a Filtek Z250, Filtek Supreme e Opallis, apresentaram melhor desempenho quanto à contração de polimerização, resistência à compressão, resistência à tração diametral, resistência flexural e módulo de elasticidade.

Mesmo diante das melhorias observadas nos materiais restauradores, vários aspectos clínicos necessários a uma restauração, tais como: reprodução de contato proximal satisfatório, resistência ao desgaste e integridade marginal, ainda constituem grandes desafios para restaurações de resina composta, especialmente quando envolve região proximal, e serão revisados individualmente.

2.1.1 Contato Interproximal

Segundo Loomans et al. (2006, 2007), a reprodução de um contato proximal fisiológico evita impacção alimentar, migração dental, complicação

periodontal e também o desenvolvimento de lesões cariosas. No entanto, a redução volumétrica da resina composta resultante da contração de polimerização e o fato de que a resina composta não pode ser condensada como o amálgama dificultam a obtenção de satisfatório contato proximal (DOUGLAS, 1996).

Após evidenciar que nem mesmo as resinas ditas "condensáveis" facilitaram a obtenção de contato proximal adequado (LOGUERCIO et al., 2001; PEUMANS et al., 2001), estudos *in vitro* têm investigado se a técnica restauradora pode favorecer a sua reprodução (PEUMANS et al., 2001; LOOMANS et al., 2006, 2007).

Além de avaliarem o tipo de resina composta utilizada, condensável e micro-híbrida, Peumans et al. (2001) verificaram *in vitro* a influência de diferentes sistemas de matrizes na obtenção do contato interproximal de restaurações classe II. Foram testadas: matriz metálica combinada com anel afastador (Pallodent) e cunha de madeira, matriz metálica pré-contornada (Automatrix) e cunha de madeira, matriz transparente (Lucifix) e cunha reflexiva, e matriz metálica associada a instrumento manual formador de contato. A qualidade da área de contato proximal foi avaliada com base em dois critérios: adequado contorno da área de contato e intensidade do contato obtido. O primeiro critério foi verificado com a medição do maior diâmetro méso-disal do dente restaurado, usando micrômetro. A intensidade do contato foi determinada com o auxílio de tiras metálicas para matriz de amálgama de diferentes espessuras (0,03; 0,10; 0,15; 0,20; 0,25; 0,30; 0,35; 0,40; 0,50; 0,60; 0,70; 0,80; 0,90 e 1 mm). O sistema que associou matriz metálica pré-fabricada com anel de afastamento e cunha de madeira (sistema Pallodent) teve melhor resultado que os demais. O contato apresentou melhor contorno anatômico da parede proximal e maior resistência à passagem da matriz metálica, independentemente da categoria, condensável ou micro-híbrida, da resina composta utilizada.

Outros estudos realizados por Loomans et al. (2006, 2007) também encontraram que a intensidade do contato proximal obtido com o sistema de matrizes metálicas parciais combinado com grampo de afastamento foi superior ao obtido com outras combinações. Neste último, os autores concluíram que embora a literatura não estabeleça uma intensidade ideal para o contato interproximal, a utilização de grampo para afastamento auxilia o clínico na sua reprodução, pois promove um afastamento interdental que compensa a espessura da matriz metálica utilizada.

Além de concordar que o emprego de matrizes metálicas parciais ultrafinas e pré-contornadas associadas a grampos que auxiliam na separação dental contribuem para reprodução do contato proximal satisfatório, Baratieri et al. (2001) recomendam utilizar matrizes finas para que possam ser modeladas à forma de contorno desejada, mas não muito flexível ou maleável, pois não poderiam conter a resina composta (SENSI et al., 2006).

Embora geralmente o contato proximal seja mantido ao longo do tempo, no estudo *in vivo*, Loomans et al. (2007) relataram redução na intensidade do contato proximal nas restaurações classe II no período de 6 meses. Explicaram que o mecanismo de adaptação dos tecidos periodontais e o desgaste proximal da resina composta são os possíveis responsáveis. Nesse período, a média de desgaste proximal observada ao utilizar resina microhíbrida com alto conteúdo de carga (Clearfil AP-X) foi de aproximadamente 50µm, enquanto o esmalte desgastaria aproximadamente 5µm (WENDT; ZIEMIECKI; LEINFELDER, 1996).

2.1.2 Desgaste da resina composta

O desgaste da resina composta pode levar a alteração da forma anatômica da restauração, limitando seu uso em restaurações de dentes posteriores (FERRACANE et al., 1997).

Segundo Wang et al. (2004), dentre os principais responsáveis pelo desgaste estão a abrasão provocada pela fricção da escova, pasta dental e bolo alimentar e a atrição resultante do contato direto da restauração com o dente antagonista, estruturas que apresentam diferentes índices de dureza. Idealmente, os materiais restauradores deveriam apresentar desgaste similar ao observado no esmalte: 29µm/ano em molares e 15µm/ano em pré-molares, para áreas de contato oclusal (LAMBRECHTS et al., 1989).

Na tentativa de detectar os problemas relacionados ao desgaste das primeiras resinas compostas utilizadas, O'Brien e Yee Jr. (1980) examinaram réplicas de restaurações classe II ao microscópio de varredura e verificaram que, após 2 anos de uso, as causas mais comuns estavam relacionadas ao desgaste da matriz orgânica, à perda de partículas de carga, que apresentavam tamanho

médio de 15 μ m e formato irregular, e à exposição de bolhas de ar inclusas durante a inserção do material na cavidade.

Leinfelder (1987) explicou que a tensão gerada pelas forças oclusais decorrentes do processo mastigatório era transmitida diretamente para a superfície da resina composta. Em áreas onde as partículas estivessem projetadas, a tensão seria transmitida via partícula de carga até a matriz circundante. No entanto, onde as partículas apresentassem ângulos vivos, ocorreria concentração de tensões, causando formação de microrrachaduras localizadas na matriz, enfraquecendo-a e possibilitando o deslocamento definitivo da partícula de carga, o que aumentaria o desgaste da restauração. Para reduzir a taxa de desgaste da resina composta o autor sugeriu utilizar partículas de carga de tamanho reduzido e de menor dureza. Assim, as tensões mastigatórias seriam parcialmente absorvidas pelas partículas de carga, não sendo transmitidas diretamente para a matriz resinosa, resultando em material mais resistente ao desgaste.

Mais tarde, ao observar redução no desgaste da resina composta o mesmo autor, em 1993, ressaltou que esse comportamento resultou das modificações que ocorreram na composição do material, tais como: aumento na quantidade e redução no tamanho das partículas de carga; substituição das partículas de quartzo, extremamente dura, por partículas de vidro macio como bário, estrôncio, entre outras, e silicatos; e arredondamento das partículas de carga, que permitiram maior dissipação das tensões entre a carga inorgânica e a matriz resinosa.

Ao avaliar a performance de restaurações posteriores realizadas com a resina micro-híbrida Charisma, Leinfelder (1994) observou reduzido desgaste oclusal/ano, atribuindo-o ao elevado conteúdo de carga inorgânica (56%vol) e ao tamanho reduzido das suas partículas (média 0,6 μ m) que determinaram maior lisura de superfície e menor tensão repassada à matriz resinosa.

Além da redução no tamanho das partículas de carga, o aumento na sua concentração (MANHART et al., 2000; LIM et al., 2002; LU et al., 2005) e a melhora na força de união entre essa e a matriz orgânica (MANHART et al., 2000; LIM et al., 2002) aumentaram a resistência ao desgaste do material.

Ao avaliar *in vitro* a influência da forma (irregular e esférico) e tamanho (entre 1 μ m e 15 μ m) de partículas inorgânicas na resistência ao desgaste e no grau de conversão de resinas compostas experimentais Turssi; Ferracane; Vogel (2005) concluíram que, independente de ser o formato irregular ou esférico, a

presença de partículas maiores diminuiu a resistência ao desgaste da resina composta enquanto a presença de partículas menores aumentou. Quando o tamanho das partículas foram similares, o formato irregular proporcionou um aumento significativo na resistência ao desgaste comparado à das resinas contendo partículas com formato esférico. Partículas maiores reduziram o grau de conversão do material, partículas menores aumentaram, e o formato da partícula não interferiu.

Suzuki et al. (1995) chegaram a conclusão semelhante ao avaliarem a relação existente entre a forma (esférica e irregular) e tamanho (entre 0,2 μ m e 9,88 μ m) de partículas inorgânicas na resistência ao desgaste de resinas experimentais. Adicionalmente, nesse estudo foi observado que resinas compostas contendo partículas esféricas de 0,2 μ m apresentaram resistência ao desgaste significativamente maior que as demais formulações.

Ao comparar *in vitro* a resistência ao desgaste da resina micro-híbrida Filtek Z250 com a nanoparticulada Filtek Supreme, Teixeira et al. (2005) concluíram que, apesar de apresentarem comportamento similar nas avaliações iniciais, com o aumento no número de ciclos de escovação de 20.000 a 100.000, que representaria maior tempo de uso clínico, a resina de nanopartículas apresentou menor resistência ao desgaste e maior uniformidade na topografia superficial, quando observada em microscópio de força atômica.

Ao comparar, *in vitro*, a resistência ao desgaste abrasivo de resinas condensáveis (SureFil Alert, Filtek P60, Prodigy e Solitaire), micro-híbrida (Filtek Z100) e de micropartículas (Silux Plus), Wang et al. (2004) concluíram que as resinas condensáveis SureFil e Alert apresentaram maior resistência ao desgaste do que as demais, e a SureFil apresentou a maior rugosidade após a escovação simulada. Segundo estudo *in vitro* de Ferracane et al. (1997), o grau de conversão alcançado pela resina composta também influenciou na resistência ao desgaste do material. Após 2 anos, o índice de desgaste da resina micro-híbrida experimental testada (62%vol/1 μ m-2 μ m) foi de 144 μ m quando fotopolimerizada por 9s, e 36 μ m quando fotopolimerizada por 40s, seguido da aplicação adicional de calor. Para os autores, ao intensificar a fotopolimerização, elevou-se o grau de conversão do material e, conseqüentemente, aumentou sua resistência ao desgaste sob forças abrasivas.

Lambrechts et al. (2006) ressaltaram que o desgaste é um processo complexo e que dificilmente pode ser simulado laboratorialmente, controlando todas as variáveis. Enfatizaram que é preciso cautela ao extrapolar resultados *in*

vitro para situações *in vivo*, devido à existência de várias interações entre as restaurações e os fatores físicos, químicos e biológicos existentes no meio oral e impossíveis de reproduzir laboratorialmente.

2.1.3 Adaptação marginal

Um dos fatores determinantes do sucesso de restaurações com resina composta é a qualidade da adaptação marginal (OPDAM et al., 1998b). Fendas localizadas nas margens da restauração causam infiltração marginal e podem ocasionar sensibilidade pulpar e recidiva de cárie, que é considerada a principal razão para substituir restaurações de amálgama e resina composta (HICKEL; MANHART, 2001). Já a sobre extensão do material restaurador favorecerá o acúmulo de placa bacteriana e a susceptibilidade à fratura marginal da resina composta (KREULEM et al., 1993).

Indiscutivelmente a obtenção de uma adaptação marginal satisfatória é um dos maiores desafios enfrentados nas restaurações com resina composta, especialmente quando envolve região proximal (OPDAM et al., 1998b). Diversos fatores concorrem para isso: a contração de polimerização do compósito; a resistência de união adesiva; a localização do término da parede gengival; dificuldade de manter um campo seco devido à proximidade do fluido do sulco gengival e a facilidade de acúmulo de placa bacteriana decorrente da dificuldade de higienização (MJÖR, 1997).

Dentre todos esses fatores, a contração de polimerização inerente aos materiais poliméricos é a que mais se destaca (NEIVA et al., 1998). Durante a polimerização da resina composta, a conversão de monômeros em cadeias poliméricas resulta em aproximação molecular, reduzindo o volume do material restaurador (PEUTZFELDT, 1997). Todas as resinas compostas contemporâneas contraem e sua redução volumétrica varia de 1,5% a 5%, dependendo da composição do material: estrutura molecular do monômero e quantidade de partículas de carga adicionadas à matriz resinosa, e do grau de conversão alcançado pela resina composta (FERRACANE, 2005).

Segundo Bausch et al. (1982), ao ser aderido às paredes do preparo cavitário e fotopolimerizado, o incremento de resina composta fica impedido de se contrair livremente. A redução volumétrica decorrente da contração de polimerização do material gera tensões na interface adesiva. Embora seja possível aliviar parcialmente tal estresse pelo escoamento do material antes de atingir o ponto de geleificação, as reações fotoativadas ocorrem rapidamente, e o tempo disponível para a resina composta escoar não é suficiente para alívio total das tensões. Dessa forma, quando forças de tensão geradas pela contração volumétrica do material superam a resistência de união promovida pelos sistemas adesivos, a interface adesiva se rompe formando fendas microscópicas em tamanho suficiente para passarem fluidos bucais e bactérias, que resulta em microinfiltração, descoloração das margens, sensibilidade pós-operatória e recidiva de cárie.

Além de fendas marginais, essas tensões podem provocar flexão nas cúspides, que, dependendo da intensidade, podem fraturar a estrutura dental. Ao comparar a contração livre de duas resinas compostas com diferentes conteúdos de carga (85% peso e 62% em peso) e a deformação de cúspide resultante da contração do mesmo volume de material, Suliman; Boyer; Lakes (1994) observaram que a deformação de cúspide, representando os valores de contração em condições restritas, foi menor que os valores de contração livre registrados para o mesmo material. Os autores atribuem essa diferença à eventual formação de fendas entre a resina composta e o dente, à capacidade de escoamento do material na fase pré-gel, ou a ambos. Briso et al. (2007) ainda ressaltaram que o estresse excessivo durante a polimerização poderá formar trincas no assoalho pulpar da cavidade e sensibilidade durante a mastigação.

Além das propriedades da resina composta, Feilzer; De Gee; Davidson (1987) demonstraram que a magnitude das tensões geradas pela contração de polimerização também está relacionada à forma geométrica do preparo cavitário, que determina o Fator de Configuração Cavitária (Fator C): razão entre áreas de superfície aderida e áreas livres em uma cavidade. Explicaram que as superfícies do incremento de resina composta não aderidas à parede cavitária permitiram o alívio das tensões decorrentes da redução volumétrica do material. Ao observarem falhas adesivas em todos os corpos-de-prova onde o fator C foi

maior que 2, os autores recomendaram unir o incremento de resina composta ao menor número de paredes cavitárias possível (TJAN; BERGH; LIDNER, 1992; BARATIERI et al., 2001; SENSI et al., 2006).

Recomendação similar foi descrita por Davidson; De Gee; Feilzer (1984) ao observarem tensões geradas pela contração entre 13MPa e 17MPa em cavidades classe V preenchidas com incremento único. Tensões de tal magnitude superaram a resistência de união proporcionada pelos adesivos dentinários e, em função da efetiva força coesiva da resina composta, não ocorreu falha coesiva, mas uma falha adesiva na interface de união dos corpos-de-prova.

Comportamento semelhante é esperado ao restaurar um preparo classe I com incremento único. Baratieri et al. (2001) exemplificaram que a resina composta estaria unida a 5 paredes, sobrando apenas uma, a oclusal, para alívio das tensões geradas pela redução volumétrica do material. Isso resultaria em fator $C=5$, que representa alta previsibilidade de falha adesiva. Recomendaram controlar o fator C entre 1 e 1,5 por meio da técnica de inserção incremental da resina composta.

Basicamente, a resina pode ser inserida por meio de duas técnicas: incremento único e inserção incremental. Sensi et al. (2006) ressaltaram que a técnica de inserção por incremento único é geralmente utilizada com resinas de alta viscosidade. No entanto, restaurar preparos cavitários classe I e II com único incremento resultaria em elevado fator de configuração cavitária e, conseqüentemente, considerável risco de falhas adesivas ou fratura das restaurações. Ainda, essa técnica dificulta mimetizar características de opacidade e translucidez por empregar uma única cor de resina composta.

Diferentes técnicas para inserção incremental da resina composta têm sido propostas na literatura (POLLACK, 1987; HASSAN et al., 1987; TJAN; BERGH; LIDNER, 1992; YAP et al., 1996; FELIX et al., 2007). A preferência pela técnica incremental se deve à possibilidade de unir a resina a um menor número de paredes cavitárias, proporcionando maior alívio das tensões (POLLACK, 1987; HASSAN et al., 1987; BARATIERI et al., 2001). É realizada por meio de múltiplos incrementos que são inseridos e fotopolimerizados individualmente. Os incrementos podem ser inseridos em diversas posições: oblíqua, horizontal, vertical ou horizontal-vertical. Essa técnica também permite que a redução

volumétrica de cada incremento, após a fotoativação, seja compensada pelo incremento seguinte, amenizando os danos gerados pela contração do material.

Tjan; Bergh; Lindner (1992) avaliaram 4 técnicas de inserção da resina composta: incremento único e 3 incrementos (horizontal, oblíquo e horizontal-vertical), considerando a microinfiltração nas margens gengivais de restaurações classe II. De acordo com a fotopolimerização da resina composta a técnica de incremento único foi dividida em 2 grupos: grupo I, no qual a fonte de luz foi aplicada por oclusal durante 90s; e grupo II, no qual foi aplicada seqüencialmente, durante 30s, por vestibular, lingual e oclusal. Para técnica incremental, independentemente da sua disposição, cada incremento foi fotoativado individualmente por 30s, totalizando 90s de irradiação. Embora nenhuma técnica de inserção evitou a microinfiltração marginal, o grupo restaurado com incrementos oblíquos mostrou os melhores resultados. Em contrapartida, os autores não recomendaram a técnica de inserção com incremento único para restaurações classe II em função de possível polimerização incompleta da resina composta, especialmente em cavidades profundas.

A técnica proposta por Pollack (1987) consistia em inserir a resina composta em incrementos oblíquos, buscando reduzir a sensibilidade dentinária promovida pela deflexão de cúspide gerada durante a polimerização do compósito.

Hassan *et al.* (1987) propuseram uma alternativa para a restauração incremental de cavidades classe II na qual o primeiro incremento seria inserido justaposto e em toda a extensão proximal da matriz metálica, utilizando uma camada de resina composta de aproximadamente 1mm de espessura. Os demais incrementos seriam posicionados de forma oblíqua até o término da restauração. Ao comparar com a técnica incremental convencional os autores ressaltaram que nessa a superfície proximal se mostrava com 3 camadas bem nítidas, com interfaces irregulares e com sobrecontorno nas margens cavo-superficiais vestibulares e linguais. Já na técnica proposta, a superfície proximal demonstrou um contorno nítido e uniforme tanto no sentido cérvico-oclusal como vestibulo-lingual. Ainda, a menor espessura dos incrementos, comparada a dos utilizados na técnica incremental convencional, contribuiu para uma polimerização completa da resina composta.

Ao avaliar a técnica de inserção incremental com 4 incrementos oblíquos, incremento único, compósito flow de base associado ao incremento único e o uso de cone de luz (*light cone*) Felix et al. (2007) concluíram que a técnica incremental proporcionou os melhores resultados de resistência de união adesiva, independentemente do sistema adesivo utilizado: autocondicionante Adhese ou condicionamento ácido total Single Bond.

Neiva et al. (1998) compararam *in vitro* a microinfiltração marginal de restaurações classe II confeccionadas com diferentes técnicas de inserção da resina composta: incremento único, vários incrementos horizontais e vários incrementos oblíquos. Foi utilizado o sistema de matriz metálica (Automatrix) e cunha de madeira, e a fotopolimerização ($400\text{mW}/\text{cm}^2$) de cada incremento foi realizada por oclusal durante 60s, na grande maioria dos grupos. Em apenas 01 grupo foi utilizada tira de poliéster e cunha reflexiva. Quando o preparo apresentava margem em esmalte não houve diferença significativa entre os grupos, pois a força de união adesiva foi superior à força gerada pela contração do material. Evidenciaram a preferência por matriz metálica considerando a facilidade em conformá-la previamente, evitando excessos de material já que não interfere na qualidade da polimerização final alcançada. Os autores concluíram que o condicionamento ácido total e o uso de sistemas adesivos hidrofílicos são fundamentais para promover uma união efetiva entre estrutura dental e material restaurador.

Além da inserção incremental da resina composta, a técnica empregada na fotopolimerização dos incrementos, variando a intensidade de luz e o tempo de aplicação, também auxilia no alívio das tensões de contração, especialmente quando se utiliza baixa intensidade de luz inicial (LÖESCHE, 1999). Segundo Obici et al. (2002), essas técnicas visam a aumentar a capacidade de relaxamento de tensões ou flexibilidade do material restaurador sem alterar suas propriedades físicas e mecânicas, reduzindo a microinfiltração marginal.

Contudo, independentemente da técnica de fotoativação utilizada, o grau de conversão alcançado pela resina composta deve ser satisfatório. Segundo Swartz; Phillips; Rhodes (1983), uma inadequada fotoativação reduziria a dureza, a profundidade de cura, a resistência e a estabilidade de cor da resina composta e aumentaria sua sorção de água.

Cabe salientar que o grau de conversão é proporcional à densidade de luz a que a resina composta é exposta, e que a profundidade de cura alcançada pelo material é influenciada pelo tamanho, pela forma e pelo percentual de partículas de carga presentes em sua composição (HERRERO; YAMAN; DENNISON, 2005). Após estudo *in vitro*, Calheiros et al. (2006) concluíram que uma densidade de energia (intensidade de luz x tempo de fotoativação) de 12J/cm² pode ser suficiente para polimerização de resinas compostas com diferentes conteúdos de carga iorgânica: micropartículas (46% em volume) e micro-híbrida (60% em volume).

Ao avaliar *in vitro* restaurações classe II realizadas por 4 diferentes técnicas restauradoras, Beznos (2001) observou que, independentemente da técnica restauradora realizada, nenhuma restauração com margem gengival em esmalte apresentou microinfiltração marginal; no entanto, quando o término da parede gengival estava localizado em dentina/cimento todas as restaurações avaliadas apresentaram microinfiltração marginal de severa a moderada.

Outros estudos também demonstraram que margens localizadas em esmalte apresentam baixa incidência de microinfiltração marginal (EAKLE; ITO, 1990; NEIVA et al., 1998; HANNING; FRIEDRICHS, 2001; CIVELECK et al., 2003; ARAUJO; VIEIRA; MONTEIRO JR., 2006; CARDOSO et al., 2006; GHARIZADEH; MORADI; HAGHIGHIZADEH, 2007). No entanto, quando a margem do preparo está localizada em dentina ou cimento, a prevalência de microinfiltração marginal é elevada (EAKLE; ITO, 1990; NEIVA et al., 1998; HANNING; FRIEDRICHS, 2001; CIVELECK et al., 2003; ARAUJO; VIEIRA; MONTEIRO JR., 2006; CARDOSO et al., 2006; GHARIZADEH; MORADI; HAGHIGHIZADEH, 2007). Estudo *in vivo* demonstrou que o percentual de falha de margens localizadas em dentina pode variar entre 14% e 54%, dependendo da combinação sistema adesivo/ resina composta utilizado (HANNING; FRIEDRICHS, 2001).

Ao avaliar a microinfiltração marginal de restaurações classe II empregando diferentes combinações de resinas compostas e sistema adesivo (Single Bond/Filtek Z250; Single Bond/Filtek Flow/Filtek Z250, Admira Bond/Admira e Ariston Liner/Ariston) Civelek et al. (2003) observaram que não houve diferença estatística para microinfiltração nas margens em esmalte para nenhuma das combinações avaliadas, e os valores foram inferiores aos encontrados para o

término das margens em dentina. Os autores concluíram que a união adesiva ao esmalte é eficaz, independentemente da categoria da resina composta utilizada.

Além da localização do término da margem gengival (em esmalte e em dentina), Araujo; Vieira; Monteiro Jr. (2006) avaliaram a influência da cor da resina composta na microinfiltração marginal de restaurações classe II. As cavidades foram hibridizadas com o sistema adesivo Single Bond e restauradas por meio de incrementos oblíquos com diferentes cores da resina micro-híbrida Filtek Z250. A cor da resina composta não interferiu nos valores de microinfiltração marginal. Segundo os autores, a intensidade de luz empregada na fotopolimerização das restaurações foi suficiente para atingir o grau de conversão satisfatório para as diferentes cores avaliadas no estudo. No entanto, independentemente da cor da resina composta, as restaurações que apresentaram margem gengival em esmalte obtiveram menor índice de microinfiltração marginal. Os autores explicaram que tal comportamento se deve às diferenças estruturais entre os substratos avaliados: enquanto o esmalte apresenta alto conteúdo de substância inorgânica, favorável à adesão, a dentina apresenta alto conteúdo de matéria orgânica e água, o que dificulta a obtenção de uma adesão consistente capaz de resistir aos efeitos nocivos gerados pela contração de polimerização do material, agravado pelo estresse térmico e mecânico.

Cardoso et al. (2006) avaliaram *in vitro* a microinfiltração marginal de restaurações classe II confeccionadas com a resina de nanopartículas Filtek Supreme e a condensável Filtek P60, inseridas em incrementos oblíquos, em cavidades classe II hibridizadas com 2 diferentes sistemas adesivos (Single Bond e Scotchbond Multi Purpose). O sistema de matriz metálica (Unimatrix) e cunha de madeira foi utilizado em dois momentos distintos: antes e depois do condicionamento ácido. De acordo com os resultados obtidos, o momento para a utilização do sistema matriz/cunha, o tipo de resina e o sistema de matriz utilizados não interferiram na microinfiltração marginal. Os autores concluíram que a seleção do momento para colocação do conjunto matriz/cunha deve ficar a critério do clínico. Recomendaram, preferencialmente, o sistema adesivo de 2 passos ao de 3 passos, por se tratar de técnica simplificada e apresentar outras vantagens, como conforto e economia de tempo para o clínico e o paciente.

Ao comparar a performance de restaurações em dentes posteriores realizadas com isolamento absoluto e com isolamento relativo utilizando rolo de algodão e sugador, no período de 10 anos, Raskin et al. (2000) concluíram que as restaurações confeccionadas sob isolamento relativo, desde que bem conduzidas, apresentam satisfatória performance clínica. Enfatizaram que o resultado foi similar ao obtido pelas restaurações confeccionadas sob isolamento absoluto pois as margens proximais do preparo cavitário estavam localizadas em esmalte, mantendo certa distância do tecido gengival. No entanto, Baratieri et al. (2001) ressaltam que o uso de dique de borracha para restaurações proximais é altamente recomendado e vantajoso (SENSI et al., 2006).

Quanto ao sistema adesivo, Armstrong et al. (2001), ao avaliarem no período de 12 meses o desempenho clínico dos sistemas adesivos Scotchbond Multi Purpose, Single Bond e One Coat em restaurações de lesões não cariosas classe V com a margem em esmalte biselada, não observaram diferença significativa para os critérios avaliados: retenção, integridade marginal, manchamento marginal e sensibilidade pós-operatória.

Kubo et al. (2006) também confirmaram satisfatório desempenho clínico do sistema adesivo de condicionamento ácido total Single Bond e do adesivo autocondicionante Clearfil Liner Bond II em restaurações classe V, ao observarem que, no período de 5 anos, nenhuma restauração foi perdida.

2.2 ESTUDOS CLÍNICOS LONGITUDINAIS

Para que uma resina composta seja aceita como material restaurador deve passar por uma série de estudos clínicos e laboratoriais capazes de comprovar a sua eficácia (WILLEMS, 1995; ADA, 1996). Num primeiro momento, estudos *in vitro* são realizados para avaliar isoladamente as propriedades físicas e mecânicas desses materiais (SULIMAN; BOYER; LAKES, 1994; WILLEMS, 1995; MITRA; WU; HOLMES, 2003; LOPES; VIEIRA; ARAUJO, 2004; TEIXEIRA et al., 2005; BERNARDON, 2007; FERREIRA, 2007). No entanto, esses estudos não reproduzem na íntegra o complexo de variáveis que atuam sobre as restaurações no meio bucal. Logo, estudos clínicos longitudinais se tornam imprescindíveis

para avaliação clínica dos materiais restauradores (WILLEMS, 1995; ADA, 1996; BARATIERI; RITTER, 2001; BUSATO et al., 2001; WILSON et al., 2002; ERNEST et al., 2006).

A ADA (1996) recomenda que cada pesquisador elabore seus próprios critérios clínicos de avaliação e sugere que os critérios propostos por Ryge (1980) sejam utilizados como referência. A manutenção da cor e do brilho ao longo do tempo, a manutenção da forma anatômica oclusal e proximal, a resistência à fratura sob esforços mastigatórios, a integridade marginal e a sensibilidade pós-operatória são as principais características clínicas geralmente avaliadas nas restaurações adesivas diretas com resina composta em dentes posteriores (BARNES et al., 1991; LOGUERCIO et al., 2001; BARATIERI; RITTER, 2001; BUSATO et al., 2001; WILSON et al., 2002; TURKUN; AKLENER; ATES, 2003; DRESCH et al., 2006; ERNEST et al., 2006; RODOLPHO et al., 2006; SARRET; BROOKS; ROSE, 2006; LOGUERCIO et al., 2006; OPDAM et al., 2007; BRISO et al., 2007).

O desempenho clínico da restauração quanto à manutenção do brilho e da cor e a resistência à fratura e ao desgaste depende diretamente das propriedades da resina composta utilizada, que são determinadas pela sua composição (WILLEMS et al., 1993; SUZUKI et al., 1995; PEUTZFELDT, 1997; BARATIERI; RITTER, 2001; SÖDERHOLM, 2001; BUSATO et al., 2001; ERNEST et al., 2006; SARAC et al., 2006; BERNARDON, 2007; FERREIRA, 2007; KAKABOURA et al., 2007). Já a integridade marginal depende tanto das propriedades inerentes à resina composta, como contração de polimerização e módulo de elasticidade (BAUSCH et al., 1982; DAVIDSON; DE GEE; FEILZER, 1984; SULIMAN; BOYER; LAKES, 1994; CIVELEK et al., 2003), quanto de outros fatores relacionados à técnica restauradora como: localização do término das margens do preparo cavitário (NEIVA et al., 1998; BARATIERI; RITTER, 2001; BEZNOS 2001; GHARIZADEH; MORADI; HAGHIZADEH, 2007); sistema adesivo empregado (NEIVA et al., 1998; AMSTRONG et al., 2001; KUBO et al., 2004; CARDOSO et al., 2006; FELIX et al., 2007) técnica de inserção e fotoativação da resina composta (HASSAN et al., 1987; POLLACK, 1987; FEILZER; DE GEE; DAVIDSON, 1987; TJAN; BERGH; LIDNER, 1992; NEIVA et al., 1998; BARATIERI; RITTER, 2001; HANNING; FRIEDRICHS, 2001; FELIX et al., 2007), isolamento do campo operatório (RASKIN et al., 2000) e o sistema de matriz utilizado (PEUMANS et al., 2001; CARDOSO et al., 2006; LOOMANS et al., 2006; LOOMANS et al., 2007).

A dificuldade de padronizar a avaliação de materiais restauradores a partir de estudos clínicos longitudinais motivou o estabelecimento de critérios clínicos que permitem classificar as restaurações em: ideal, aceitável e inaceitável clinicamente. Os critérios foram elaborados considerando características clínicas associadas, principalmente, à deterioração do material restaurador. Esse método de avaliação clínica foi desenvolvido por meio do Serviço de Saúde Pública dos Estados Unidos - *United States Public Health Service* (USPHS) - e ficou mundialmente conhecido como sistema de avaliação USPHS (RYGE, 1980).

Ryge (1980) estabeleceu um protocolo para avaliação clínica de materiais restauradores com base numa série de questões com opções de resposta "sim" ou "não". Tal sistema permitiu avaliar as restaurações de acordo com os seguintes critérios: adaptação marginal, forma anatômica, recidiva de cárie, cor e descoloração marginal. A partir desses critérios as restaurações são classificadas, por uma escala ordinal, em 4 categorias: *ALFA* (A), *BRAVO* (B), *CHARLIE* (C) e *DELTA* (D). As duas primeiras categorias são usadas para designar restaurações clinicamente satisfatórias. A diferença entre *ALFA* e *BRAVO* é similar a variação entre a restauração perfeita (A) e a aceitável clinicamente (B). As categorias *CHARLIE* e *DELTA* designam restaurações que deverão ser substituídas, ou seja, que não são aceitáveis clinicamente. O que diferencia *CHARLIE* e *DELTA* é o grau de urgência na necessidade de substituir a restauração. As restaurações classificadas como *CHARLIE* devem ser substituídas por razões preventivas, enquanto a classificação *DELTA* requer substituição imediata, pois já causaram danos à estrutura dental ou aos tecidos vizinhos. Os 5 critérios para avaliação foram incluídos no protocolo para programas de pesquisa clínica recomendado pela FDI. O autor determinou ainda que as avaliações deveriam ser independentes, realizadas por 2 avaliadores previamente calibrados e com considerável grau de concordância, tanto intra como interavaliador.

Em 1996, através de seu conselho científico, a ADA (1996) estabeleceu algumas normas para apreciação e julgamento de material novo por meio de avaliações clínicas. Inicialmente o pesquisador deveria identificar critérios clínicos relacionados com estética, função e integridade marginal para determinar o sucesso ou insucesso das restaurações avaliadas. Sugeriu que os critérios

propostos por Ryge (1980) fossem utilizados como referência. Propôs, também, realizar fotografias digitais e radiografias interproximais para complementar a avaliação direta. Para aceitação provisória do material restaurador, no mínimo 95% dos escores, referentes aos critérios avaliados, deveriam ser clinicamente satisfatórios (A ou B) até 2 anos de uso clínico. Para aceitação definitiva do material, o índice de escores satisfatórios deveria ser, no mínimo, de 90% até 4 anos. A ADA não exige modelos de estudos pareados. Caso fossem realizados, os materiais selecionados deveriam separadamente satisfazer os critérios mínimos de aceitação. Com relação ao número total de restaurações, deveriam ser realizadas no mínimo 30 restaurações, permitindo-se no máximo 3 restaurações num mesmo indivíduo. O número de indivíduos participantes do estudo não poderia ser menor que 25 pacientes no *baseline*, 20 pacientes aos 2 anos e 15 pacientes aos 4 anos. A avaliação clínica deveria incluir todas as características comumente empregadas para julgar a aceitação clínica de determinada restauração. Como meio auxiliar da avaliação visual poderiam ser utilizadas fotografias, imagens digitais, modelos de gesso ou réplicas em resina epóxica.

Bayne e Schmalz (2005) levantaram modificações ocorridas ao longo do tempo no conteúdo do artigo original de Ryge e Cvar sobre estudos clínicos longitudinais, publicado em 1971 no guia *United States Public Health Service* (USPHS). Citou a inclusão de mais uma categoria de classificação: *DELTA* (D), e uma segunda denominação para as classificações existentes: *ROMEO* (R), *SIERRA* (S), *TANGO* (T) e *VICTOR* (V) correspondentes a *ALFA* (A), *BRAVO* (B), *CHARLIE* (C) e *DELTA* (D), respectivamente. Eles ressaltaram a expansão do número dos critérios originais utilizados na avaliação clínica devido ao interesse em serem avaliados outros parâmetros, como: oclusão, sensibilidade pós-operatória, fratura e retenção. As listas com os novos critérios de avaliação receberam a denominação de "**critérios modificados USPHS**".

A partir de uma revisão de literatura na qual foram discutidos profundamente os parâmetros relevantes para avaliações clínicas e as deficiências existentes no protocolo de avaliação empregado nos estudos atuais, Hickel et al. (2007) estabeleceram algumas modificações buscando padronizar o delineamento de estudos longitudinais e os critérios utilizados para avaliar a

performance clínica dos materiais restauradores. Para avaliar novos materiais restauradores, desde que haja um número significativo de restaurações, não seria necessário realizar restaurações pareadas (grupo controle), especialmente em situações de exigüidade de tempo para selecionar pacientes para o estudo. Os avaliadores não poderiam estar envolvidos no procedimento restaurador e deveriam utilizar lupas de aumento para avaliação direta, além de realizar o teste de vitalidade pulpar em todos os períodos de avaliação. A qualidade da área de contato seria mais bem avaliada com a utilização de tiras metálicas para matriz de diferentes espessuras (0,03; 0,05 e 0,1mm), além de fio dental. Os pesquisadores salientaram a importância de avaliar a saúde do tecido periodontal quando as restaurações são adjacentes ao tecido gengival (classe II e V).

Barnes et al. (1991) avaliaram o comportamento clínico da resina composta Ful-Fil (78% em peso/3 μ m-5 μ m) em restaurações classe I e II, nos períodos de 6 meses, 5 e 8 anos. Das 33 restaurações realizadas, 90% se apresentavam satisfatórias aos 5 anos e 77% aos 8 anos. Recidiva de cárie e desgaste excessivo do material responderam pelo insucesso das demais restaurações. O desgaste da resina composta foi avaliado de forma direta, por inspeção visual, e também de forma indireta por meio de réplicas de gesso. Pela inspeção visual 81% das restaurações receberam escore *ALFA* aos 5 anos. Já pela avaliação indireta, para o mesmo período, todas as restaurações apresentaram desgaste moderado (217 μ m) e receberam escore *BRAVO*. Diante da incompatibilidade desses resultados, os autores enfatizaram a importância de associar métodos indiretos de avaliação, à avaliação direta, para aumentar a sensibilidade na determinação do índice de desgaste das restaurações, especialmente nos períodos iniciais. Até 5 anos, 45% das restaurações tiveram redução na qualidade do contato interproximal, enquanto aos 8 anos 22% perderam o contato. Quanto à integridade marginal, 62% das restaurações apresentaram escore *ALFA*, 30%B e 8%C, no período de 8 anos.

Loguercio et al. (2001) avaliaram a performance clínica de 4 resinas compostas condensáveis: Solitaire (60%Vol/0,7-20 μ m); Alert (84%Vol/média 0,7-60 μ m); Surefil (82%Vol/média 0,8 μ m) e Filtek P-60 (83%Vol/0,01-3,5 μ m), e a resina micro-híbrida TPH (57%Vol/média 0,8 μ m), num total de 84 restaurações classe I e II, no período de 1 ano. Todas as restaurações foram

feitas sob isolamento absoluto e por um único operador. Material de forramento foi utilizado somente em cavidades muito profundas; nas demais, a hibridização com o sistema adesivo foi o único material utilizado para proteção pulpar. No período de 1 ano de avaliação, as resinas condensáveis Filtek P-60 e Surefil apresentaram 100% de escore *ALFA* para todos os critérios avaliados. Já as resinas Solitaire e TPH, além de algumas fraturas de crista marginal, mostraram alterações em relação a forma anatômica e a manutenção da cor, cujo percentual de escore *BRAVO* obtido na avaliação de 1 ano foi estatisticamente significativo comparado ao *baseline*: Solitaire (11%B/56%B) e TPH (28%B/42%B). O mesmo aconteceu com a percentual de escore *BRAVO* obtido para resina Alert quanto a manutenção da cor (57%B) e textura superficial (50%B). No entanto, numa avaliação geral, as resinas condensáveis Surefil and Filtek P60 mostraram satisfatória performance clínica no período de 1 ano.

Após 3 anos, essas restaurações foram novamente avaliadas por Loguercio et al. (2006). Para os autores, o elevado percentual de fratura de corpo (25%C) na crista marginal da caixa proximal das restaurações com Solitaire confirmaram suas deficientes propriedades mecânicas observadas nos estudos *in vitro*, especialmente quanto a resistência flexural desse material. Elevados percentuais de escore *BRAVO* para textura superficial (Solitaire 86% e Alert 77%) e alteração de cor (Solitaire 44% e Alert 77%) das resinas condensáveis foram associadas ao maior tamanho das partículas de carga presentes na composição desses materiais e sua porosidade, no caso da resina Solitaire. O aumento na rugosidade facilitou o acúmulo de placa bacteriana e o manchamento superficial, alterando a cor da resina composta. As condensáveis Surefill e Filtek P60 mantiveram comportamento clínico satisfatório e similar ao da resina micro-híbrida TPH. Já a Solitaire não satisfaz as condições mínimas propostas pela ADA para aprovação da resina composta.

Enfatizando a importância de validar clinicamente achados em estudos laboratoriais, Baratieri e Ritter (2001) realizaram 726 restaurações classe I e II utilizando o sistema adesivo Scotchbond Multi Purpose a resina composta micro-híbrida Filtek Z100 (66%vol/0,6µm-1µm), empregada pela técnica incremental (incrementos oblíquos). No *baseline*, 24% das restaurações apresentaram sensibilidade pós-operatória, mas passageira. Após 4 anos as restaurações

apresentaram estabilidade de cor aceitável clinicamente, mesmo que a maioria dos escores observados para esse critério tenha sido *BRAVO* (58%B). Embora 6,5% das restaurações tivessem apresentado descoloração das margens, estas não penetravam em direção pulpar (escore *BRAVO*), logo, para esse critério, todas as restaurações foram consideradas satisfatórias. Não houve desgaste detectável clinicamente e o contato proximal se manteve inalterado em 100% dos casos. Os autores atribuíram os resultados satisfatórios, no período de 4 anos, à execução criteriosa do protocolo clínico e às propriedades favoráveis dos materiais empregados no estudo (adesivo e resina composta).

Busato et al. (2001) avaliaram, no período de 6 anos, o comportamento clínico desse mesmo material e outras 2 resinas micro-híbridas: Tetric (62%vol/<3µm) e Charisma (60%vol/média 0,7µm). Um total de 103 cavidades classe I e II foram hibridizadas com o adesivo Single Bond, restauradas incrementalmente (incrementos oblíquos) e avaliadas por critérios modificados do sistema USPHS. Segundo os autores apenas 15% das restaurações falharam, das quais 5 fraturaram. Nenhuma restauração apresentou sensibilidade pós-operatória e foram satisfatórias clinicamente quanto aos demais critérios avaliados. O maior índice de desgaste ocorreu no primeiro ano e depois foi progredindo lentamente. Os autores citaram vários motivos que poderiam contribuir para isso: excesso de resina nas margens da restauração, camada superficial não polimerizada da resina composta inibida pelo oxigênio e danos superficiais provocados pelo acabamento e pelo polimento. Para os autores, a presença de partículas de tamanho reduzido e formato esférico em grande quantidade na matriz resinosa respondem pela resistência mecânica e ao desgaste observado nesses materiais. Por fim os autores enfatizaram que as avaliações clínicas longitudinais são testes para aprovação definitiva do material, porque nessas situações a resina composta se expõe às alterações de temperatura ocorridas no ambiente oral, às forças mastigatórias, aos contatos permanentes e à presença de fluido oral com alterações constantes de pH.

Segundo Wilson et al. (2002), modificações na matriz resinosa da Filtek Z100 (66%vol/0,6µm-1µm) resultaram na resina micro-híbrida Filtek Z250 (62% vol/0,04µm-3µm), que foi considerada promissora por apresentar menor contração de polimerização sem alterar o conteúdo de carga incorporado à

matriz resinosa. Isso foi possível substituindo parte do BISGMA, monômero de alto peso molecular e alta viscosidade, por monômeros de alto peso molecular mas com menor viscosidade, como UDMA e Bis-EMA, que reduziu a quantidade de TEGDMA, monômero de baixo peso molecular, principal responsável pelos altos índices de contração de polimerização do material. O comportamento clínico desse material foi avaliado e comparado ao do amálgama, por um período de 1 ano. Restaurações pareadas classe I e II (Filtek Z250/Single Bond e amálgama) foram confeccionadas e avaliadas pelo método direto realizado por meio de inspeção visual, conforme proposto pela ADA. Réplicas de gesso auxiliaram na avaliação do desgaste. Após 1 ano não foram evidenciadas diferenças significativas entre as restaurações para nenhum dos critérios clínicos avaliados. Quanto à integridade marginal, as restaurações de resina composta apresentaram 90% de escore *ALFA* contra 96%A encontrados nas restaurações de amálgama. Quanto ao desgaste, tanto a avaliação direta quanto a avaliação das réplicas demonstraram comportamentos similares em restauração de amálgama e resina Filtek Z250 (62%vol/0,04µm-3µm). O contato proximal foi mantido satisfatório em 100% dos casos, e o índice de sensibilidade pós-operatória no *baseline* foi idêntico (96%A) para os dois materiais. Os autores concluíram que, pelo período de 1 ano, a resina composta Filtek Z250 é uma alternativa apropriada ao amálgama para restaurar dentes posteriores, com a vantagem de permitir preparos conservadores.

Turkun; Aklener; Ates (2003) investigaram a performance clínica de 120 restaurações classe I (88) e II (32) durante 7 anos. Quarenta restaurações foram confeccionadas de forma incremental (incrementos oblíquos), por único operador, com cada uma das 3 resinas compostas micro-híbridas avaliadas (Filtek Z100, Clearfil Ray-posterior e Prisma TPH). Em avaliação direta, auxiliada por fotografias digitais e por radiografias interproximais, critérios USPHS modificados como: estabilidade de cor, adaptação marginal, descoloração marginal, cárie secundária, textura de superfície e forma anatômica foram avaliados nos períodos *baseline*, 1, 2, 5 e 7 anos. A resina Clearfil (71%vol/3µm-5µm) apresentou textura superficial inferior e estatisticamente significativa quando comparada a das resinas Filtek Z100 (66%vol/0,6 µm-1µm) e Prisma TPH (57% vol/1µm-3µm), desde o primeiro ano de avaliação. Aos 2 anos, aumentou o

percentual de escores *BRAVO* para as resinas Z100 e PRISMA TPH quanto a adaptação marginal. Após 5 anos, a resina Filtek Z100 mostrou maior índice de descoloração da margem cavo-superficial. Todos os materiais tiveram problemas relacionados à adaptação marginal, recebendo escore *BRAVO*, que é aceitável clinicamente, embora não ideal, e nenhuma restauração apresentou cárie secundária. Aos 7 anos, apenas 70 restaurações estavam disponíveis para avaliação. O percentual médio de falhas observado entre os 3 materiais avaliados foi de 5,4%, decorrentes de cárie secundária e desadaptação marginal.

De Souza et al. (2005) avaliaram o comportamento da resina micro-híbrida Suprafill (60%vol/0,5µm-2µm) e das condensáveis P60 (83%vol/0,1µm-3,5µm) e Surefil (82%vol/0,8µm). Do total de 60 restaurações, apenas 36 (66%) foram avaliadas. No período de 1 ano, foram obtidos os seguintes resultados: 66%A para manutenção da cor; 98,2%A para descoloração marginal; 92,6%A desgaste e 92,6%A para adaptação marginal. O maior percentual de alteração de cor foi o da resina Surefil, justificado como consequência do baixo polimento das resinas condensáveis que apresentam partículas de carga de maior tamanho, propiciando a absorção de pigmento que altera a cor do material com o passar do tempo. A ausência de cárie secundária (100%A) deveu-se à execução cuidadosa do protocolo restaurador e à boa higiene mantida pelos pacientes, previamente orientados e motivados sobre esse aspecto. Apenas 5% das restaurações apresentaram sensibilidade pós-operatória e ocorreram em pacientes com idade inferior a 30 anos. Os autores atribuíram esse resultado às características singulares de histologia e fisiologia de dentina e polpa, além de fatores inerentes à técnica restauradora, como: uso de brocas novas com abundante irrigação, isolamento absoluto, material de forramento em cavidades profundas, cuidado em manter a dentina úmida, inserção incremental da resina composta, polimerização de acordo com as instruções do fabricante e ajuste oclusal. No entanto, não houve diferença significativa entre as resinas compostas em nenhum critério avaliado, levando os autores a concluir que até 1 ano as resinas estudadas (condensáveis e micro-híbridas) podem ser indicadas para restaurar dentes posteriores.

No estudo clínico realizado por Dresch et al. (2006), 2 examinadores previamente calibrados avaliaram, após 1 ano, o comportamento clínico da resina constituída por partículas exclusivamente de tamanho nanométrico Filtek Supreme (55%vol/75nm-20nm), 2 resinas micro-híbridas: Tetric Ceram (62% vol/média 0,7µm) e EsthetX (60%vol/0,04µm-1µm) e a resina condensável Pyramid (60,2%vol/1µm-15µm). Trinta e sete restaurações classe I e II foram confeccionadas incrementalmente com cada resina composta avaliada. Critérios modificados de Ryge, pertencentes ao sistema de avaliação clínica USPH foram utilizados para avaliar as restaurações quanto a manutenção da cor, retenção, adaptação marginal, forma anatômica, textura superficial, manchamento marginal, sensibilidade e recidiva de cárie. Embora *ALFA* tenha representado a maioria dos escores obtidos no período de 1 ano, todas as resinas compostas avaliadas apresentaram algumas restaurações com escore *BRAVO* para manutenção da cor. Além desse critério, a resina Filtek Supreme apresentou escore *BRAVO* para adaptação marginal (34A/3B) e forma anatômica (36A/1B); resina EsthetX para adaptação marginal (35A/2B) e textura superficial (36A/1B) e a resina Tetric Ceram para adaptação marginal (35A/2B). A resina condensável apresentou maior índice de sensibilidade pós-operatória e maior número de escore *BRAVO* para textura superficial (32A/5B), adaptação marginal (32A/5B) e forma anatômica (34A/3B). Segundo os autores, a presença de partículas maiores (15µm) proporcionou uma superfície mais rugosa do que a das resinas com partículas menores (inferior a 1µm). A resina de nanopartículas apresentou performance semelhante ao das resinas micro-híbridas, que foram satisfatórias em todos os critérios clínicos avaliados.

Após argumentar que estudos longitudinais de 6 a 12 meses demonstram primeiramente falhas associadas ao procedimento restaurador e que após esse período problemas relacionados à deficiências físicas e mecânicas do material restaurador são mais bem avaliados, Ernest et al. (2006) observaram o comportamento clínico da resina nanoparticulada Filtek supreme (55%vol/75nm-20nm) e da micro-híbrida Tetric Ceram (62%vol/0,7µm) durante 2 anos. Um total de 112 restaurações classe II foram realizadas por 6 dentistas experientes e calibrados quanto à técnica restauradora. Após avaliação das restaurações segundo os critérios modificados USPHS, o percentual dos escores

obtidos para as resinas Filtek Supreme/Tetric Ceram, aos 2 anos, foram: adaptação marginal 96/96 A, 2/2 B, 2/0 C, 0/2 D; forma anatômica 98/98 A, 2/2 C; descoloração marginal 98/100 A, 2/0 B; brilho de superfície 95/95 A, 4/4 B, 2/2 C; compatibilidade de cor 40/56 ficaram imperceptíveis, 50/39 A, 2/4 B, 2/0 C. Para o contato proximal, obteve-se 89/89 A, 11/11 B e esses resultados não foram comentados na discussão do trabalho. Nenhuma restauração apresentou recidiva de cárie. Embora 2 restaurações tenham fraturado (1 de cada resina avaliada), a integridade dental foi mantida em 100% dos casos. A sensibilidade pós-operatória foi inexistente no *baseline*, mas, aos 2 anos, 4 restaurações foram substituídas por dor persistente. Os autores consideraram as 2 resinas avaliadas eficazes para serem utilizadas em restaurações classe II, no período de 2 anos.

Rodolpho et al. (2006) avaliaram, no período de 17 anos, a performance clínica de restaurações posteriores confeccionadas com as resinas micro-híbridas P50 e Herculite XR, bem como a influência da localização, da classificação e do tamanho da cavidade na longevidade dessas restaurações. Em restaurações classe I e II foi utilizado isolamento absoluto, e a resina composta foi inserida em incrementos oblíquos. Todas as cavidades apresentaram margens em esmalte. Por inspeção visual de 2 examinadores previamente calibrados, com concordância mínima de 80% inter e intraexaminadores, critérios USPHS modificados foram utilizados na avaliação de 282 restaurações. Radiografias interproximais complementaram a avaliação clínica. Independentemente da resina composta utilizada, após 17 anos o índice de falha observado foi 34,8%, sendo a fratura da restauração a sua principal causa. As restaurações em molares falharam mais que em pré-molares, e o risco relativo de falhas de restaurações classe II foi 2,5 vezes maior que de classe I. Quando mais de duas faces estavam envolvidas, o risco aumentou para 3,3 vezes. Os autores explicaram que as cristas marginais são estruturas de reforço cuja remoção pode reduzir significativamente a resistência à fratura do dente. E mais: a substituição da crista marginal por resina composta submetia o material restaurador a condições de estresse diário, facilitando a fadiga e a fratura da resina composta mais precocemente. Não foi identificado nenhum caso de sensibilidade pós-operatória nem recidiva de cárie. Ainda, 57% das restaurações apresentaram

pigmentação das margens sem extensão para polpa e 81% apresentaram alteração da cor, mas dentro dos limites aceitáveis clinicamente.

Sarret; Brooks; Rose (2006) avaliaram a performance clínica da resina condensável Prodigy em 57 restaurações classe II, nos períodos de 6 meses e 1, 2 e 3 anos, confeccionadas em único incremento, de aproximadamente 5mm de espessura. Usando espelho clínico, sonda exploradora e lupa de 4,5x de aumento, 2 examinadores calibrados avaliaram as restaurações utilizando os critérios USPHS modificados: textura superficial; estabilidade de cor; forma anatômica (contorno oclusal, contato proximal e retenção); integridade marginal (adaptação tátil, adaptação visual, descoloração e recidiva de cárie) e sensibilidade dental. Os escores R e S foram empregados para restaurações clinicamente satisfatórias, enquanto os escores T e V indicaram restaurações que necessitavam de intervenção ou substituição. Aos 36 meses, a textura superficial recebeu 96%R, sugerindo grau de polimento satisfatório do material nesse período de tempo. Nenhuma restauração apresentou sensibilidade pós-operatória, alteração de cor ou foi perdida totalmente durante o período de avaliação. Quanto à retenção, o percentual de escores T e V (4%V e 4%T) observados aos 36 meses decorreram da perda parcial da resina composta. A maior causa de falhas foi relacionada à perda de contato proximal, mas sem relacionar-se com perda ou desgaste do material. Quanto à integridade das margens, nenhuma restauração apresentou descoloração marginal. Contudo, aos 12 meses 2% das restaurações apresentaram fendas ao longo das margens (2% T); aos 24 meses, 9% (2%T e 7%V); e aos 36 meses, 8% (8%V). Cáries recidivaram após 24 meses (2%V) e 36 meses (4%V). Os autores concluíram que a resina "condensável" avaliada, quando empregada em restaurações classe II, em único incremento de aproximadamente 5mm, obtiveram grau de conversão satisfatório, pois o percentual de defeitos marginais coincidiu com os resultados relatados em outros estudos para esses materiais.

Opdam et al. (2007) compararam a longevidade de restaurações classe I e II de amálgama e resina composta realizada por dois dentistas, durante 10 anos. Foram confeccionadas 912 restaurações de amálgama e 1955 de resina composta. Durante esse período 182 restaurações de amálgama e 259 de resina composta falharam. As razões que levaram ao insucesso das restaurações foram:

recidiva de cárie (34%), tratamento endodôntico (12%) e fratura dental (13%). A longevidade encontrada em restaurações de resina composta foi 91,7% aos 5 anos e 82,2% aos 10 anos. Para as restaurações de amálgama, 89,6% se mantiveram satisfatórias aos 5 anos e 79,2% aos 10 anos. Os autores concluíram que as restaurações de resina composta apresentaram longevidade similar à do amálgama no período de 10 anos.

Briso et al. (2007) verificaram a incidência de sensibilidade pós-operatória de restaurações de resina composta classe I e classe II (MO/DO e MOD) realizadas em preparos conservadores e sua correlação com fatores relacionados ao protocolo restaurador empregado. Vinte estudantes de Odontologia realizaram 292 restaurações, sendo 143 classe I e 149 classe II, com o sistema de condicionamento ácido total Prime & Bond NT, e a resina composta micro-híbrida TPH Spectrum, inserida em incrementos oblíquos de aproximadamente 2mm de espessura. Nos períodos de 24h e 7, 30 e 90 dias após o tratamento restaurador, os pacientes foram questionados quanto à sensibilidade ao frio, ao quente ou a outros estímulos; dor espontânea, se prolongada ou não, e dor durante a mastigação. Em 24h o índice de sensibilidade encontrado foi de 26% para restaurações classe II MOD, 15% para restaurações classe II MO/DO e 5% para restaurações classe I, demonstrando redução de sensibilidade com o passar do tempo. No entanto, em 3 casos a sensibilidade persistiu até 90 dias, exigindo que as restaurações fossem substituídas. Os autores associaram tal fato ao material e à técnica restauradora empregada. Explicaram que falhas adesivas causadas pela contração do material podem afetar a integridade da interface de união imediatamente após a polimerização do material ou mais tarde, causando ruptura do selamento marginal, movimentação de fluido e sensibilidade pós-operatória. Ainda, sugeriram que a sensibilidade após 90 dias pode estar relacionada a uma possível degradação acelerada do sistema adesivo. Adicionaram que o baixo índice de sensibilidade observado no estudo foi decorrente dos critérios de seleção dos pacientes e da padronização dos preparos cavitários. Segundo os autores, condições ideais para os materiais restauradores evitam contaminação bacteriana e interferências oclusais, podendo individual ou inteiramente contribuir para a baixa incidência de sensibilidade pós-operatória.

Proposição

3 PROPOSIÇÃO

Avaliar, durante o período de 18 meses, o desempenho clínico de uma resina composta micro-híbrida em restaurações classe II, empregando o método de avaliação clínica direta proposto pela ADA (1996) quanto aos critérios:

- A) Estabilidade de cor;
- B) Brilho de superfície;
- C) Desgaste oclusal;
- D) Contato interproximal;
- E) Saúde periodontal;
- F) Fratura e retenção do material restaurador;
- G) Adaptação marginal;
- H) Descoloração marginal;
- I) Recidiva de cárie;
- J) Sensibilidade pós-operatória.

*M*aterial e Método

4 MATERIAL E MÉTODO

Este estudo *in vivo* para avaliar a performance clínica da resina composta micro-híbrida Opallis em dentes posteriores foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos (CEP) da Universidade Federal de Santa Catarina, projeto de número 076/2006 (APÊNDICE A).

4.1 MATERIAL

Quarenta restaurações classe II foram confeccionadas com a resina composta denominada Opallis, do tipo micro-híbrida contendo também partículas de dimensões nanométricas (QUADRO 1), hibridizada com o sistema adesivo de frasco único Single Bond (3M ESPE), utilizados de acordo com as recomendações do fabricante.

| MARCA COMERCIAL (fabricante/ lote) | COMPOSIÇÃO |
|--|---|
| Resina composta micro-híbrida Opallis (FGM, Joinville, Brasil/ lote 01) | -BisGMA,BisEMA,TEGDMA. - 58% em volume e 78,5% em peso de carga inorgânica de vidro de silicato de bário-alumínio (Tam. Méd. 0,5µm) e dióxido de silício (Tam. Méd. 0,02µm). |

QUADRO 1 – Descrição da composição da resina composta utilizada no estudo, de acordo com as informações do fabricante.

4.2 MÉTODO DE AVALIAÇÃO CLÍNICA

Conforme sugerido pela ADA (1996), o desempenho clínico da resina composta Opallis foi avaliado de acordo com o critério de avaliação modificado, do Serviço de Saúde Pública dos Estados Unidos (USPHS), proposto por Ryge (1980). Características clínicas como: superfície e cor, forma anatômica e integridade marginal foram avaliadas segundo critérios clínicos pré-estabelecidos, conforme descrito no QUADRO 2. Cada critério recebeu escores *ALFA (A)*, *BRAVO (B)*, *CHARLIE (C)* e *DELTA (D)*, dispostos em ordem decrescente de aceitabilidade clínica. Os escores *ALFA* e *BRAVO* representaram aspecto clínico satisfatório, enquanto *CHARLIE* e *DELTA*, aspecto insatisfatório do ponto de vista clínico. Vale ressaltar que, neste estudo, para alguns critérios avaliados não foi necessário utilizar todos os escores propostos para representar as diferentes situações clínicas encontradas.

| CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS | CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO | ESCORES | |
|--------------------------|---|---------------------|-----------------------|
| | | SATISFATÓRIO | INSATISFATÓRIO |
| BRILHO E COR | Estabilidade de cor (EC) | ALFA (A), BRAVO (B) | CHARLIE(C) |
| | Brilho da superfície (BS) | ALFA (A), BRAVO (B) | CHARLIE(C) |
| FORMA ANATÔMICA | Desgaste oclusal (DO) | ALFA (A), BRAVO (B) | CHARLIE(C) |
| | Contato interproximal (CI) | ALFA (A), BRAVO (B) | CHARLIE(C) |
| | Saúde Periodontal (SPe) | ALFA (A), BRAVO (B) | CHARLIE(C) |
| | Fratura e retenção do material restaurador (FR) | ALFA (A) | CHARLIE(C), DELTA(D). |
| INTEGRIDADE MARGINAL | Adaptação marginal (AM) | ALFA (A), BRAVO (B) | CHARLIE(C) |
| | Descoloração marginal (DM) | ALFA (A), BRAVO (B) | CHARLIE(C) |
| | Recidiva de cárie (RC) | ALFA (A) | CHARLIE(C) |
| | Sensibilidade pós-operatória (SP) | ALFA (A), BRAVO (B) | CHARLIE(C) |

Descrição dos critérios clínicos avaliados e respectivos escores adaptados de Ryge (1980)

A) Estabilidade de cor (EC) – Registrou a estabilidade da cor e o manchamento da restauração em função do tempo.

ALFA (A): não há desarmonia de cor entre a restauração e a estrutura dental adjacente.

BRAVO (B): há desarmonia entre a restauração e o dente dentro de limites aceitáveis de cor.

CHARLIE (C): há desarmonia entre a restauração e o dente fora de limites aceitáveis de cor; esteticamente desagradável.

B) Brilho da Superfície (BS) – registrou a compatibilidade de brilho da restauração com o do esmalte adjacente e sua manutenção ao longo do tempo.

ALFA (A): restauração com brilho semelhante ao da superfície de esmalte adjacente.

BRAVO (B): restauração com brilho inferior ao da superfície de esmalte adjacente.

CHARLIE (C): restauração sem brilho.

C) Desgaste oclusal (DO) - registrou a continuidade entre a superfície da restauração e a superfície do esmalte adjacente, e a manutenção do contato oclusal quando presente.

ALFA (A): restauração se mantém no mesmo nível do ângulo cavo-superficial, sem alteração na sua anatomia reproduzida inicialmente e há manutenção do contato oclusal.

BRAVO (B): restauração levemente aquém do ângulo cavo-superficial, com leve perda da sua anatomia reproduzida inicialmente, eliminando o contato oclusal, mas aceitável clinicamente.

CHARLIE (C): restauração aquém do ângulo cavo-superficial e com perda considerável da anatomia reproduzida na restauração, inaceitável clinicamente.

D) Contato interproximal (CI) – registrou a reprodução e a intensidade do contato interproximal.

ALFA (A): presença de contato interproximal com dificuldade de passar o fio dental entre a restauração e o dente adjacente. A tira metálica de 0,03mm é inserida sob pressão, mas a de 0,05mm não passa na região do contato.

BRAVO (B): presença de contato interproximal com facilidade de passar o fio dental entre a restauração e o dente adjacente. A tira metálica de 0,05mm passa com facilidade, mas a de 0,10mm não passa na região do contato.

CHARLIE (C): não existe contato entre a restauração e o dente adjacente, e o fio dental passa livremente. A tira metálica de 0,10mm passa com facilidade na região do contato.

E) Saúde periodontal (SPe) – registrou a manutenção da saúde periodontal na região interpilar, comparando-se com a mesma região do dente contra-lateral.

ALFA (A): saúde periodontal preservada, sem sangramento gengival, sem bolsa periodontal.

BRAVO (B): sangramento gengival, mas sem bolsa periodontal.

CHARLIE (C): além do sangramento gengival, há bolsa periodontal.

QUADRO 2 - Características clínicas com seus respectivos critérios de avaliação e possíveis escores.

F) Fratura e retenção do material restaurador (FR)- registrou a fratura e o deslocamento do material restaurador.

ALFA (A): não há fratura, nem deslocamento do material restaurador.

CHARLIE (C): a fratura envolve o corpo e a margem da restauração, sem deslocamento do material restaurador.

DELTA (D): a fratura envolve o corpo e a margem da restauração, com deslocamento do material restaurador.

G) Adaptação marginal (AM) – registrou evidências de fendas ao longo da margem da restauração.

ALFA (A): nenhuma evidência visível e tátil de fendas ao longo da margem da restauração.

BRAVO (B): há evidência visível e tátil de fendas ao longo da margem, mas sem exposição dentinária.

CHARLIE (C): há evidência visível de fendas, o explorador penetra na fenda e a dentina esta exposta.

H) Descoloração marginal (DM) – registrou evidências clínicas de microinfiltração como mudanças de coloração na margem da restauração.

ALFA (A): nenhuma descoloração ao longo de toda a margem da restauração.

BRAVO (B): descoloração superficial nas margens da restauração.

CHARLIE (C): descoloração profunda nas margens da restauração.

I) Recidiva de cárie (RC) – registrou a presença de cárie nas margens das restaurações.

ALFA (A): ausência de cárie.

CHARLIE (C): evidência de recidiva de cárie.

J) Sensibilidade pós-operatória (SP) – registrou o aparecimento de sensibilidade após a confecção da restauração adesiva.

ALFA (A): não há relato de sensibilidade após a restauração.

BRAVO (B): há leve e temporária sensibilidade.

CHARLIE (C): há intensa e constante sensibilidade, indicando a remoção da restauração.

4.2.1 Protocolo para avaliação clínica

Os critérios estabilidade de cor, brilho da superfície, desgaste oclusal, saúde periodontal, adaptação marginal, descoloração marginal e fratura do material restaurador foram avaliados em inspeção visual e tátil, sob iluminação da luz do refletor, com auxílio de uma lupa de 4x de aumento (FIG. 1) (Bio Art, São Carlos, Brasil), um espelho odontológico plano nº 5 (SS WHITE DUFLEX, Rio de Janeiro, Brasil), uma sonda exploradora nº 5 (SS WHITE DUFLEX, Rio de Janeiro, Brasil), fitas de papel carbono (AccuFilm, Parkell, Edgewood, EUA) e sonda periodontal milimetrada (FIG. 2 e 3) (Hu friedy, Rio de Janeiro, Brasil).



Figura 1: Lupa de 4x de aumento utilizada na avaliação clínica.



Figura 2: Instrumentais utilizados na avaliação clínica.



Figura 3: Avaliação por meio de inspeção tátil com auxílio de sonda exploradora.

O contato interproximal foi avaliado com auxílio de fio dental (FIG. 4) e tiras metálicas para matriz com espessuras de 0,03mm, 0,05mm e 0,10mm, inseridas na região de contato interproximal (FIG. 5 e 6). A sensibilidade pós-operatória foi investigada através do questionamento oral do paciente; a recidiva de cárie, quando presente, foi diagnosticada clínica e radiograficamente.



Figura 4: Fio utilizado como meio auxiliar da avaliação do contato proximal.

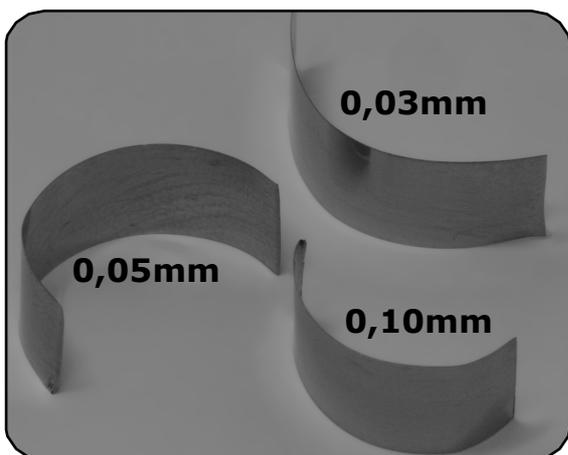


Figura 5 e 6: Matrizes de diferentes espessuras utilizadas na avaliação do ponto de contato proximal.

As avaliações foram realizadas na clínica da Pós-Graduação da UFSC, por duas examinadoras, alunas do Programa de Pós-Graduação do curso de Doutorado em Dentística Restauradora da UFSC, que desconheciam os materiais empregados no procedimento restaurador (resina composta e sistema adesivo), caracterizando um estudo cego.

Inicialmente, as avaliações foram independentes, e, nos casos de discordância, as avaliadoras discutiram até chegarem a um consenso.

Para padronizar a avaliação dos critérios clínicos previamente estabelecidos, as examinadoras foram calibradas através da observação de um formulário contendo fotografias digitais coloridas, com aumentos padronizados 1:1, que representavam os possíveis escores de classificação A, B, C e D.

Para verificar o grau de concordância intra e interexaminadores, foi utilizado o coeficiente de Kappa, onde valores maiores do que 0,80 representam o grau de concordância desejado para a avaliação, denominado de concordância “quase perfeita” (LANDIS; KOCH, 1977) (APÊNDICE B).

Para auxiliar na obtenção dos resultados, para cada restauração as examinadoras preencheram uma ficha clínica previamente elaborada pela pesquisadora (APÊNDICE C). Essa ficha foi empregada em todos os períodos de avaliação e permitiu estabelecer um escore para cada critério clínico avaliado. Também nessa ficha, em espaço apropriado, foram representados o local dos contatos oclusais da região restaurada, que foram observados clinicamente após a demarcação com fitas de papel carbono (AccuFilm, Parkell, Edgewood, EUA). A demarcação dos contatos oclusais tanto na posição de máxima intercuspidação habitual quanto nos movimentos látero-protrusivos, quando localizados sobre a restauração, auxiliaram na avaliação do desgaste oclusal da resina composta.

Foram realizadas tomadas fotográficas, oclusal (FIG. 7) e proximal (FIG. 8), com aumentos padronizados de 1:1, utilizando-se uma câmera digital Nikon, modelo D-70, com lente 105mm, e radiografias interproximais, permitindo documentar a condição clínica pré-operatória e os períodos de avaliação após o tratamento restaurador: *baseline* (inicial), 6 meses e 18 meses de avaliação.

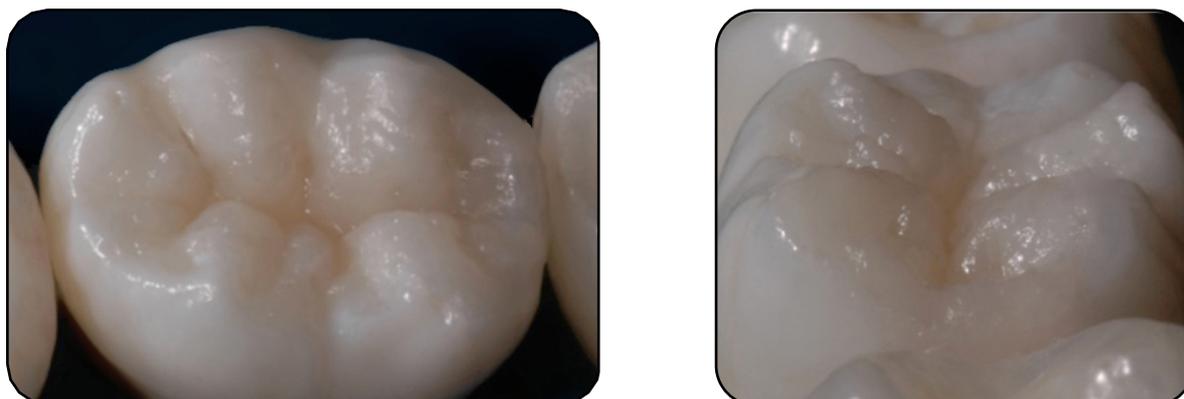


Figura 7 e 8: Padrões de fotografias digitais, tomada oclusal (7) e proximal (8), realizadas nos diferentes períodos de avaliação, como meio auxiliar de avaliação clínica.

4.2.2 Seleção dos pacientes

Participaram deste estudo 26 pacientes (11 homens e 15 mulheres), com idade entre 20 e 39 anos, provenientes das clínicas odontológicas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), selecionados com base nos itens de inclusão e exclusão listados no QUADRO 3.

| Itens de Inclusão | Itens de Exclusão |
|---|---|
| Paciente com idade entre 20 e 39 anos e tempo disponível para participar da pesquisa; | Paciente impossibilitado de comparecer às consultas de reavaliação; |
| Consentimento por escrito de participação voluntária e esclarecida na pesquisa (APÊNDICE D); | Gravidez e fumantes; |
| Pacientes com higiene oral satisfatória e apresentando, pelo menos, 20 dentes em oclusão; | Paciente debilitado física ou mentalmente; |
| Pacientes com restaurações classe II de amálgama ou resina composta que estejam fraturadas, com recidiva de cárie ou comprometendo a estética. Margem cervical da caixa proximal supragengival e localizada em esmalte. O istmo oclusal não superior a dois terços da distância intercuspídea e o dente deve estar em oclusão e apresentar contato com dentes adjacentes. | Paciente com hábito parafuncional, erosão dental, ou ambos; |
| | Paciente em tratamento clareador dos dentes, ortodôntico ou usando suplemento de flúor. |

QUADRO 3– Lista dos itens de inclusão e exclusão dos pacientes participantes deste estudo, adaptado de DE SOUZA (2005).

Após a seleção dos pacientes, inicialmente foi preenchida uma ficha de anamnese (APÊNDICE E) contendo perguntas referentes aos itens de inclusão e exclusão estabelecidos para este estudo, e realizada radiografia interproximal da restauração de interesse. A qualidade da higiene oral foi avaliada a partir do índice de placa determinado segundo Silness; Løe (1963) (APÊNDICE F), que

emprega escores de 0 a 3 considerando a quantidade e localização da placa presente. Para os pacientes selecionados, esses procedimentos foram repetidos em cada consulta do período de reavaliação.

Ao todo, 40 restaurações classe II insatisfatórias, de amálgama ou resina composta, em molares e pré-molares, foram selecionadas com base no exame clínico e radiográfico inicial, permitindo selecionar, no máximo, 3 restaurações por paciente (ADA, 1996).

2.3 PROTOCOLO RESTAURADOR

A substituição das restaurações classe II insatisfatória de amálgama ou resina composta (FIG. 9), previamente selecionadas em molares e pré-molares, foi realizada na clínica da Pós-Graduação da Universidade Federal de Santa Catarina, por uma única operadora, seguindo um protocolo clínico previamente estabelecido.

Inicialmente realizou-se a profilaxia do quadrante a ser restaurado com pedra-pomes e água, aplicados com uma escova robson em baixa velocidade, e a seleção das cores da resina composta micro-híbrida Opallis para esmalte e dentina. Os contatos oclusais foram demarcados com auxílio de fitas de papel carbono (AccuFilm, Parkell, Edgewood, EUA) e a anestesia do local foi obtida com injeção de mepivacaína 2% e epinefrina (DFL, Rio de Janeiro, Brasil).

O isolamento absoluto estendeu-se de molar a canino do lado oposto ao dente a ser restaurado. Para estabilizar o lençol de borracha foi utilizado o grampo nº 26 posicionado no molar mais próximo ao local da restauração.

Previamente à remoção da restauração insatisfatória, o dente adjacente ao preparo cavitário foi protegido com tira de matriz metálica para amálgama de 0,05mm de espessura (Formax, São Paulo, Brasil) e cunha de madeira (Hawe Neos, Bioggio, Suíça) (FIG. 10). A restauração insatisfatória foi removida com pontas diamantadas esféricas (KG Sorensen, São Paulo, Brasil), compatíveis com o tamanho da restauração, em alta rotação e sob refrigeração (FIG. 11). Quando presente, o tecido cariado remanescente foi removido com curetas para dentina (FIG. 12) e brocas esféricas, em baixa rotação (FIG. 13). Essas manobras definiram a forma final do preparo cavitário: istmo não superior a dois terços da distância intercuspídea (FIG. 14) e parede cervical da caixa proximal supragengival e com término em esmalte (FIG. 15).

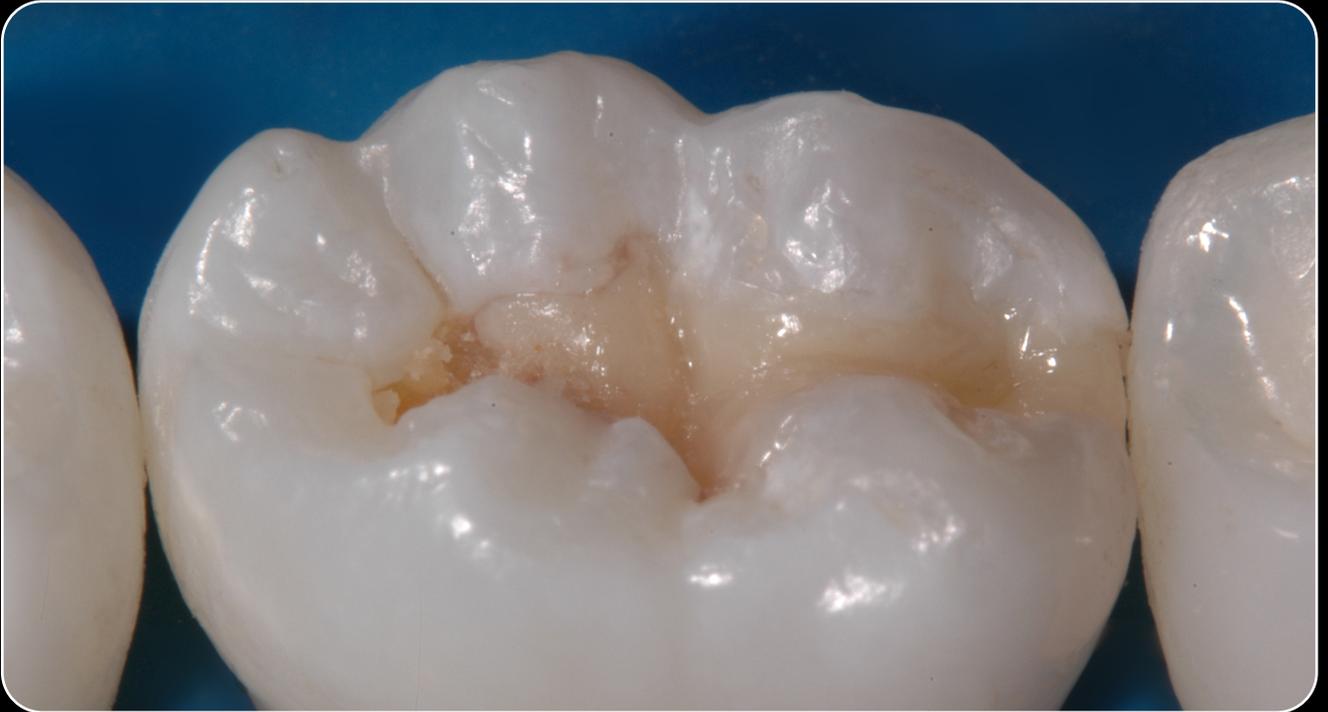


Figura 9



Figura 10



Figura 11



Figura 12



Figura 13



Figura 14



Figura 15



Figura 16

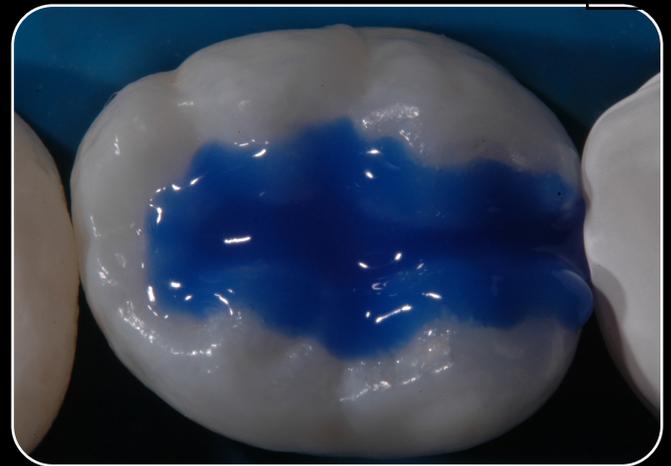


Figura 17



Figura 18



Figura 19

O condicionamento ácido do preparo cavitário e aplicação do sistema adesivo seguiram as recomendações do fabricante. Após proteger o dente adjacente com fita de polietileno, o ácido fosfórico a 37% (FGM, Joinville, Brasil) foi aplicado durante 30s em esmalte (FIG. 16) e 15s em dentina (FIG. 17), seguido da lavagem com jato ar/água (FIG. 18), pelo dobro do tempo de condicionamento. O preparo cavitário foi seco com auxílio de bolinhas de algodão no interior da cavidade, evitando o ressecamento da dentina, e leve jato de ar no esmalte e na dentina (FIG. 19).

O sistema adesivo Single Bond (3M ESPE, Saint Paul, EUA) foi aplicado com auxílio de aplicador descartável (Cavibrusch, FGM, Joinville, Brasil), em duas camadas consecutivas seguidas de leve jato de ar (FIG. 20).



Figura 20

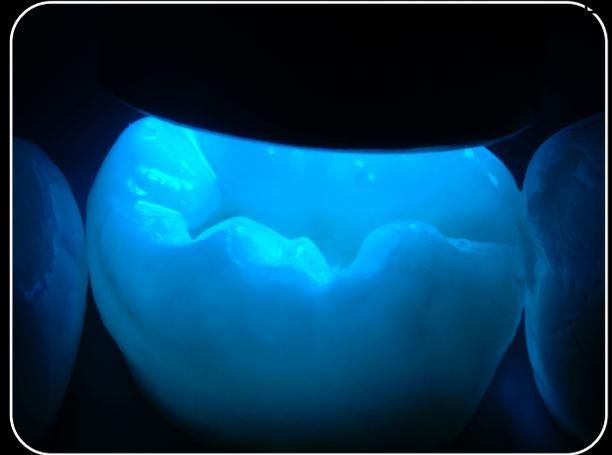


Figura 21



Figura 22



Figura 23

A fotoativação foi realizada apenas após a aplicação da última camada de adesivo por 10s, com aparelho de luz halógena Optilux 501 (Demetron, Kerr Co, Danbury, EUA), com intensidade de $600\text{mW}/\text{cm}^2$ (FIG. 21).

Para facilitar a obtenção do ponto de contato, uma matriz metálica individual pré-formada (sistema Unimatrix, TDV, Pomerode, Brasil) foi estabilizada na região interproximal com cunha de madeira (Hawe Neos, Bioggio, Switzerland) e grampo metálico pertencente ao mesmo sistema (FIG. 22 e 23). Tanto a caixa proximal (FIG. 24 a 32) quanto a caixa oclusal (FIG. 33 a 41) foram restauradas por incrementos oblíquos de aproximadamente 2mm de espessura cada, inseridos e fotoativados incrementalmente. Cada fotoativação foi realizada por 30s, com fotopolimerizador de luz halógena Optilux 501, (Demetron, Kerr Co, Danbury, EUA), na intensidade de $600\text{mW}/\text{cm}^2$.

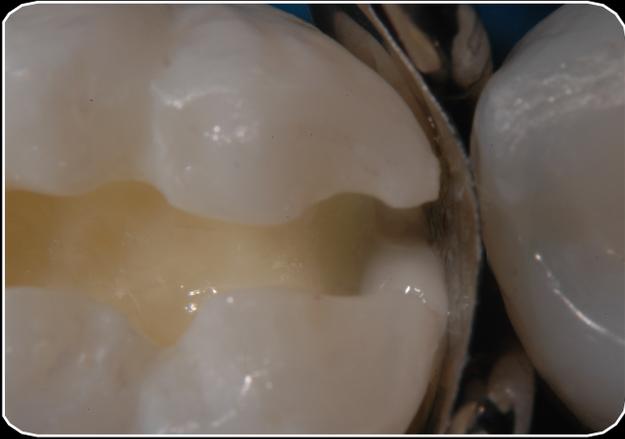


Figura 24



Figura 25



Figura 26



Figura 27



Figura 28

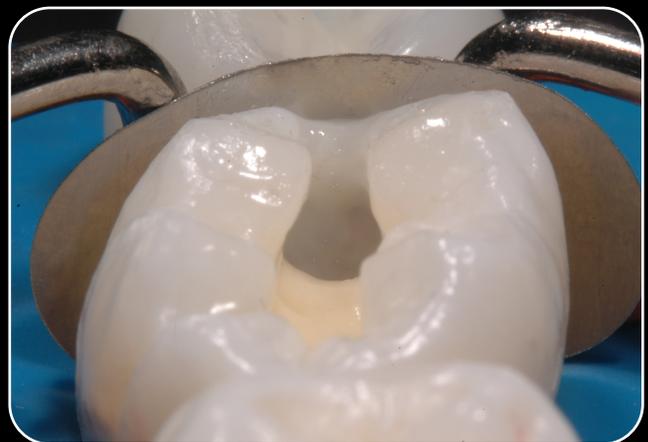


Figura 29

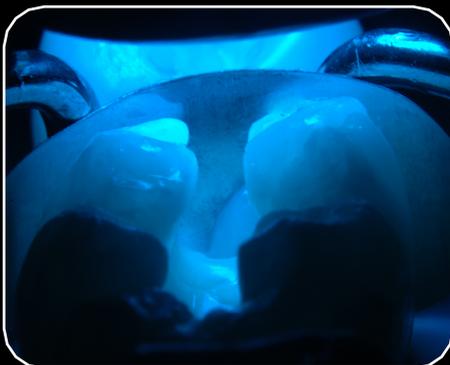


Figura 30



Figura 31



Figura 32



Figura 33: Inserção incremental da resina composta referente à dentina



Figura 34



Figura 35



Figura 36



Figura 37



Figura 38



Figura 39: Inserção incremental da resina composta referente ao esmalte.

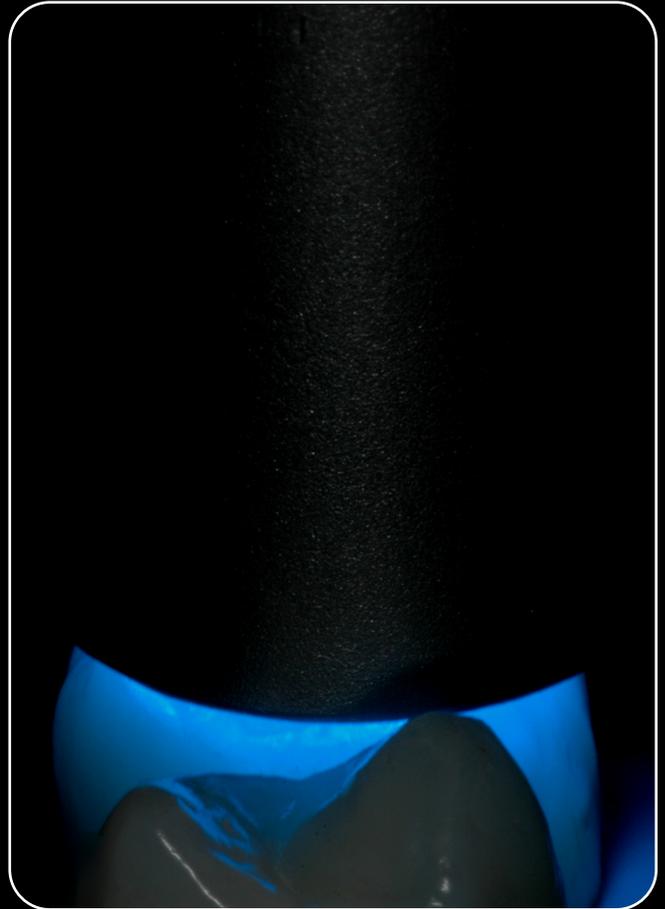


Figura 40



Figura 41



Figura 42



Figura 43



Figura 44

O acabamento grosseiro da superfície oclusal e o ajuste oclusal da restauração, foram realizados com a ponta de borracha abrasiva de maior granulação (FIG. 42) pertencente ao sistema de acabamento e polimento Jiffy Polisher (Ultradent, Utah, EUA). Na região interproximal foram empregadas tiras de lixa interproximal de diferentes granulações (FIG. 43 e 44) (3M ESPE, Saint Paul, EUA) e lâmina de bisturi nº 12, quando necessário.

O acabamento refinado e o polimento das restaurações foram realizados 72h após a polimerização final do compósito restaurador. Foram utilizadas pontas de borracha abrasivas de granulações média (FIG. 45) e fina (FIG. 46) do sistema de acabamento e polimento Jiffy Polisher (Ultradent, Utah, EUA) e pasta de polimento Diamond Master (FGM, Joinville, Brasil), com escova robson (FIG. 47 e 48).

Aspecto final das restaurações (FIG. 48 a 50) que foram avaliadas quanto a manutenção do brilho e da cor, da forma anatômica e da integridade marginal.

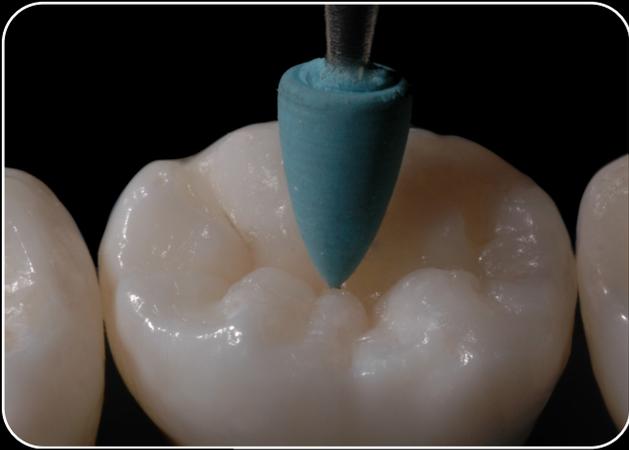


Figura 45



Figura 47



Figura 46



Figura 48



Figura 49



Figura 50

4.2.4 Período de avaliação

Antes de iniciar cada avaliação, foi realizada profilaxia do dente restaurado com pasta profilática, aplicada com uma escova do tipo Robson, e fio dental na região inteproximal. As restaurações foram avaliadas em três períodos de tempo distintos (ADA, 1994), conforme ilustram as FIG. 52 a 54. A FIG. 51 ilustra a condição clínica pré-operatória.

1ª avaliação – avaliação inicial (*baseline*), realizada até 72h após o polimento final da restauração (FIG. 52).

2ª avaliação - realizada 6 meses após o polimento final da restauração (FIG. 53).

3ª avaliação – realizada 18 meses após o polimento final da restauração (FIG. 54).



Figura 51: Restoauração méso-oclusal Insatisfatória



Figura 52: Restoauração méso-oclusal, 1ª avaliação- *baseline*



Figura 53: Restoauração méso-oclusal, 2ª avaliação - 6 meses



Figura 54: Restoauração méso-oclusal, 3ª avaliação - 18 meses

Os resultados individuais obtidos foram transferidos para uma planilha do programa Excel (Microsoft), para análise estatística.

4.3 TRATAMENTO ESTATÍSTICO

O interesse principal da pesquisa consistiu em avaliar as restaurações ao longo de 18 meses, em relação aos critérios clínicos analisados. A amostra final foi composta por 39 dentes restaurados analisados em 3 períodos distintos (*baseline*, 6 meses e 18 meses).

Para avaliar os critérios: estabilidade da cor, brilho da superfície, desgaste oclusal, contato interproximal, saúde periodontal, fratura do material restaurador, adaptação marginal, descoloração marginal, recidiva de cárie e sensibilidade pós-operatória, considerou-se o percentual de restaurações que apresentaram escore *ALFA* (A) nos 3 períodos de avaliação (*baseline*, 6 meses e 18 meses). Para verificar o nível de significância estatística quando se observou alteração na porcentagem de escore *ALFA* ao longo de 18 meses, utilizou-se o modelo estatístico de regressão logística binária através do teste de *Wald* para tendência. O teste de Wald foi feito através do SPSS versão 11.5 para Windows, adotando o nível de 5% de significância.

*R*esultados

5 RESULTADOS

A TAB.1 apresenta a distribuição dos grupos utilizados na avaliação e a frequência das amostras nos respectivos períodos de tempo avaliados.

Tabela 1 – Distribuição de frequências das amostras: amostra inicial, restaurações excluídas e restaurações válidas para cada período.

| GRUPOS (Períodos) | Amostra Inicial (restaurações realizadas) | Restaurações excluídas | Amostra final (restaurações válidas) |
|----------------------------------|--|-----------------------------------|---|
| Inicial (<i>baseline</i>) | 40 | 1 | 39 |
| Após 6 meses | 40 | 1 | 39 |
| Após 18 meses | 40 | 1 | 39 |

Como se observa na TAB. 1, uma restauração foi excluída da pesquisa por motivos ortodônticos, ficando a amostra final constituída por 39 restaurações, para cada período avaliado.

A TAB. 2 apresenta a frequência dos escores obtidos em cada período de avaliação em relação ao total de 39 restaurações avaliadas. Ao longo de 18 meses apenas escores satisfatórios, *ALFA* e *BRAVO*, foram registrados para todos os critérios clínicos avaliados, sendo alta a predominância de escore *ALFA*.

Tabela 2 – Frequência dos escores obtidos nas restaurações avaliadas nos períodos *baseline*, 6 meses e 18 meses, para cada critério clínico analisado.

| Critérios | <i>Baseline</i> | | | | 6 meses | | | | 18 meses | | | |
|---------------------------------|-----------------|---|---|---|---------|---|---|---|----------|---|---|---|
| | A | B | C | D | A | B | C | D | A | B | C | D |
| Estabilidade de cor | 39 | - | - | - | 39 | - | - | - | 39 | - | - | - |
| Brilho da superfície | 39 | - | - | - | 39 | - | - | - | 34 | 5 | - | - |
| Desgaste oclusal | 39 | - | - | - | 39 | - | - | - | 37 | 2 | - | - |
| Contato interproximal | 39 | - | - | - | 39 | - | - | - | 36 | 3 | - | - |
| Saúde periodontal | 39 | - | - | - | 39 | - | - | - | 39 | - | - | - |
| Fratura do material restaurador | 39 | - | - | - | 39 | - | - | - | 39 | - | - | - |
| Adaptação marginal | 39 | - | - | - | 38 | 1 | - | - | 35 | 4 | - | - |
| Descoloração marginal | 39 | - | - | - | 38 | 1 | - | - | 35 | 4 | - | - |
| Recidiva de cárie | 39 | - | - | - | 39 | - | - | - | 39 | - | - | - |
| Sensibilidade pós-operatória | 39 | - | - | - | 39 | - | - | - | 39 | - | - | - |

A TAB. 3 apresenta as frequências de *ALFA*, as porcentagens e as probabilidades do teste de *Wald* aplicado para avaliar a associação: período de avaliação x percentual de escore *ALFA*.

Tabela 3 – Período de avaliação, frequência de escore *ALFA*, porcentagem e probabilidades do teste de *Wald* para o estudo da associação entre período de avaliação e o percentual de escore *ALFA*.

(continua)

| Critérios | Período | Frequência de escore <i>ALFA</i> | Porcentagem | p-valor* |
|---------------------|-----------------|----------------------------------|-------------|----------|
| Estabilidade de cor | <i>Baseline</i> | 39 | 100 | - |
| | 6 meses | 39 | 100 | |
| | 18 meses | 39 | 100 | |

| Critérios | Período | Frequência de escore ALFA | Porcentagem | p-valor* |
|--|-----------------|----------------------------------|--------------------|-----------------|
| Brilho da superfície | <i>Baseline</i> | 39 | 100 | 0,996 |
| | 6 meses | 39 | 100 | |
| | 18 meses | 34 | 87,2 | |
| Desgaste oclusal | <i>Baseline</i> | 39 | 100 | 0,996 |
| | 6 meses | 39 | 100 | |
| | 18 meses | 37 | 94,9 | |
| Contato interproximal | <i>Baseline</i> | 39 | 100 | 0,996 |
| | 6 meses | 39 | 100 | |
| | 18 meses | 36 | 92,3 | |
| Saúde periodontal | <i>Baseline</i> | 39 | 100 | - |
| | 6 meses | 39 | 100 | |
| | 18 meses | 39 | 100 | |
| Fratura do material restaurador | <i>Baseline</i> | 39 | 100 | - |
| | 6 meses | 39 | 100 | |
| | 18 meses | 39 | 100 | |
| Adaptação marginal | <i>Baseline</i> | 39 | 100 | 0,055 |
| | 6 meses | 38 | 97,4 | |
| | 18 meses | 35 | 89,7 | |
| Descoloração marginal | <i>Baseline</i> | 39 | 100 | 0,055 |
| | 6 meses | 38 | 97,4 | |
| | 18 meses | 35 | 89,7 | |
| Recidiva de cárie | <i>Baseline</i> | 39 | 100 | - |
| | 6 meses | 39 | 100 | |
| | 18 meses | 39 | 100 | |
| Sensibilidade pós-operatória | <i>Baseline</i> | 39 | 100 | - |
| | 6 meses | 39 | 100 | |
| | 18 meses | 39 | 100 | |

(conclusão)

No *baseline*, todos os critérios clínicos avaliados apresentaram 100% de escore *ALFA*. Também, para parte dos critérios clínicos analisados: estabilidade de cor, saúde periodontal, fratura do material restaurador, recidiva de cárie e sensibilidade pós-operatória, não houve alteração na porcentagem de *ALFA* nas três avaliações realizadas, ou seja, o percentual de *ALFA* se manteve em 100% desde o *baseline* até 18 meses de avaliação. Assim, não foi necessário, aplicar o teste de *Wald*.

Entretanto, para os critérios que apresentaram alterações no percentual de *ALFA* em relação aos períodos avaliados foi aplicado o teste de *Wald* ao nível de 5% de significância. Ao longo dos 18 meses, a redução no percentual de escore *ALFA* não foi estatisticamente significativa para os critérios: brilho da superfície, desgaste oclusal, contato interproximal, adaptação marginal e descoloração marginal.

Os GRAF. 1 a 5 ilustram os resultados observados na TAB. 3 para os critérios clínicos que apresentaram alguma alteração na porcentagem de *ALFA* em relação ao *baseline*: brilho da superfície, desgaste oclusal, contato interproximal, adaptação marginal e descoloração marginal.

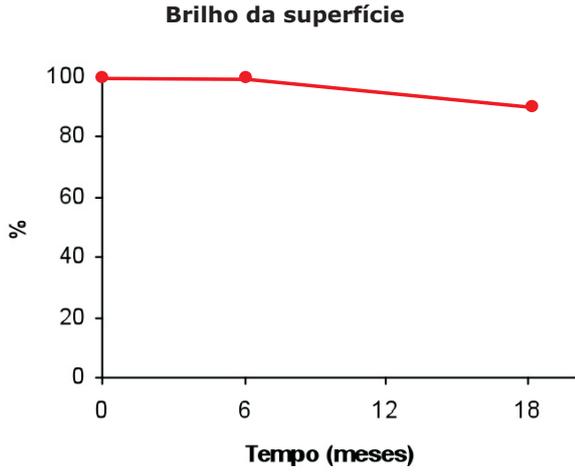


Gráfico 1 - Ilustrativo das alterações na porcentagem de ALFA no período de 18 meses para o critério brilho da superfície.

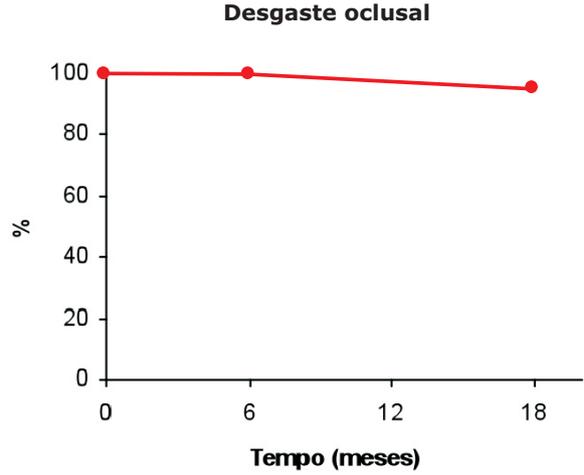


Gráfico 2 - Ilustrativo das alterações na porcentagem de ALFA no período de 18 meses para o critério desgaste oclusal.

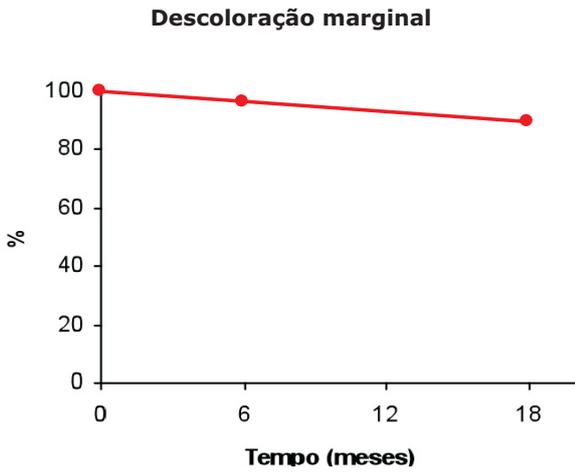


Gráfico 5 - Ilustrativo das alterações na porcentagem de ALFA no período de 18 meses para o critério descoloração marginal.

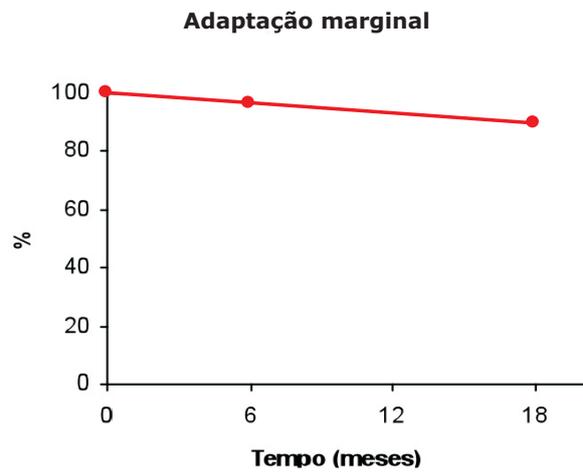


Gráfico 4 - Ilustrativo das alterações na porcentagem de ALFA no período de 18 meses para o critério adaptação marginal.

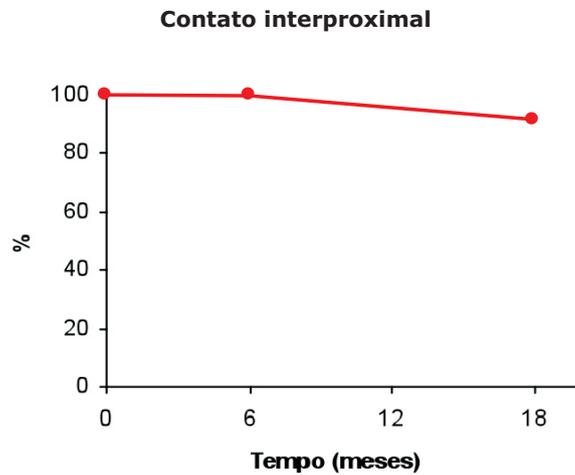


Gráfico 3 - Ilustrativo das alterações na porcentagem de ALFA no período de 18 meses para o critério contato interproximal.

Fotografias ilustrando algumas restaurações no período *baseline*



Restauração classe II 14 DO



Restauração classe II 35 DO



Restauração classe II 26 MO



Restauração classe II 26 MO



Restauração classe II 36 DO

Fotografias ilustrando algumas restaurações no período de 18



Restauração classe II 14 DO



Restauração classe II 35 DO



Restauração classe II 26 MO



Restauração classe II 26 MO



Restauração classe II 36 DO

*D*iscussão

6 DISCUSSÃO

Para avaliar o desempenho clínico da resina composta micro-híbrida Opallis em dentes posteriores foram confeccionadas 40 restaurações em 26 pacientes, superando valores mínimos propostos pela ADA (1996) de 30 restaurações e 25 pacientes. Considerando que 100% dos pacientes retornaram para reavaliação nos períodos de 6 e 18 meses, foi cumprida também a exigência de no mínimo 20 pacientes para reavaliação no período de 2 anos (ADA, 1996).

Outra opção do presente trabalho foi realizar um estudo não pareado, avaliando apenas restaurações confeccionadas com a resina composta Opallis, sem a existência de grupo controle, similar aos estudos de Barnes et al. (1991); Baratieri; Ritter (2004) e Sarrett; Brooks; Rose (2006). Além de a ADA (1996) não exigir o estudo clínico pareado, a Odontologia não dispõe de um material restaurador padrão, que possa ser utilizado como referência de comportamento clínico ideal. Ainda, por se tratar de uma resina composta lançada recentemente, neste estudo desejava-se avaliar seu desempenho, no período de 18 meses, em relação ao maior número possível de critérios clínicos.

Tal objetivo, aliado à sensibilidade técnica inerente às restaurações adesivas diretas, contribuíram para que no estudo se considerassem também aspectos relacionados ao operador, às características finais do preparo cavitário, ao sistema adesivo e à técnica restauradora utilizada, obtendo melhor controle das variáveis.

As restaurações foram realizadas por um único operador que seguiu um protocolo no qual os preparos cavitários foram conservadores: istmo oclusal não superior a dois terços da distância intercuspídea e margem gengival em esmalte, requisitos para uso de resinas compostas em dentes posteriores (ADA, 1996; DOUGLAS, 1996; JACKSON; MORGAN, 2000).

As restaurações com resinas compostas são muito sensíveis à técnica restauradora adesiva (BARATIERI et al., 1998). No entanto, se tornam ainda mais desafiadoras quando envolvem a região proximal, em classe II, considerada uma área de difícil visibilidade, isolamento, reprodução e acesso (BARATIERI et al., 1998, BARATIERI et al., 2001; ALBERS, 2002; ERNEST et al., 2006; SENSI et al., 2006).

Embora diferentes sistemas adesivos estejam disponíveis comercialmente, entre eles os autocondicionantes e de condicionamento ácido total (FELIX et al., 2007), no presente estudo optou-se por sistemas adesivos de condicionamento ácido total, por serem os mais utilizados e com eficácia clínica comprovada (BUSATO et al., 2001; BARATIERI et al., 2001; AMSTRONG et al., 2001; KUBO et al., 2006; ERNEST et al., 2006). Embora alguns estudos clínicos (BARATIERI; RITTER., 2001; ERNEST et al., 2006; RODOLPHO et al., 2006) optem por sistema adesivo de três passos, Wilson et al. (2002); Busato et al. (2001) e Loguercio et al. (2006) encontraram desempenho clínico satisfatório em restaurações posteriores avaliadas até o período de 1, 4 e 5 anos, respectivamente, utilizando sistemas adesivos de dois passos, opção deste estudo. Ainda, Cardoso et al. (2006) justificaram a preferência por esses sistemas por apresentarem técnica simplificada e que fornece conforto e economia de tempo para o clínico e o paciente (BARATIERI et al., 2001; SENSI et al., 2006).

Quanto à técnica restauradora, buscou-se, na medida do possível, compensar os efeitos gerados pela contração de polimerização inerentes às resinas compostas. A magnitude das tensões geradas na interface adesiva depende das condições que são atribuídas ao material para alívio das tensões (BAUSCH et al., 1982), seja aumentando o tempo de escoamento da resina composta por meio de técnicas de fotopolimerização (LÖESCHE, 1999; OBICI et al., 2002), seja inserindo os incrementos de resina composta de tal maneira que permaneçam unidos ao menor número de paredes cavitárias possível, mantendo superfícies livres para alívio das tensões (FEILZER; DE GEE; DAVIDSON, 1987; POLLACK, 1987; HASSAN et al., 1987; TJAN; BERGH; LIDNER, 1992; BARATIERI

et al., 2001; FELIX et al., 2007). As restaurações foram confeccionadas seguindo um protocolo amplamente utilizado em que se busca reduzir o fator C da cavidade. Incrementos oblíquos de aproximadamente 2mm de espessura foram inseridos unindo o menor número possível de paredes, na maioria 2, e fotopolimerizados com luz halógena com $600\text{mW}/\text{cm}^2$, individualmente por 30s. Esse tempo foi o recomendado pelo fabricante para obter satisfatório grau de conversão, superando a intensidade de luz de $12\text{J}/\text{cm}^2$ sugerida por Calheiros et al. (2006) como suficiente para polimerizar adequadamente a resina composta. Considerando que o grau de conversão exerce influência nas propriedades da resina composta e conseqüentemente no desempenho clínico do material, neste estudo a resina composta foi testada dentro das recomendações do fabricante.

Para avaliar as restaurações no período de 18 meses, radiografias interproximais e fotografias digitais foram realizadas previamente a cada período de avaliação e disponibilizadas aos avaliadores para complementar a avaliação clínica direta, como observado nos estudos de Turkun; Aklener; Ates (2003). Segundo Opdam et al. (1998a), radiografias interproximais representam ferramentas indispensáveis para diagnóstico de lesões cariosas, recidivas ou não, e para confirmar a condição periodontal identificada clinicamente por meio de sonda periodontal milimetrada (HICKEL et al., 2007). Cabe ressaltar que as avaliadoras eram doutorandas em Dentística Restauradora e desconheciam as técnicas e os materiais utilizados na confecção das restaurações avaliadas, caracterizando um estudo cego.

Embora a Odontologia não disponha de um material restaurador ideal: que seja estético; capaz de se unir adesivamente ao esmalte e à dentina, manter a cor e o brilho superficial ao longo do tempo; ser resistente ao desgaste e à fratura e garantir integridade marginal (ALBERS, 2002), a ADA (1996) estabeleceu parâmetros aceitáveis de falhas para que um material restaurador seja aceito no mercado. No período de 2 anos a aceitação é provisória se 95% dos critérios avaliados forem clinicamente satisfatórios, o que de acordo com a metodologia sugerida pela ADA implica obter, para cada critério avaliado, score

ALFA ou *BRAVO* em pelo menos 95% das restaurações realizadas. Esse percentual cai para 90% aos 4 anos, e o material recebe o selo de aceitação definitiva. Como o período de avaliação do presente trabalho foi 18 meses, utilizou-se 95% como o percentual de referência para avaliar os resultados obtidos, considerando a aceitação provisória do material.

No presente estudo, as restaurações classe II confeccionadas com a resina micro-híbrida Opallis e o sistema adesivo Single Bond foram avaliadas com base em 10 critérios clínicos cujos percentuais de escore *ALFA*, observados aos 18 meses, foram de 100% para os critérios estabilidade de cor, fratura do material restaurador, sensibilidade pós-operatória, saúde periodontal e recidiva de cárie; 94,9% para o desgaste oclusal; 92,3% para o contato interproximal; 89,7% para descoloração marginal e adaptação marginal e 87,2% para o brilho da superfície.

Para cada critério clínico avaliado, mais de 85% dos escores observados foram *ALFA*, similarmente aos resultados obtidos por Loguercio et al. (2001); Dresch et al. (2006) e Ernest et al. (2006), ao avaliarem resinas compostas de diferentes categorias: condensável, micro-híbrida e nanopartícula por até 2 anos. No entanto, nos estudos de Loguercio et al. (2001) e Ernest et al. (2006) alguns critérios receberam escore *CHARLIE* que representa desempenho clínico insatisfatório, diferindo do presente estudo em que apenas escores *ALFA* e *BRAVO* foram registrados. Logo, pôde-se afirmar que 100% das restaurações realizadas em dentes posteriores com a resina micro-híbrida Opallis foram clinicamente satisfatórias para todos os critérios clínicos avaliados, superior ao mínimo de 95% de satisfação exigido pela ADA (1996) para conferir aceitação provisória ao material. Ainda, considerando que estatisticamente não houve diferença na redução do percentual de *ALFA*, pôde-se considerar que as restaurações avaliadas neste estudo apresentaram comportamento clínico ideal, representado pelo escore *ALFA*.

Ao avaliar o desempenho clínico das restaurações ao longo do tempo, observou-se que, aos 6 meses, apenas 1 restauração sofreu alteração quanto a adaptação marginal e descoloração das margens; aos 18 meses, menos de 15%

das restaurações realizadas sofreram alterações quanto a adaptação marginal, descoloração das margens, desgaste da resina composta, perda do brilho e redução da intensidade do contato interproximal. Convém salientar que, independentemente do período avaliado, a magnitude das alterações não comprometeu o desempenho clínico dessas restaurações as quais receberam escore *BRAVO*, que representa a transição entre o comportamento ideal e o aceitável clinicamente (RYGE, 1980; HICKEL et al., 2007). Todas as alterações observadas foram decorrentes e coincidentes com a causa mais comumente relacionada às falhas das restaurações no período de 2 anos: microfendas marginais e perda de brilho (BARNES et al., 1996; DRESCH et al., 2006; ERNEST et al., 2006).

Nesse mesmo período de avaliação 87,2% das restaurações mantiveram o brilho similar ao da estrutura de esmalte adjacente, e a cor se manteve estável em 100% dos casos, superior aos achados de Loguercio et al. (2001, 2006), De Souza et al. (2005) e Dresch et al. (2006) que observaram, além da alteração de brilho, algum manchamento nas restaurações confeccionadas com resinas condensáveis no período de 1 ano. Ao verificar clinicamente a manutenção do brilho da superfície aos 18 meses e confrontar tal resultado com o reduzido valor de rugosidade superficial apresentado pela Opallis após escovação simulada (FERREIRA et al., 2007), constata-se a relação inversa brilho e rugosidade relatada por Lu et al., (2005). Cumpre ressaltar que no estudo de Ferreira (2007) a rugosidade da Opallis, além de reduzida ($0,34\mu\text{m}$), foi próxima a das resinas EsthetX ($0,24\mu\text{m}$) e Filtek Supreme ($0,38\mu\text{m}$) que igualmente apresentam partículas de tamanho nanométricas na composição, conferindo a essas resinas brilho semelhante ao do esmalte (MITRA; WU; HOLMES, 2003; DRESCH et al., 2006). Ainda, o percentual de *ALFA* para o critério brilho de superfície (87,2%A) observado no presente estudo esteve próximo ao percentual que Ernest et al. (2006) obtiveram na avaliação clínica de 2 anos da resina Filtek Supreme em restaurações classe II (95%A). Considerando que o manchamento é um dos fatores responsáveis pela alteração de cor e que superfícies mais rugosas

aumentam a predisposição ao manchamento da resina composta por impregnação de corantes (TEUGHLES et al., 2006), a manutenção da cor ao longo do tempo identificada no presente estudo pôde ser explicada pela utilização de uma resina composta micro-híbrida que apresenta baixa rugosidade superficial (FERREIRA, 2007).

Superfícies lisas também dificultam o acúmulo de placa bacteriana (TEUGHLES et al., 2006). Isso associado à higiene oral satisfatória mantida pelos pacientes, que foram instruídos e motivados desde o início do tratamento, contribuíram para obter saúde periodontal em 100% das restaurações avaliadas e dificultaram o desenvolvimento de lesões cariosas, confirmado neste estudo pela ausência de recidiva cárie em 100% das restaurações. Outro fator que contribuiu consideravelmente para o índice positivo de saúde periodontal foi a reprodução de contato interproximal satisfatório em 100% dos casos. Como citado por Loomans et al. (2007) isso evita, entre outros agravantes para o tecido periodontal, a impacção alimentar e a movimentação da estrutura dental. Embora as resinas compostas não possam ser condensadas no interior da cavidade, por sua viscosidade insuficiente que confere ao material consistência de pasta (DOUGLAS et al., 1996), a utilização de cunha de madeira associada a matriz metálica pré-conformada e anel de afastamento têm proporcionado, em avaliações laboratoriais, os melhores resultados na reprodução do ponto de contato (PEUMANS et al., 2001; LOOMANS et al., 2006). Como no presente estudo esse sistema foi utilizado para reprodução do contato proximal, e o índice de satisfação obtido no *baseline* foi de 100%, pôde-se afirmar que esses artifícios aliados à experiência do profissional que realizou as restaurações são realmente eficazes, semelhante aos achados do estudo clínico de Loomans et al. (2007) que também utilizaram esse protocolo e obtiveram contato proximal satisfatório em 100% dos casos no *baseline*.

Já a manutenção do contato interproximal ao longo do tempo, segundo Loomans et al. (2007) está diretamente relacionada a resistência ao desgaste da resina composta à abrasão do dente adjacente. No presente estudo, embora 3

restaurações tenham apresentado redução na intensidade do contato interproximal após 18 meses, o escore obtido foi *BRAVO*, que também representa situação satisfatória clinicamente, similar ao resultado obtido por Wilson et al. (2002). Essa alteração pode ser resultante da acomodação dos tecidos periodontais ao longo do tempo, conforme relatado por Loomans et al. (2007).

A resistência ao desgaste da resina composta é mais bem avaliada clinicamente e, idealmente, o índice de desgaste do material deve ser similar ao da estrutura dental. Modificações no tamanho, dureza, quantidade, forma e resiliência das partículas de carga das resinas compostas reduziram o índice de desgaste da resina composta para valores próximos ao da estrutura dental que desgasta 15 μ m/ano pré-molar e 29 μ m/ano molar (LAMBRECHTS et al., 1989). Estudos clínicos longitudinais como o de Busato et al. (2001); Baratieri e Ritter (2001) e Ernest et al. (2006) relataram baixo índice de desgaste da resina composta nos períodos de 6, 4 e 2 anos, respectivamente, comprovando a resistência ao desgaste do material ao longo do tempo, similar ao comportamento observado no presente trabalho com a resina Opallis, no período de 18 meses. Segundo esses estudos, a resistência ao desgaste das resinas compostas está associada à presença de partículas de tamanho reduzido e em grande quantidade na matriz resinosa desses materiais, como encontrado na composição da resina Opallis.

Quanto a esse critério vale destacar que, inicialmente, as avaliações clínicas visuais eram suficientes para observar a alteração na forma anatômica da restauração que apresentavam média de desgaste superior a 150 μ m, mesmo em curto intervalo de tempo (PHILLIPIS, 1971, 1973; OSBORNE et al., 1973; LEINFELDER, 1981). Porém, a capacidade de absorver parcialmente as tensões mastigatórias evitando que estas sejam transferidas diretamente para a matriz resinosa, associada à redução no tamanho das partículas de carga (média 0,8 μ m) aumentaram a resistência do material ao desgaste (MANHART et al., 2000; LIM et al., 2002; LU et al., 2005). Barnes et al. (1991) encontraram

incompatibilidade dos resultados ao avaliar no período de 5 anos o desgaste de resinas compostas de forma direta, por meio de inspeção visual, e indireta por réplicas de gesso, levando os autores a enfatizar a importância de associar esses dois métodos de avaliação para aumentar a sensibilidade dos resultados. No entanto, num período mais curto de avaliação, 1 ano, Wilson et al. (2002) encontraram similaridade nos resultados quando o desgaste foi observado visualmente e por réplicas de gesso, demonstrando que nos primeiros anos apenas a avaliação visual pode ser suficiente para avaliar a resistência da resina composta ao desgaste; opção deste estudo. No entanto, deve-se enfatizar que, embora num exame visual, mesmo com auxílio de lupas e fotografias digitais, não se observe alteração de forma anatômica da restauração, o desgaste do material acontece micrometricamente e progride lentamente ao longo do tempo (BUSATO et al., 2001).

Embora Wendt e Leinfelder (1994) e Rodolpho et al. (2006) relatem que as restaurações localizadas em molares se desgastam mais rapidamente que as localizadas em pré-molares, neste estudo, mesmo não tendo avaliado grupos dentais separadamente, pôde-se afirmar que no período de 18 meses isso não ocorreu visto que todas as restaurações realizadas resistiram ao desgaste oclusal.

Quanto à adaptação e descoloração marginal, aos 18 meses todas as restaurações se mantiveram aceitáveis clinicamente. É possível que a técnica de inserção e fotoativação incremental da resina composta e a eficácia do sistema adesivo utilizado hajam contribuído para o bom selamento marginal e também para ausência de sensibilidade pós-operatória e recidiva de cárie, similar aos estudos de Busato et al. (2001); De Souza et al. (2005) e Dresch et al. (2006). Curiosamente, o baixo percentual de restaurações que apresentaram escore *BRAVO* para desadaptação marginal também receberam escore *BRAVO* para a descoloração das margens. Notou-se, ainda, que esses dois critérios clínicos foram os únicos que apresentaram redução na quantidade de *ALFA* do *baseline* aos 6 meses.

Embora se deva ter cautela ao extrapolar resultados obtidos em testes laboratoriais para situações *in vivo*, ao verificar no trabalho *in vitro* de Bernardon (2007) que a Opallis apresentou valores de resistência a compressão, a tração diametral, resistência flexural e módulo de elasticidade próximos ao da dentina e de resinas compostas de similar composição como a Filtek Z250 e a Tetric Ceram que estão há mais tempo no mercado e com eficácia clínica comprovada (WILSON et al., 2002; BUSATO et al., 2001; DRESCH et al., 2006; ERNEST et al., 2006), esperava-se que clinicamente a resina composta Opallis apresentasse resistência mecânica satisfatória. Fato comprovado pela ausência de fratura de material restaurador, mesmo quando empregada em áreas de maior susceptibilidade à fratura: segundo os achados de Rodolpho et al. (2006), restaurações classe II apresentam risco relativo de falha 2,5 vezes maior do que restaurações classe I.

Além de satisfatórias propriedades físicas e mecânicas da resina composta, a correta indicação do material aliada a motivação dos pacientes quanto à higiene oral, mantida satisfatória ao longo do tempo, contribuíram para os bons resultados obtidos no presente estudo, corroborando Manhart et al. (2004), os quais afirmaram que, além da localização e do tamanho do preparo cavitário, as condições de higiene do paciente também influem na longevidade do tratamento restaurador (HICKEL et al., 2007).

Conforme enfatizou Busato et al. (2001), as avaliações clínicas longitudinais são testes para aprovação definitiva do material, pois nessas situações a resina composta é exposta a todas as variações presentes no meio bucal que podem influenciar a longevidade do material restaurador.

O desempenho clínico da resina composta Opallis observado clinicamente no período de 18 meses foi compatível com os resultados obtidos previamente em estudos laboratoriais (BERNARDON, 2007; FERREIRA, 2007).

Conclusão

6 CONCLUSÃO

No período de 18 meses, a resina composta micro-híbrida Opallis apresentou comportamento clínico satisfatório quando utilizada em restaurações adesivas diretas de dentes posteriores, classe II, quanto aos critérios: manutenção do brilho e estabilidade da cor, resistência ao desgaste oclusal, contato interproximal, saúde periodontal, fratura e retenção do material restaurador, adaptação marginal, descoloração marginal, recidiva de cárie e sensibilidade pós-operatória, superando as exigências propostas pela ADA para aceitação provisória do material restaurador.

Referências

REFERÊNCIAS²

ALBERS, H. F. **Tooth-colored restorative: principles and techniques**. 9. ed. Hamilton: BC Decker, 2002. 302p.

AMERICAN DENTAL ASSOCIATION. Expansion of the acceptance program for dental materials, instruments, and equipment: composite resin materials for occlusal class I and II restoration. **J. Am. Dent. Assoc**, Chicago, v. 102, p. 349-350, Mar. 1981.

_____ Council on Dental Materials, Instruments and Equipment American dental Association. Revised American Dental Association acceptance program guidelines. **Dentin and enamel adhesive materials**, Jan. 1994. p.1-8.

_____ Council on Scientific Affairs. Acceptance program guidelines. **Restorative Materials**, 1996. p. 1-9.

_____ Statement on posterior resin-based composites. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 129, n. 11, p. 1627-1628, Nov. 1998.

AMSTRONG, S. R. et al. Mode of failure in the dentin-adhesive resin composite bonded joint and determined by strength-based (μm TBS) and fracture based (CNBS) mechanical testing. **Dent. Mater.**, Washington, v. 17, p. 201-210, 2001.

ASMUSSEN, E; PEUTZFELDT, A. Influence of UEDMA, BisGMA and TEGDMA on selected mechanical properties of experimental resin composites. **Dent. Mater.**, Washington, v. 14, n. 1, p. 51- 56, Jan. 1998.

ARAUJO, F. O.; VIEIRA, L. C. C.; MONTEIRO JR. S. Influence of resin composite shade and location of the gingival margin on the microleakage of posterior restorations. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 31, n. 5, p. 556-561, 2006.

BARATIERI, L. N. et al. Direct posterior composite resin restorations: current concepts for the technique. **Pract. Periodont. Aesthet. Dent.**, New York, v. 10, n. 7, p. 875-886, 1998.

BARATIERI, L. N.; RITTER, A. V. Four-year clinical evaluation of posterior resin-based composite restorations placed using the total-etch technique. **J. Esthet. Restor. Dent.**, Hamilton, v. 13, n. 1, p. 50-57, 2001.

BARATIERI, L. N. et al. **Dentística restauradora: fundamentos e possibilidades**. São Paulo: editora Santos, 2001. 739p.

BARNES, D. M. et al. A 5 and 8 year clinical evaluation of a posterior composite resin. **Quintessence Int.**, Berlin, v. 22, n. 2, p. 143-151, Feb. 1991.

BAUSCH, J. R. et al. Clinical significance of polymerization shrinkage of composite resins. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 48, n. 1, p. 58- 67, July 1982.

BAYNE, S. C.; SCHMALZ, G. Reprinting the classic article on USPHS evaluation methods for measuring the clinical research performance of restorative materials. **Clin. Oral Investig.**, Berlin, v. 9, n. 4, p. 209-214, Dec. 2005.

BERNARDON, J. K. **Avaliação comparativa das propriedades físico-mecânicas de diferentes resinas compostas.** 2007. 114 f. Dissertação (Mestrado)- Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

BEZOS, C. Microleakage at the cervical margin of composite Class II cavities with different restorative techniques. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 26, n. 1, p. 60-69, Jan./Feb. 2001.

BRACKETT, M. G. et al. Restoration of proximal contact in direct class II resin composites. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 31, n. 1, p. 155-156, Jan. 2005.

BRISO, A. L. et al. Clinical assessment of postoperative sensitivity in posterior composite restorations. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 32, n. 5, p. 421-426, Sept./Oct. 2007.

BUSATO, A. L. et al. Clinical evaluation of posterior composite restorations: 6-year results. **Am. J. Dent.**, San Antonio, v. 14, n. 5, p. 304-308, Oct. 2001.

CALHEIROS, F. C. et al. Influence of radiant exposure on contraction stress, degree of conversion and mechanical properties of resin composites. **Dent. Mater.**, Washington, v. 22, n. 9, p. 799- 803, Sept. 2006.

CARDOSO, P. C. et al. Avaliação da técnica de utilização da matriz/cunha na microinfiltração de restaurações de resina composta em dentes posteriores. **Cienc. Odontol. Bras.**, Bauru, v. 9, n. 3, p. 41-48, Jul./Set. 2006.

CHRISTENSEN, G. J. Amalgam vs. Composite resin: 1998. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 129, n. 12, p. 1757-1759, Dec. 1998.

CHRISTENSEN, G. J. Overcoming the challenges of class II resin-based composites. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 137, p. 1021-1023, July. 2006.

CIVELEK, A. et al. Polymerization shrinkage and microleakage in Class II cavities of various resin composites. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 28, n. 5, p. 635-641, Sept./ Oct. 2003.

DAVIDSON, C. L; DE GEE, A. J; FEILZER, A. The competition between the composite-dentin bond strength and the polymerization contraction stress **J. Dent. Res.**, Washington, v. 63, n. 12, p. 1396-1399, 1984.

DE SOUZA, M. S. **Influência da técnica restauradora no desempenho clínico de restaurações com resina composta em lesões cervicais não cáriosas.** 2005. 150 f. Tese (Doutorado)-Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

DE SOUZA, F. B. et al. Clinical evaluation of packable and microhybrid resin composite restorations: one year report. **Quintessence Int.**, Berlin, v. 36, n. 1, p.41-48, Jan. 2005.

DOUGLAS, W. H. Posterior composites for modern operative dentistry. **J. Calif. Dent. Assoc.**, Sacramento, v. 24, n. 9, p. 44-47, Sept. 1996.

DRESCH, W. et al. Clinical evaluation of a nanofilled composite in posterior teeth: 12-month results. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 31, n. 4, p. 409- 417, July./Aug. 2006.

EAKLE, W. S.; ITO, R.K. Effect of insertion technique on microleakage in mesio ocluso distal composite resin restorations. **Quintessence Int.**, Berlin, v. 21, n. 5, p. 369-374, 1990.

ERNST, C. P. et al. Two-year clinical performance of a nanofiller vs a fine-particle hybrid resin composite. **Clin. Oral Investig.**, Berlin, v. 10, n. 2, p. 119-125, Jun. 2006.

ERTAS, E. et al. Color stability of resin composites after immersion in different drinks. **Dent. Mater. J.**, Tokyo, v. 25, n. 2, p. 371-376, Jun. 2006.

FELIX, S. A. et al. Effects of filling techniques on the regional bond strength to lateral walls in Class I cavities. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 32, n. 6, p. 602-609, Nov./Dec. 2007.

FELZIER, A. J.; DE GEE, A. J.; DAVIDSON, C. L Setting stress in composite resin in relation to configuration of the restoration. **J. Dent. Res.**, Washington, v. 66, n. 11, p. 1636-1639, Nov. 1987.

FERRACANE, J. L. Developing a more complete understanding of stresses produced in dental composites during polymerization. **Dent. Mater.**, Washington, v. 21, n. 1, p. 36- 42, Jan. 2005.

FERRACANE, J. L. et al. Wear and marginal breakdown of composites with various degrees of cure. **J. Dent. Res.**, Washington, v. 76, n. 8, p. 1508-1516, Aug. 1997.

FERREIRA, K. B. **Avaliação da resistência ao desgaste abrasivo de resinas compostas universais.** 2007. 118f. Dissertação (Mestrado)-Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

GHARIZADEH, N.; MORADI, K.; HAGHIGHIZADEH, M .H. A study of microleakage in Class II composite restorations using four different curing techniques. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 32, n. 4, p. 336-340, July./Aug. 2007.

HANNIG, M.; FRIEDRICH, C. Comparative in vivo and in vitro investigation of interfacial bond variability. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 26, n. 1, p. 3-11, 2001.

HASSAN, K. et al. A modified incremental filling technique for Class II composite restorations. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 58, n. 2, p. 153-156, 1987.

HERRERO, A. A.; YAMAN, P.; DENNISON, J. B. Polymerization shrinkage and depth of cure of packable composites. **Quintessence Int.**, Berlin, v. 36, n. 1, p. 25-31, Jan. 2005.

HICKEL, R.; MANHART, J. Longevity of restorations in posterior teeth and reasons for failure. **J. Adhes. Dent.**, Hamilton, v. 3, n. 1, p. 45-64, 2001.

HICKEL, R. et al. Recommendations for conducting controlled clinical studies of dental restorative materials. **Clin. Oral. Invest.**, Berlin, v. 11, p. 5-33, Jan. 2007.

JACKSON, R. D; MORGAN, M. The new posterior resins and a simplified placement technique. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 131, n. 2, p. 375-383, Mar. 2000.

KAKABOURA, A. et al. Evaluation of surface characteristics of dental composites using profilometry, scanning electron, atomic force microscopy and gloss-meter. **J. Mater. Sci. Mater. Med.**, v. 18, n. 1, p. 155-163, 2007.

KREULEN, C. M. et al. Evaluation of occlusal marginal adaptation of class II resin composite restoration. **J. Dent. Child.**, Chicago, v. 60, n. 4/5, p. 310-314, July./Oct. 1993.

KUBO, S. et al. Five-year clinical evaluation of two adhesive system in non-carious cervical lesions. **J. Dent.**, Guildford, v. 34, n. 2, p. 97-105, 2006.

LAMBRECHTS, P. et al. Quantitative *in vivo* wear of human enamel. **J. Dent. Res.**, Washington, v. 68, n. 12, p. 1752-1754, Dec. 1989.

LAMBRECHTS, P. et al. How to simulate wear? Overview of existing methods. **Dent. Mater.**, Washington, v. 22, n. 8, p. 693-701, Aug. 2006.

LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**, v. 33, n. 1, p. 159-174, Mar. 1977.

LEE, Y. K. et al. Changes in gloss after simulated generalized wear of composite resins. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 94, n. 4, p. 370-376, Oct. 2005.

LEINFELDER, K. F. Wear patterns and rates of posterior composite resins. **Int. Dent. J.**, Guildford, v. 37, n. 3, p. 152-157, Sept. 1987.

LEINFELDER, K. F. Composite resins in posterior teeth. **Dent. Clin. N. Amer.**, Philadelphia, v. 25, n. 2, p. 357-64, Apr. 1981.

LEINFELDER, K. F.; BROOME, J. C. In vitro evaluation of a new universal composite resin. **J. Esthet. Restor. Dent.**, Hamilton, v. 6, n. 4, p. 177-183, 1994.

LEINFELDER, K. F. Composite resin systems for posterior restorations. **Pract. Periodontics. Aesthet. Dent.**, New York, v. 5, p. 23-27, 1993. Suppl.

LETZEL, H. Survival rates and reasons for failure of posterior composite restorations in multicentre clinical trial. **J. Dent.**, Guildford, v. 17, p. 10-17, 1989.

LIM, B. S. et al. Effect of filler fraction and filler surface treatment on wear of microfilled composites. **Dent. Mater.**, Washington, v. 18, n. 1, p. 1-11, Jan. 2002.

LÖESCHE, G. M. Marginal adaptation of Class II composite fillings: guided polymerization vs reduced light intensity. **J. Adhes. Dent.**, Hamilton, v. 1, n. 1, p. 31-39, 1999.

LOGUERCIO, A. D. et al. One-year clinical evaluation of posterior packable resin composite restorations. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 26, n. 5, p. 427-434, Sept/Oct. 2001.

LOGUERCIO, A. D. et al. 3-Year clinical evaluation of posterior packable composite resin restorations. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v. 33, n. 2, p. 144-151, Feb. 2006.

LOOMANS, B. A. C. et al. The long-term of a composite resin restoration on proximal contact tightness. **J. Dent.**, Guildford, v. 35, n. 2, p. 104-108, Feb. 2007.

LOOMANS, B. A. C. et al. Comparison of proximal contacts of Class II resin composite restorations *in vitro*. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 31, n. 6, p. 688-693, Nov./Dec. 2006.

LOPES, G. C.; VIEIRA, L. C. C.; ARAUJO, E. Direct resin restorations: a review of some clinical procedures to achieve predictable results in posterior teeth. **J. Esthet. Restor. Dent.**, Hamilton, v. 16, p. 29-32, 2004.

LU et al. Effect of surface roughness on stain resistance of dental resin composites. **J. Esthet. Restor. Dent.**, Hamilton, v. 17, n. 2, p. 102-108, 2005.

MANHART, J. et al. Mechanical properties and wear behavior of light-cured packable composite resins. **Dent. Mater.**, Washington, v. 16, n. 1, p. 33-40, Jan. 2000.

MITRA, S. B.; WU, D.; HOLMES, B.N. An application of nanotechnology in advanced dental materials. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 6, n. 6, p. 351-358, Nov./Dec. 2003.

MJOR, I. A. The reasons for replacement and the age of failed restorations in general practice. **Acta. Odontol. Scand.**, v. 55, p. 58-63, 1997.

NEIVA, I. F. et al. An in vitro study of the effect of restorative technique on marginal leakage in posterior composites. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 23, n. 6, p. 282-289, 1998.

OBICI, A. C. et al. Effect of the photoactivation method on polymerization shrinkage of restorative composites. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 2, n. 27, p. 192-198, Mar./Apr. 2002.

O'BRIEN, W. J.; YEE JR, J. Microstructure of posterior restorations of composite resin after clinical wear. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 5, n. 3, p. 90-94, 1980.

OPDAM, N. J. et al. A radiographic and scanning electron microscopic study of approximal margins of class II resin composite restorations placed in vivo. **J. Dent.**, Guilford, v. 26, n. 4, p. 319-327, 1998a.

OPDAM, N. J. et al. Marginal integrity and postoperative sensitivity in Class 2 resin composite restorations in vivo. **J. Dent.**, v. 26, n. 7, p. 555-562, Sept. 1998b.

OPDAM, N. J. et al. A retrospective clinical study on longevity of posterior composite and amalgam restorations. **Dent. Mater.**, Washington, v. 23, n. 1, p. 2-8, Jan. 2007.

OSBORNE, J. W. et al. One-year and two-year clinical evaluation of a composite resin X amalgam. **J. Prosthet. Dent.**, St Louis, v. 30, n. 5, p. 795, Nov. 1973.

PEUMANS, M. et al. Do condensable composites help to achieve better proximal contacts? **Dent. Mater.**, Washington, v. 17, n. 6, p. 533-541, Nov. 2001.

PEUTZFELDT, A. Resin composites in dentistry: the monomer systems. **Eur. J. Oral Sci.**, Copenhagen, v. 105, n. 2, p. 97-116, Apr. 1997.

PHILLIPS, R. W. et al. One-year observations on a composite resin for class II restorations. **J. Prosthet. Dent.**, St Louis, v. 26, p. 28-77, 1971.

PHILLIPS, R. W. et al. Observations on a composite resin for class II restorations: three-year report. **J. Prosthet. Dent.**, St Louis, v. 30, n. 6, p. 891-897, Dec. 1973.

POLLACK, B. F. Class II composites: 1987 thoughts and techniques. **N. Y. State. Dent. J.**, New York, v. 53, n. 5, p. 25-27, May. 1987.

RASKIN, A. et al. Influence of the isolation method on the 10-year clinical behaviour of posterior resin composite restorations. **Clin. Oral Investig.**, Berlin, v. 4, n. 3, p. 148-152, Sept. 2000.

RAWLS, R.; UPSHAW, E. Resinas restauradoras. In: ANUSAVICE, K. J. **Phillips materiais dentários**. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. p. 375- 417.

RODOLPHO, P. A. R. et al. A clinical evaluation of posterior composite restorations: 17-year findings. **J. Dent.**, Guilford, v. 34, p. 427-435. 2006.

RYGE, G. Clinical criteria. **Int. Dent. J.**, Guildford, v. 30, n. 4, p. 347-358, Dec. 1980.

SARAC, D. et al. The effect of polishing techniques on the surface roughness and color change of composite resins. **J. Prosthet. Dent.**, St Louis, v. 96, n. 1, p. 33-40, July. 2006.

SARRETT, D. C. Clinical challenges and the relevance of materials testing for posterior composite restorations. **Dent. Mater.**, Washington, v. 21, n. 1, p. 9-20, Jan. 2005.

SARRETT, D. C.; BROOKS, C. N.; ROSE, J. T. Clinical performance evaluation of a packable posterior composite in bulk-cured restorations. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 137, p. 71-80, Jan. 2006.

SENSI, L. G. et al. **Restaurações com compósitos em dentes posteriores**. São José: Editora ponto, 2006, 202p.

SILNESS, J; LÖE, H. Periodontal disease in pregnancy II: correlation between oral hygiene and periodotal condition. **Acta. Odontol. Scand.**, Olso, v. 22, n. 2, p. 121-135, Feb. 1963.

SÖDERHOLM, K. J. Clinical wear performance of eight experimental dental composites over three years determined by two measuring methods. **Eur. J. Oral. Sci.**, Copenhagen, v. 109, n. 4, p. 273-281, Aug. 2001.

SPREAFICO, R. C.; KREJCI, I.; DIETSCHI, D. Clinical performance and marginal adaption of class II direct and semiderct composite restorations over 3.5 years in vivo. **J. Dent.**, Guilford, v. 33, p. 499-507, 2005.

SULIMAN, A. H.; BOYER, D. B.; LAKES R. S. Polymerization shrinkage of composite resins: comparison with tooth deformation. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 71, n. 1, p. 7-12, Jan. 1994.

SUZUKI, S. et al. Effect of particle variation on wear rates of posterior composites. **Am. J. Dent.**, San Antonio, v. 8, n. 4, p. 173-178, Aug. 1995.

SWARTZ, M. L.; PHILLIPS, R. W.; RHODES, B. Visible light-activated resins depth of cure. **J. Am. Dent. Assoc.** Chicago, v. 106, n. 5, p. 634-637, May. 1983.

TEIXEIRA, E. C. et al. *In vitro* toothbrush-dentifrice abrasion of two restorative composites. **J. Esthet. Restor. Dent.**, Hamilton, v. 17, n. 3, p. 172-180, 2005.

TEUGHEL, W. et al. Effect of material characteristics and/or surface topography on biofilm development. **Clin. Oral Implants Res.**, Copenhagen, v. 17, n. 2, p. 68-81, 2006.

TJAN, A. H.; BERGH, B. H.; LIDNER, C. Effect of various incremental techniques on the marginal adaptation of class II composite resin restorations. **J. Prosthet. Dent.**, St Louis, v. 67, n. 1, p. 62-66, Jan. 1992.

TURKUN, L. S.; AKLENER, O. B.; ATES, M. Clinical evaluation of different posterior resin composite materials: a 7 year report. **Quintessence Int.**, Berlin, v. 34, p. 418-423, 2003.

TURSSI, C. P.; FERRACANE, J. L.; VOGEL, K. Filler features and their effects on wear and degree of conversion of particulate dental resin composites. **Biomaterials**, Oxford, v. 26, n. 24, p. 4932-4937, Aug. 2005.

TYAS, M. J. et al. Clinical evaluation of six composite resins in posterior teeth. **Aust. Dent. J.**, Sydney, v. 34, n. 2, p. 147-153, Apr. 1989.

WANG, L. et al. Wear resistance of packable resin composites after simulated toothbrushing test. **J. Esthet. Restor. Dent.**, Hamilton, v. 16, n. 5, p. 303-314, 2004.

WENDT, S. L.; LEINFELDER, K. F. Clinical evaluation of a posterior resin composite: 3-year results. **Am. J. Dent.**, San Antonio, v. 7, n. 4, p. 207-211, Aug. 1994.

WENDT, S. L.; ZIEMIECKI, T. L.; LEINFELDER, K. F. Proximal wear rates by tooth position of resin composite restorations. **J. Dent.**, Guilford, v. 24, p. 33-39, 1996.

WILLEMS, G. et al. Composite resins in the 21st century. **Quintessence Int.**, Berlin, v. 24, n. 9, p. 641- 658, Sept. 1993.

WILLEMS, G. Resinas compostas. In: BARATIERI, L. N. et al. **Estética: restaurações adesivas diretas em dentes anteriores fraturados.** São Paulo: Santos, 1995. p. 75-113.

WILSON, M. A. et al. A practice-based, randomized, controlled clinical trial of a new resin composite restorative: one-year results. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 27, n. 5, p. 423-429, Sept./Oct. 2002.

YAP, A. U. J. et al. Effect of hygiene maintenance procedures on surface roughness of composite restoratives. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 30, n. 1, p. 99-104, Jan./Feb. 2005.

Apêndices

APÊNDICE A



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Departamento de Apoio à Pesquisa
Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
Fone: (048) 3721-9206 - Fax: (048) 3721-9599
e-mail: cep@reitoria.ufsc.br

Ofício nº. 044/CEP/2008

Florianópolis, 29 abril de 2008.

Do: Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos

Para: Jussara Karina Bernardon

Prezado pesquisador,

Através deste, informamos que as alterações, do título para: Avaliação clínica de uma resina composta em restaurações de dentes posteriores: 18 meses, Objetivo geral para: Avaliar durante um período de 18 meses, o desempenho clínico de uma resina composta microhíbrida, em restaurações classe II, empregando o método de avaliação direta proposto pela ADA (1996), e no sumário para: participação de 26 pacientes, pertencentes ao projeto 076/06 passou pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – CEP, e o mesmo aprovou e tomou ciência. Sendo o que temos para o momento, agradecemos.

Atenciosamente,

Assinatura manuscrita em tinta preta.

Prof. Washington Portela de Souza
Coordenador em Exercício da Comissão
de Ética Pesquisa - PRPe/UFSC.

APÊNDICE B

Para verificar o grau de concordância intra e interexaminadores, foram realizadas avaliações para cada critério clínico e utilizado o coeficiente de Kappa para análise da concordância. De acordo com o critério de Landis; Koch (1977), os valores do coeficiente de Kappa maiores do que 0,80 representam concordância "quase perfeita", que é considerada a concordância desejada para os avaliadores. Valores entre 0,60 e 0,80 mostram concordância "substancial"; para valores entre 0,40 e 0,60 mostram concordância "moderada", e para valores abaixo de 0,40 representam concordância "fraca".

A TAB. 4 apresenta, a concordância interavaliadores observada através do coeficiente de Kappa com seus respectivos intervalos de 95% de confiança e a porcentagem de concordância. A TAB. 5 apresenta o coeficiente de Kappa obtido a partir da análise da concordância intra-avaliador.

Tabela 4 – Número de avaliações realizadas, coeficiente de Kappa, intervalos de 95% de confiança e a porcentagem de concordância obtido na comparação entre as avaliações realizadas por dois avaliadores.

| Crítérios clínicos | Kappa | IC95%:(LI;LS) | Concordância |
|--|--------------|----------------------|---------------------|
| Estabilidade de cor | 0,848 | (0,733;0,963) | 90,2% |
| Brilho da superfície | 0,850 | (0,737;0,962) | 90,2% |
| Desgaste oclusal | 0,852 | (0,739;0,965) | 90,2% |
| Contato interproximal | 0,899 | (0,804;0,994) | 93,4% |
| Fratura do material restaurador | 0,850 | (0,737;0,962) | 90,2% |
| Adaptação marginal | 0,889 | (0,740;0,963) | 92,7% |
| Descoloração marginal | 0,882 | (0,798;0,965) | 91,4% |
| Recidiva de cárie | 0,852 | (0,692;1,000) | 92,7% |

LI representa o limite inferior do intervalo de confiança e LS o limite superior do intervalo de confiança.

Tabela 5 – Número de avaliações realizadas e o coeficiente de Kappa para concordância intra-avaliador, obtido para cada um dos avaliadores.

| Crítérios clínicos | Avaliador 1 Kappa | Avaliador 2 Kappa |
|--|------------------------------|------------------------------|
| Estabilidade de cor | 0,954 | 0,913 |
| Brilho da superfície | 0,950 | 0,940 |
| Desgaste oclusal | 0,901 | 0,923 |
| Contato interproximal | 0,940 | 0,950 |
| Fratura do material restaurador | 0,950 | 0,952 |
| Adaptação marginal | 0,913 | 0,901 |
| Descoloração marginal | 0,913 | 0,913 |
| Recidiva de cárie | 0,952 | 0,940 |

Em todos os critérios clínicos avaliados, o coeficiente Kappa foi superior a 0,84, constituindo assim, concordância "quase perfeita".

APÊNDICE C

FICHA DE AVALIAÇÃO CLÍNICA

| Características | Critérios | Escore | Definição |
|-----------------------------|------------------------------|--------|--|
| COR e BRILHO | Estabilidade de cor | A | não há desarmonia de cor entre a restauração e a estrutura dental adjacente. |
| | | B | há desarmonia entre a restauração e o dente dentro de limites aceitáveis de cor. |
| | | C | há desarmonia entre a restauração e o dente fora de limites aceitáveis de cor; esteticamente desagradável. |
| | Brilho da superfície | A | restauração com brilho semelhante ao da superfície de esmalte adjacente. |
| | | B | restauração com brilho inferior ao da superfície de esmalte adjacente. |
| | | C | restauração sem brilho. |
| FORMA ANATÔMICA | Desgaste oclusal | A | restauração se mantém no mesmo nível do ângulo cavo-superficial e sem alteração na sua anatomia reproduzida inicialmente, mantendo o contato oclusal. |
| | | B | restauração levemente aquém do ângulo cavo-superficial e com leve perda da sua anatomia reproduzida inicialmente, eliminando o contato oclusal, mas aceitável clinicamente. |
| | | C | restauração aquém do ângulo cavo-superficial e com perda considerável da anatomia reproduzida na restauração; inaceitável clinicamente. |
| | Contato interproximal | A | presença de contato interproximal, com dificuldade de passar o fio dental entre a restauração e o dente adjacente. A tira metálica de 0,03mm é inserida sob pressão, mas a de 0,05mm não passa na região do contato. |
| | | B | presença de contato interproximal, com facilidade de passar o fio dental entre a restauração e o dente adjacente. A tira metálica de 0,05mm passa com facilidade, mas a de 0,10mm não passa na região do contato. |
| | | C | não existe contato entre a restauração e o dente adjacente, e o fio dental passa livremente. A tira metálica de 0,10mm passa com facilidade na região do contato. |
| | Saúde periodontal | A | saúde periodontal preservada, sem sangramento gengival, sem bolsa periodontal. |
| | | B | sangramento gengival, mas sem bolsa periodontal. |
| | | C | além do sangramento gengival, há bolsa periodontal. |
| | Fratura do material | A | não há fratura, nem deslocamento do material restaurador. |
| | | C | a fratura envolve o corpo e a margem da restauração, sem deslocamento do material restaurador. |
| | | D | a fratura envolve o corpo e a margem da restauração, com deslocamento do material restaurador. |
| INTEGRIDADE MARGINAL | Adaptação marginal | A | nenhuma evidência visível e tátil de fendas ao longo da margem da restauração. |
| | | B | há evidência visível e tátil de fendas e sem exposição dentinária. |
| | | C | há evidência visível de fendas, o explorador penetra na fenda e a dentina esta exposta. |
| | Descoloração marginal | A | nenhuma descoloração ao longo de toda a margem da restauração. |
| | | B | descoloração superficial nas margens da restauração. |
| | | C | descoloração profunda nas margens da restauração. |
| | Recidiva de cárie | A | ausência de cárie |
| | | C | evidência de recidiva de cárie |
| | Sensibilidade pós-operatória | A | não há relato de sensibilidade após a restauração. |
| | | B | há leve e temporária sensibilidade. |
| | | C | há intensa e constante sensibilidade, indicando a remoção da restauração. |

APÊNDICE C

FICHA DE AVALIAÇÃO CLÍNICA

Identificação da restauração:

Período de avaliação: () *baseline* () 6 meses () 18 meses

Examinador(a):.....

| Características | Critérios de avaliação | Score | Observações |
|----------------------|---|-------|-------------|
| COR e BRILHO | Estabilidade de cor (EC) | | |
| | Brilho da superfície (BS) | | |
| FORMA ANATÔMICA | Desgaste oclusal (DO) | | |
| | Contato interproximal (CI) | | |
| | Saúde periodontal (SP) | | |
| | Fratura e retenção do material restaurador (FR) | | |
| INTEGRIDADE MARGINAL | Adaptação marginal (AM) | | |
| | Descoloração marginal (DM) | | |
| | Recidiva de cárie (RC) | | |
| | Sensibilidade pós-operatória (SP) | | |

Mapa oclusal



Azul: MIH

Vermelho: movimentos látero-protrusivos

APÊNDICE D



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO - DENTÍSTICA

Nome do participante: _____

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Embora materiais que apresentem a coloração do dente, como as resinas compostas, tenham sido cada vez mais utilizados na Odontologia, problemas relacionados à dor e à durabilidade das restaurações ainda se fazem presentes. A pesquisa **"Avaliação clínica de uma resina composta em restaurações de dentes posteriores: 18 meses"** tem por objetivo avaliar em seres humanos, o comportamento de uma resina composta empregada na substituição de obturações da parte de cima e/ou lateral dos dentes que estejam insatisfatórias. As restaurações serão avaliadas imediatamente após sua confecção, em 6 meses e em 18 meses, por duas examinadoras treinadas. Como no atendimento convencional, nesta pesquisa existem riscos relacionados à anestesia, alergia da borracha de isolamento que são de possível controle e, sendo os pesquisadores profissionais capacitados para atendimento odontológico, será realizado um atendimento baseado no controle da ocorrência desses riscos.

Os dentes que forem selecionados serão restaurados gratuitamente, não sendo necessário procurar atendimento de outra ordem (pública e/ou privada) para sanar o problema existente. Ainda, por estarem participando de uma pesquisa, os indivíduos receberão controle periódico de higiene oral. Os voluntários terão garantia de que receberão esclarecimento de qualquer dúvida em relação aos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa. O voluntário tem total liberdade de deixar de participar da pesquisa a qualquer momento. Serão garantidos sigilo e privacidade da identidade do participante.

Este documento foi elaborado de acordo com as diretrizes e normas que regulamentam as pesquisas envolvendo seres humanos, atendendo às resoluções 196/96 e 251/97 do Conselho Nacional de Saúde – Brasília/DF, e as informações foram fornecidas pela pesquisadora Jussara Karina Bernardon, sob orientação do Prof. Dr. Hamilton Pires Maia e co-orientação do Prof. Dr. Élio Araújo, com objetivo de firmar por escrito que o voluntário da pesquisa autoriza a participação, com pleno consentimento da natureza dos procedimentos e riscos a que se submeterá, com capacidade de livre arbítrio e sem qualquer coação.

Eu,.....
RG.....certifico que, tendo lido as informações acima, e suficientemente esclarecido(a) pela pesquisadora Jussara Karina Bernardon, estou plenamente de acordo com a realização do estudo, autorizando assim, minha participação.

Florianópolis / / .

Assinatura do paciente

Jussara Karina Bernardon
Pesquisadora

Telefone para contato: Jussara Karina Bernardon: (48) 9101-0740, (48) 3269-9226.

APÊNDICE F

ÍNDICE DE PLACA DENTAL

O índice proposto por Silness; Løe, (1963) utiliza seis dentes-índices (16, 12, 24, 36, 32 e 44) para o exame de placa. São examinadas quatro faces (mesial, distal, vestibular e lingual/palatal) e cada qual recebe um escore que varia de 0 a 3, conforme a quantidade de placa. Os escores são somados e divididos por quatro para se obter o escore de um elemento dental. O escore do indivíduo é o resultado da soma dos escores dos dentes presentes examinados, dividido pelo número de dentes presentes examinados. Dentes faltantes não são substituídos. O QUADRO 4 indica os critérios que associam os escores à presença e quantidade de placa:

QUADRO 4- Escores e critérios do índice de placa em dentes de Silness; Løe (1963)

| Escores | Crítérios |
|---------|---|
| 0 | Ausência de placa |
| 1 | Placa aderida ao dente, podendo ser detectada <i>in situ</i> somente após sondagem. |
| 2 | Acúmulo moderado de placa dentro do sulco ou sobre a superfície do dente ou margem gengival, podendo ser vista a olho nu. |
| 3 | Acúmulo abundante dentro do sulco sobre a superfície do dente e margem gengival. |

Dentes

| 16 | 12 | 24 | Total superior |
|----|----|----|----------------|
| X | X | X | |
| X | X | X | |
| X | X | X | |
| 36 | 32 | 44 | Total inferior |

Total superior + total inferior/ número de faces analisadas =

