

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO
SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ODONTOLOGIA
NÍVEL MESTRADO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM CLÍNICA
ODONTOLÓGICA
ÊNFASE EM PERIODONTIA

ANÁLISE CLÍNICA COMPARATIVA DAS
CONDIÇÕES DO PERIODONTO EM
RESPOSTA A PROCEDIMENTOS
RESTAURADORES COM INVASÃO DO
ESPAÇO BIOLÓGICO

Ezymar Gomes Cayana

Porto Alegre

2005

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS
ÊNFASE EM PERIODONTIA

**ANÁLISE CLÍNICA COMPARATIVA DAS CONDIÇÕES DO PERIODONTO EM
RESPOSTA A PROCEDIMENTOS RESTAURADORES COM INVASÃO DO
ESPAÇO BIOLÓGICO**

LINHA DE PESQUISA: BIOMATERIAIS E TÉCNICAS TERAPÊUTICAS EM
ODONTOLOGIA

Ezymar Gomes Cayana

Dissertação apresentada como parte dos
requisitos para obtenção do título de Mestre em
Odontologia, na área de Periodontia.

Prof. Dr. Rui Vicente Oppermann
ORIENTADOR

Porto Alegre, 2005

Dedicatória

Dedico esta dissertação a Alexandre Ferrari, companheiro e amigo, nos momentos felizes e difíceis dessa caminhada. Você que soube me entender e sempre me deu apoio e incentivo para que este momento tão sonhado se tornasse real. Pessoas como você são raras no mundo, obrigado por existir e fazer parte desta história. Com muito orgulho e com os mais nobres dos sentimentos te dedico este momento da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado saúde, disposição e mais essa vitória.

À UFRGS por ter me acolhido e oportunizado o meu curso de mestrado.

Aos meus pais, Elisio Pereira Caiana (in memorian) e Josefa Gomes Caiana, pelos ensinamentos, boa educação e pelo amor que sempre tive de vocês.

À minha tia Margarida Gomes de Lima, e ao meu primo Marcelo Lima de Braz, por terem me acolhido tão bem em Porto Alegre. Em especial a você Marga, por tudo que representas para mim e pela sua nobre companhia.

Aos amigos e professores da Universidade Estadual da Paraíba, em Campina Grande, terra que nasci e me formei.

Aos professores da Periodontia, Cassiano Kuchenbecker Rosing, Marilena Issa Fernandes (Lelê), Fernando e Alessandra. Em especial a Lelê, que tenho além de tudo, uma admiração especial.

A turma da especialização em Periodontia – 2004.

Aos colegas Carlos Heitor, Patrícia Weidlech, Rosemary e Alex Hass.

Agradeço as bibliotecárias, Eloísa e Norma, pela constante atenção em verificar a minha tese, e pelo carinho que vocês tem por mim.

Aos funcionários da Periodontia, Suzana Andres e Edinete. Em especial, a Suzana pela atenção sempre gentil comigo.

A toda equipe da disciplina de Dentística, ao Dr. Ewerton Nocchi, e ao meu amigo Richard Toigo, por ter sido tão importante para esta tese.

A Francisca Aurina Gonçalves, Denise Pimentel e Nino Velho Mesquita pela paciência e atenção no sentido de pré-selecionar os meus pacientes na triagem e pela amizade que cultivamos.

A Professora Maria Cristina Munerato, Daniela e ao Paiva, por terem me ajudado muito a conseguir a minha amostra, e pelo carinho que era recebido.

Aos alunos do curso de graduação, sempre atentos no sentido de conseguir os pacientes.

Aos pacientes, por terem sido tão compreensivos e por terem aceito a participar da pesquisa.

À professora Dra. Elaine Facchin, pela amizade e por ter sempre me acolhido na clínica de endodontia, muitas vezes facilitando o atendimento dos pacientes que fizeram parte desta tese.

A Prof. Dra. Vania Fontanella pela dedicação, amizade e pelo excelente trabalho que fizemos.

Aos funcionários da Radiologia, em especial ao João.

A Fernanda Cunha, pelo seu companheirismo e por ter me ajudado muito.

Ao professor Cristiano Susin pela análise estatística desta pesquisa.

Ao professor Sérgio Kato, por sua contribuição.

À professora Ana Fossati, por ter me oportunizado algumas aulas em sua disciplina, que me fez sentir a responsabilidade e o prazer de ensinar.

À professora Maria Beatriz Luce e Maria Beatriz Cardoso Ferreira, pelo exemplo do que é dar uma boa aula e de ser um bom professor, características essenciais para o processo ensino-aprendizagem. Adoro vocês!

A todos os professores do programa de pós graduação, que foram importantíssimos nesse processo constante da formação universitária.

A Eliane Borba, que abriu as portas do Grupo Hospitalar Conceição para mim.

Às minhas amigas Maria Tereza Postal, Ana Virginia Paludo e Sílvia Baptistello.

À Roseli Zorzi, por ter cuidado tão bem de mim.

Às minhas grandes amigas, companheiras e irmãs neste curso: Élcia, Flávia e Tatiana.

Tenho muito orgulho do privilégio de ser amigo de todas vocês.

Flávia Benetti Piccinin, pelos momentos que atravessamos juntos durante esse período, nós bastamos nos olhar para entender o que o outro está dizendo. Você é uma grande amiga de “peleia”. Te adoro e te admiro um monte.

Tatiana Moreno, uma dádiva divina, companheira e amiga, estar com você nesse período me trouxe muitas alegrias onde eu aprendi muito com você.

Élcia Maria Varize Silveira, grande conselheira, amiga e confidente ; obrigado a Deus por tê-la colocado na minha vida. Você é uma pessoa marcante, pela tua sensibilidade, beleza e transparência. A nossa amizade será para sempre!

Ao prof. Dr. Rui Vicente Oppermann, pelo privilégio e sorte de tê-lo como orientador. Por ter oportunizado o meu crescimento profissional e ter acreditado em mim. Vivemos momentos difíceis, mas também agradáveis, onde deles eu levo o seu melhor. Saiba, que sou grato por tudo, pelas suas orientações, pelo seu empenho em realizar as cirurgias, pelo cuidado especial que teve com o nosso trabalho. Ter sido o seu orientando me enche de orgulho e me enobrece.

Por fim, quero agradecer a todos que direta ou indiretamente, estiveram comigo nessa trajetória, e principalmente a história por ter me trazido até aqui e ter modificado tanto a minha vida, a minha maneira de pensar e agir o mundo.

Muito Obrigado!

“O amor jamais acabará. As profecias desaparecerão, o dom das línguas cessará, o dom da ciência findará. A nossa ciência é parcial, a nossa profecia é imperfeita. Quando chegar o que é perfeito, o imperfeito desaparecerá. Quando eu era criança, falava como criança, pensava como criança, raciocinava como criança. Desde que me tornei homem, eliminei as coisas de criança. Hoje vemos como por um espelho, confusamente. Mas então veremos face a face. Hoje conheço em parte- mas então conhecerei totalmente, como eu sou conhecido. Por ora subsistem a fé, a esperança e o amor – as três. Porém, a maior delas é o amor”(I CORÍNTIOS 13)

RESUMO

O presente ensaio clínico comparou clinicamente, a resposta periodontal em humanos a procedimentos restauradores com invasão do espaço biológico do periodonto, restaurados transcirurgicamente ou após aumento de coroa clínica em 10 pacientes com idade entre 19 e 35 anos. Os exames inicial, 45, 90 e 180 dias, foram realizados por um examinador calibrado, que avaliou Índice de Placa Visível (IPV) e de Sangramento Gengival (ISG), Profundidade de Sondagem (PS), Perda de Inserção Clínica (PIC). Também foi registrada, a medida da distância da parede cervical da restauração até a crista óssea; após a conclusão das restaurações e ao final de 6 meses. Foram utilizadas resinas compostas tipo Filtek Flow ® (3M-ESPE) e Charisma ® (Hareuas-Kulser). Generalized Estimating Equations, Teste de Wald e Teste t foram utilizados para análise estatística ($p \leq 0,05$). IPV e ISG mantiveram-se abaixo dos 10% ao final do estudo. Aos 180 dias a PS retornou a valores semelhantes do nível inicial para ambos os grupos, de 2,5 mm para 2,4 mm nos sítios tratados. Os sítios tratados com restauração transcirúrgica, a perda de inserção clínica manteve-se estável ao longo do estudo, de 0,8 mm no início para 0,6 mm ao final; Enquanto que nos locais onde foi realizado aumento de coroa clínica a perda de inserção clínica foi significativa, de 0,6 mm para 2,2 mm nos sítios tratados, de 0,5 mm para 1,7 mm nos sítios contíguos e de 0,7 mm para 1,1 mm nos sítios opostos. Com relação à margem gengival, a posição da parede cervical da restauração após 180 dias, ficou mais frequentemente localizada subgengivalmente para os locais onde foram realizadas restaurações transcirúrgicas. A distância da parede cervical da restauração à crista óssea se manteve inalterada nos locais onde foram realizadas restaurações transcirúrgicas, enquanto que nos locais onde foram feitos aumentos de coroa clínica, a distância diminuiu de 3,0 mm para 2,2 mm, sendo esta diferença significativa. A resposta periodontal associada a

restaurações adesivas realizadas transcirurgicamente com invasão do espaço biológico do periodonto foi semelhante aquela observada em locais onde as restaurações foram realizadas após procedimentos de aumento de coroa clínica e respeitando o espaço biológico do periodonto.

Unitermos: espaço biológico, restauração subgingival, aumento de coroa clínica, resina composta.

ABSTRACT

The present randomized controlled clinical trial aimed to compare the periodontal response to restorative procedures with periodontal biological width invasion, restored trans-surgically or after surgical crown lengthening. Ten patients (19-35 years old) were invited to participate in the study. Visible plaque (VP), gingival bleeding (GB), periodontal probing depth (PPD) and loss of attachment (LoA) were assessed at baseline, 45, 90 and 180 days by a calibrated examiner. The distance between the cervical wall of the restoration and the crestal bone at baseline and after 6 months was also measured. Restorations were performed using Filtek Flow ® (3M-ESPE) and Charisma ® (Hareuas-Kulser) composite resins. Statistical analysis was conducted with generalized estimating equations, the Wald test and the paired t test, considering an alpha level of 5%. VP and GB were maintained below 10% at the end of the study. PPD was similar at baseline and at day 180 in the two groups (2.4mm and 2.5mm, respectively). Sites restored trans-surgically demonstrated stable attachment levels during the experimental period (0.8mm at baseline and 0.6mm at day 180). However, sites restored after crown lengthening demonstrated significant attachment loss after 6 months (0.6 mm to 2.2 mm at treated sites; 0.5 mm to 1.7 mm at contiguous sites; 0.7mm to 1.1mm at opposed sites). The cervical wall of the restoration was most frequently positioned subgingivally in the trans-surgically restored sites after 180 days. The distance between the cervical wall and the crestal bone remained unchanged in sites with restorations performed trans-surgically. This distance significantly reduced from 3.0 mm to 2.2 mm in sites restored after crown lengthening. The periodontal response to trans-surgical adhesive restorations with biological width invasion was similar to that observed in sites receiving restorations after surgical crown lengthening respecting the periodontal biological width.

Key words: biological width, subgingival restoration, clinical crown lengthening, composite resin.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

QUADRO 1: Dentes e faces envolvidos nos dois tipos de tratamento por paciente. -----	46
FIGURA 1: Fluxograma -----	54
FIGURA 2: Dente experimental e suas respectivas faces. -----	56
GRÁFICO 1: Percentual médio do Índice de Placa Visível nos sítios onde foram realizados ACC e RTC, e das outras faces contíguas e opostas aos dois procedimentos, ACC outras e RTC Outras. -----	58
GRÁFICO 2: Percentual médio do Índice Sangramento Gengival nos sítios onde foi realizados ACC e RTC, e das outras faces contíguas e opostas aos dois procedimentos, ACC outras e RTC Outras.-----	59
GRÁFICO 3: Gráfico Box plot das diferenças entre Profundidade de Sondagem e Perda de Inserção Clínica 180 dias após restaurações transcirúrgicas (RTC) e restaurações após aumento de coroa clínica (ACC).-----	62

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Médias e erros padrão para a Profundidade de Sondagem e Perda de Inserção Clínica para os sítios tratados com aumento de coroa clínica (ACC) ou com restaurações transcirúrgicas (RTC) no início e até 180 dias após os procedimentos cirúrgicos. -----60

Tabela 2: Médias e erros padrão para a Profundidade de Sondagem e Perda de Inserção Clínica para os sítios contíguos aos tratados com aumento de coroa clínica (ACC) ou com restaurações transcirúrgicas (RTC) no início e até 180 dias após os procedimentos cirúrgicos. -----61

Tabela 3: Médias e erros padrão para a Profundidade de Sondagem e Perda de Inserção Clínica para os sítios opostos aos tratados com aumento de coroa clínica (ACC) ou com restaurações transcirúrgicas (RTC) no início e até 180 dias após os procedimentos cirúrgicos. -----61

TABELA 4: Médias e desvios padrão das distâncias margem cervical do preparo até a crista óssea para os locais onde foi realizado o aumento de coroa clínica (ACC) e locais onde as restaurações foram realizadas transcirúrgicamente no momento pós-cirúrgico imediato e 180 dias após. -----63

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACC – Aumento de Coroa Clínica.

RTC- Restauração Transcirúrgica.

IPV – Índice de Placa Visível.

ISG – Índice de Sangramento Gengival.

PIC – Perda de Inserção Clínica.

T – Face tratada.

C- Face contígua.

O – Face oposta.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REVISTA DA LITERATURA	18
3 OBJETIVO	44
4 METODOLOGIA	45
4.1 TIPO DE ESTUDO	45
4.2 COMPOSIÇÃO DA AMOSTRA EXPERIMENTAL	45
4.2.1 Cálculo do tamanho do amostra	45
4.2.2 Critérios de inclusão	45
4.2.3 Descrição da amostra	46
4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO EXPERIMENTAL	47
4.4 CAPACITAÇÃO E CALIBRAGEM	47
4.5 PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS	49
4.5.1 Procedimentos Cirúrgicos	49
4.5.2 Procedimentos Pós-Cirúrgicos	50
4.5.3 Procedimentos Restauradores	51
4.6 DESENVOLVIMENTO EXPERIMENTAL	52
4.6.1 Reavaliações	54
4.7 ANÁLISE DOS RESULTADOS	55
4.8 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	57
5 RESULTADOS	58
6 DISCUSSÃO	64
7 CONCLUSÕES	71
REFERÊNCIAS	73
ANEXOS	81

1 INTRODUÇÃO

A coexistência saudável entre o dente e as estruturas biológicas periodontais, é de fundamental importância para o entendimento do que vem a ser uma boa restauração, no sentido de satisfazer as necessidades anatômicas, fisiológicas e estéticas.

Toda restauração deveria estar integrada harmonicamente com a estética, tecidos pulpare, tecidos periodontais, músculos e articulações têmporo-mandibulares (MEZZOMO; OPPERMANN; CHIAPINOTTO, 1997). Esta é uma das metas a ser alcançada pelo cirurgião-dentista consciencioso, e é a expectativa do paciente informado. (BLOCK, 1987). Assim, é inquestionável que a saúde do periodonto deva ser restabelecida antes de qualquer procedimento restaurador.

Há um consenso que a restauração ideal é aquela onde a margem cervical se localiza supragengival, isto pela facilidade do paciente em realizar o controle de placa. O controle de placa é mais difícil quando a restauração está subgengival. Como consequência, seria observada mais inflamação, que é traduzida por aumentos na profundidade de sondagem e perda de inserção. A intensidade dessa relação é mais pronunciada na medida da extensão subgengival das restaurações. (SILNESS, 1970; RENGGLI; REGOLATI, 1972; LARATO, 1972; NEWCOMB, 1974; LEON, 1976; VALDERHAUG; HELOE, 1977; JANSSEN *et al*, 1997; VAN DIJKEN; SJOSTROM, 1998; GUNAY *et al*, 2000; SHATZLE, 2001; KOKE, 2005; GOMES, 2005).

Há situações que a localização de margens restauradoras subgengivalmente tornam-se inevitáveis; é o caso de pacientes que possuem dentes com cáries localizadas na área subgengival, fraturas, restaurações com degrau ou excessos, que por algum motivo leva a perda da parede cervical do dente e invade a zona do espaço biológico do periodonto.

O espaço biológico do periodonto tem por função proteger os tecidos de sustentação do dente, que compreende o cemento, ligamento periodontal e osso alveolar, de agressões bacterianas e seus produtos tóxicos. Existe uma luta do organismo para a defesa da sua integridade física. Quando este espaço é violado, há um comprometimento do processo fisiológico periodontal, no sentido que há uma migração e reorganização mais apical dessas estruturas.

Entende-se nesta pesquisa que o espaço biológico compreende o epitélio juncional e inserção conjuntiva, onde o sulco gengival não faz parte do mesmo.(GARGIULO; WENTZ; ORBAN, 1961; INGBER; ROSE; COSLET, 1977; MAYNARD; WILSON, 1979; ROSENBERG; GARBER; EVIAN, 1980). Contrariamente, há outros estudos que incluem o sulco gengival dentro das dimensões do referido espaço (NEVINS; SKUROW, 1984; TRISTÃO, 1992; JARDINI; PUSTIGLIONI, 2000).

Na presença de transgressões do espaço biológico do periodonto existe uma quase unanimidade entre os autores de que haveria a necessidade de recuperação desse espaço biológico do periodonto através de procedimentos cirúrgicos ou de tração ortodôntica. (INGBER; ROSE; COSLET, 1977; NEVINS; SKUROW, 1984; BRAGGER; LAUCHENAUER; LANG, 1992; TRISTÃO, 1992; JARDINI, 1997; FELIPPE *et al*, 2003; DEAS *et al*, 2004)

A real necessidade de recuperação do espaço biológico do periodonto é questionada a partir de algumas observações experimentais. Invasões deliberadas do espaço biológico do periodonto estiveram associadas a lesões inflamatórias auto limitantes na perda óssea e de inserção (CARNEVALE; STERRANTINO; FEBO, 1983; BENFENATI; FUGAZZOTO; RUBEN, 1985; TAL, H. *et al*, 1989). Gomes *et al*. (1999) realizaram restaurações invadindo o espaço biológico do periodonto observando uma resposta tecidual

diferenciada entre amálgama e ionômero resinoso. Restaurações adesivas foram muito bem toleradas na presença de controle de placa supragengival.

Alguns relatos de casos clínicos corroboram essas observações experimentais. Ainda que um certo grau de inflamação esteja presente não foram observadas perda de inserção e perda óssea em sítios com restaurações invadindo o espaço biológico do periodonto, de acordo com Drago (1997). Situação semelhante foi relatada por HERNANDEZ *et al*, (1997) na reimplantação de dentes com fraturas radiculares longitudinais.

Observações dessa natureza podem estar amparadas por dois aspectos relevantes. Primeiramente a natureza das doenças periodontais destrutivas. Sabe-se hoje que as periodontites são o resultado do desequilíbrio entre uma microbiota patogênica e um hospedeiro susceptível. (PAGE; KORNMAN, 1997). É provável que invasões do espaço biológico do periodonto em pacientes suscetíveis e não suscetíveis tenham diferente impacto. Saldanha (2002), em um estudo experimental em cães com periodontite naturalmente induzida observou maiores perdas ósseas em resposta à procedimentos restauradores do que Gomes *et al*. Outro aspecto importante a ser considerado é a evolução dos materiais restauradores, especialmente os adesivos. (BUSATO *et al*, 1997). A maioria dos trabalhos mais antigos relatam a resposta do periodonto a procedimentos restauradores com amálgama e outros materiais não adesivos (APP, 1961; LARATO, 1972; DIJKEN, 1987). As observações experimentais e clínicas de uma resposta menos destrutiva por outro lado ocorre em associação com procedimentos restauradores adesivos. (BAGHDADI, 2005; TURKUN, 2005; SPREAFICO; KREJCI; DIETSCHI, 2005).

A partir dessas observações fica evidenciado que a recomendação para recuperação do espaço biológico do periodonto prévio a procedimentos restauradores necessita uma revisão. (FLÔRES; TRAMONTINA, 1996).

O impacto dessas observações pode ser significativo para profissionais e pacientes e certamente contribuirá para um melhor entendimento do processo saúde-doença periodontal.

2 REVISTA DA LITERATURA

O espaço biológico do periodonto deve ser entendido em sua natureza como uma barreira biológica, cuja função é a de proteção dos tecidos de sustentação (cimento, ligamento periodontal e osso alveolar), e que impede a passagem de substâncias irritantes, bactérias e de seus produtos tóxicos. Quando este mecanismo biológico de proteção é modificado por doença periodontal, cáries, fraturas ou procedimentos restauradores subgingivais, comprometem a saúde periodontal.

A relação das distâncias biológicas com a estrutura dentária e o entendimento de sua biologia e dimensão normal são essenciais para o sucesso do tratamento restaurador em seus aspectos biomecânicos e funcionais.

As distâncias biológicas, foram inicialmente descritas por Gargiulo, Wentz e Orban em 1961, a partir de autópsia de espécimes humanos. Os autores utilizaram 30 maxilares, totalizando 287 dentes. Foram medidas 325 superfícies, sendo 83 mesiais, 82 distais, 78 linguais e 82 vestibulares. Todas as amostras eram de dentes que tinham periodonto saudável.

Os resultados alcançados foram os seguintes:

- Profundidade média do sulco gengival _____ 0,69 mm
- Extensão média da “aderência epitelial” _____ 0,97 mm
- Extensão média da inserção do tecido conjuntivo _____ 1,07 mm

É possível que o termo “espaço biológico”, tenha sido cunhado por Cohen em 1962, em uma aula dada no Hospital Walter Reed Army Medical Center, de acordo com a informação publicada por Ingber, Rose e Coslet, em 1977. Para Cohen, o espaço biológico compreendia apenas as extensões da “aderência epitelial” e da inserção do tecido

conjuntivo, ou seja, da junção dentogengival. Segundo esse autor, essa distância seria de 2,04 mm.

A partir daí, vários outros autores pesquisaram a importância do referido espaço para a odontologia, em especial quando da localização de margens de restaurações, e buscaram definir o espaço biológico baseado nas suas dimensões.

Maynard e Wilson, em 1979, baseados nos estudos de Gargiulo, Wentz e Orban, publicado em 1961, definiu o espaço biológico como a distância compreendida entre a base do sulco gengival histológico e a crista óssea, que seria o epitélio juncional e a inserção do tecido conjuntivo. Estes autores, excluem o sulco como parte integrante do espaço biológico, podendo, então ser perfeitamente utilizado quando da necessidade de preparos dentários intrasulculares e fizeram uma classificação das dimensões biológicas do periodonto como um todo em:

- Superfície oral – Mede aproximadamente 5 mm, sendo 2 mm para gengiva livre e 3 mm para gengival inserida. Estende-se da junção mucogengival para a margem gengival.
- Sulcular – O sulco gengival se estende da margem gengival livre ao epitélio juncional.
- Subsulcular- Compreende a distância da base do sulco gengival histológico à crista óssea alveolar, que incluem o epitélio juncional e as fibras do tecido conjuntivo supra-crestais; Esta dimensão subsulcular, ou subgengival, é a que o autor compreende por espaço biológico do periodonto.

Este conceito de espaço biológico, dominou até 1984, quando então, Nevins e Skurow, incluíram o sulco gengival dentro das referidas dimensões. Logo, o espaço biológico deixaria de ter 2,04 mm e passaria a ter pelo menos 2,73 mm, abrigando assim, também o sulco gengival.

A inclusão do sulco, também foi aceita por Tristão em 1992, em sua tese de Doutorado, onde mensurou histometricamente as dimensões do espaço biológico e das estruturas que o compõem em periodonto clinicamente normal de humanos. No estudo de Tristão, foram selecionados 40 dentes unirradiculares, que tinham sido extraídos por indicação protética, de pacientes entre 23 e 57 anos, de ambos os sexos, que nunca sofreram tratamento periodontal. Previamente a exodontia, foram tomadas fotografias, com aumento padronizado de duas vezes. O objetivo destas foi de registrar o aspecto clínico do tecido gengival. Realizada a cirurgia, as peças dentárias foram removidas em bloco com o tecido gengival e o osso alveolar.

As médias e desvio padrão, com um intervalo de confiança de 90%, obtidas foram as seguintes: 1,58 mm \pm 0,41 mm da margem gengival ao epitélio juncional; 1,18 mm \pm 0,42 mm do epitélio juncional à crista óssea alveolar; 2,75 mm \pm 0,59 mm da margem gengival à crista óssea alveolar.

Em 1994, Vacek *et al*, ao examinarem as dimensões do espaço biológico em 10 adultos humanos e não incluíram o sulco. Os autores mensuraram histomorfometricamente 171 superfícies dentárias e encontrou uma medida média de 2,08 mm para o espaço biológico em molares, semelhante aos 2,04 mm encontrados por Gargiulo, Wentz e Orban (1961).

Como se pode verificar, há controvérsias na literatura, quanto à inclusão ou não do sulco gengival nas dimensões do espaço biológico. É possível, que essas divergências, estejam relacionadas a forma como se diagnostica e como se conceitua sulco gengival.

Sulco gengival histológico é mensurável histometricamente, e tem entre 0,67 e 1,34 mm (GARGIULO; WENTZ; ORBAN, 1961; VACEK *et al*,1994).

Sulco gengival clínico tem dimensões variáveis de acordo com vários fatores: dimensão da sonda, força de sondagem, ângulo de entrada da sonda e principalmente, grau de inflamação clínica e subclínica dos tecidos periodontais (CARVALHO; TRISTÃO; PUSTIGLIONI, 1989).

Portanto, dois conceitos de espaço biológico do periodonto coexistem na literatura sendo a inclusão ou não do sulco a principal diferença.

Aceitando ou não a inclusão do sulco no espaço biológico do periodonto, uma série de autores passam a recomendar em procedimentos que buscam a reconstituição do espaço biológico do periodonto, dimensões variadas da superfície radicular.

Em 1977, Ingber, Rose e Coslet, comentaram que a distância média entre o topo da crista óssea e a junção esmalte-cimento é de 2,04 mm, porém, ao se restaurar um dente, é necessário um mínimo de 3 mm de estrutura dentária saudável, coronários à crista alveolar, para permitir cicatrização e a restauração adequada do dente.

Rosenberg, Garber e Evian (1980), também compreendem que o “espaço biológico” possui em média 2,04 mm, entretanto, dizem que uma dimensão adicional de 1 a 2 mm é essencial para prover uma adequada restauração, recomendando que deve-se deixar de 3,5 a 4,0 mm de estrutura saudável coronários a crista óssea alveolar, quando da realização de aumento de coroa clínica.

Fedi, em 1985, descreveu o “espaço biológico” como sendo uma zona que inclui de 1 a 2 mm de sulco, 1 mm de epitélio juncional e 1 mm de inserção conjuntiva, e também sugere uma dimensão entre 3,5 e 4,0 mm da margem da nova restauração para a crista óssea alveolar.

Segundo Bragger, Lauchenauer e Lang (1992), quando os 3,0 mm de estrutura dentária saudável são restabelecidos, durante a cirurgia periodontal, a região mais coronária da estrutura dentária se mantém supragengival, e a margem gengival permanece estável por mais de 6 meses.

Com o objetivo de se avaliar a posição da crista óssea, Greenberg *et al.* (1976), investigaram a confiabilidade da técnica de sondagem transgengival em determinar a localização mais coronária do tecido ósseo alveolar. Assim, 32 pacientes necessitando de cirurgia a retalho participaram do estudo. Antes da intervenção cirúrgica a posição da crista óssea era obtida por meio de sonda periodontal, introduzida dentro do sulco até o tecido ósseo ser alcançado. Novas medidas eram tomadas após a crista óssea ser exposta cirurgicamente. Concluíram que o método utilizado parece ser confiável quando se busca avaliar a posição da crista óssea alveolar, sem a necessidade da exposição cirúrgica do tecido ósseo.

Em 1997, Jardini, avaliou a confiabilidade da sondagem transulcular como método para detectar o topo da crista óssea alveolar em periodonto clinicamente saudável. A sondagem transulcular foi realizada em 52 sítios por meio de uma sonda periodontal, que após anestesia, foi introduzida no interior do sulco gengival até tocar o topo da crista óssea. Os valores obtidos foram comparados com os encontrados para a mesma distância após abertura do retalho. Como conclusão do estudo pôde-se observar que a sondagem

transulcular permite detectar o topo da crista óssea em periodonto clinicamente saudável e através desta mensurar as dimensões do espaço biológico.

O espaço biológico e principalmente a invasão do mesmo por cárie, fratura, procedimentos restauradores etc. pode também ser diagnosticado através de procedimentos clínicos e radiográficos.

Jardini e Pustiglioni, 2000, mensuraram clinicamente as dimensões do espaço biológico, por meio de sondagem transulcular. As dimensões do espaço biológico, (da margem gengival ao topo da crista óssea alveolar) foram registradas nas diferentes faces dos elementos dentários, em dentes com periodonto clinicamente saudável. Neste trabalho, o sulco foi incluído nas dimensões do espaço biológico, seguindo a orientação de Tristão (1992).

Foram selecionados 120 dentes de 32 pacientes com idade variando de 18 a 35 anos, com periodonto clinicamente saudável. Para a medição utilizou-se como referência a margem gengival.

Os sítios mensurados foram: méso-vestibular, centro-vestibular, disto-vestibular, méso-lingual, centro-lingual e disto-lingual. Para a realização da análise estatística, os 120 dentes foram agrupados da seguinte forma: região anterior (canino a canino), região média (pré-molares), região posterior (molares). Sendo 20 dentes para cada grupo, tanto para o arco superior quanto para o inferior.

Os resultados deste estudo mostraram que, ao mensurar as dimensões do espaço biológico por meio de sondagem transulcular, havia diferenças entre os valores no diferentes sítios, regiões e arcos. No arco superior, na região anterior, o sítio mesial (2,94 mm) apresentou-se maior que os sítios vestibular (2,64 mm) e lingual (2,58 mm), ao passo

que, nas regiões média e posterior, os sítios mesiais (3,21 mm e 3,26 mm) e os distais (3,15 mm e 3,70 mm) foram maiores que os vestibulares (2,65 mm e 2,87 mm) e os linguais (2,78 mm e 3,07 mm). No arco inferior, nas regiões anterior e posterior, os sítios mesiais (2,84 mm e 3,27 mm) e distais (2,79 mm e 3,35 mm) apresentaram-se maiores que os sítios vestibulares (2,28 mm e 2,69 mm), e linguais (2,50 mm e 2,83 mm), ao passo que, na região média, o sítio mesial (3,22 mm) foi maior que o vestibular (2,44 mm); e o distal (3,16mm) e o lingual (3,02 mm) foram maiores que o vestibular (2,44 mm).

Festugatto, Daudt e Rosing (2000), diferentemente do estudo anterior, através de punção transperiodontal, consideram o espaço biológico como o resultado da medição da distância entre a margem gengival à crista óssea, diminuindo-se a profundidade de sondagem. O estudo comparou duas formas de diagnóstico de invasão do espaço biológico do periodonto, através de sondagem transperiodontal, e exame radiográfico em relação à medida transcirúrgica. Os autores encontraram uma concordância absoluta entre o método transperiodontal e o transcirúrgico de 52,83 % e relativa de ± 1 mm, do método radiográfico com o cirúrgico de 35,84 %. Concluíram que o método clínico de sondagem transperiodontal foi mais fidedigno para o diagnóstico de invasão do espaço biológico do periodonto quando comparado com a análise radiográfica.

A superposição de imagens limita bastante a utilização de radiografias. Radiograficamente o espaço biológico pode ser medido, verificando-se a distância da junção esmalte-cimento à crista óssea alveolar. As principais vantagens deste método é que ele nos fornece visualização direta. A radiografia deverá ser interproximal, utilizando a técnica do paralelismo.

Entretanto, há limitações espaciais, logo a radiografia nos dá uma imagem bidimensional de um objeto que é tridimensional, além disso, não permite a análise das estruturas nas faces livres dos dentes, caso essas sejam as de maior interesse no caso. (CARVALHO; ROMITO, 2002).

Clinicamente os procedimentos mais recomendados são a sondagem transperiodontal e a análise transcirúrgica. Essa última é considerada como o padrão ouro, pois estabelece de forma inquestionável a distância entre o preparo e a crista óssea. Entretanto, a realização de um procedimento cirúrgico requer razoável certeza da sua necessidade. Daí a importância de um exame clínico prévio adequado. Esse exame se dá pela sondagem transperiodontal com sonda estéril da gengiva até a crista óssea, diminuindo a profundidade de sondagem. Uma outra alternativa é a medição direta da distância da parede cervical da cavidade até a crista óssea. (FESTUGATTO; DAUDT; ROSING, 2000; JARDINI; PUSTIGLIONI, 2000).

A importância clínica do espaço biológico tem sido associado a localização das terminações cervicais de preparos restauradores. Daí a necessidade em clarificar seus componentes e suas respectivas dimensões. Quando a margem de uma restauração se estender cerca de 0,5 mm sob a margem gengival, podemos considerá-la como margem intra-sulcular. Ela está apenas insinuada dentro de um espaço de conceituação histológica que, embora apresente valores variáveis em função das diferentes fases de erupção dentária, se estende, no sentido apical cerca de 0,69 mm, a partir da margem gengival. (GARGIULO; WENTZ; ORBAN, 1961; MAYNARD; WILSON, 1979)

Se a extensão em direção apical da margem de uma restauração ultrapassar estes valores, ocorre uma invasão do espaço biológico.

Os estudos até aqui examinados aceitam o espaço biológico do periodonto como conceito relevante, baseados unicamente na observação histológica da anatomia periodontal. A importância do espaço biológico do periodonto como barreira física à agressões do periodonto foi examinada em uma série de estudos de natureza diferente.

Sumarizando, o conceito de espaço biológico do periodonto como barreira física de proteção foi proposto a partir da observação da presença constante de determinadas dimensões histométricas do ligamento supracristal, epitélio juncional e sulco gengival. A inclusão ou não do sulco como parte constituinte do espaço biológico do periodonto divide a literatura, embora a maioria dos autores recomendem na reconstituição do espaço biológico do periodonto a exposição radicular em dimensões maiores do que aquelas atribuídas ao espaço biológico do periodonto.

O espaço biológico do periodonto e sua invasão por cárie, procedimentos restauradores etc, é usualmente diagnosticado clinicamente através de um procedimento de punção transperiodontal. Nesse procedimento o espaço biológico do periodonto tem sido determinado diminuindo a profundidade de sondagem da distância entre a margem gengival e a crista óssea. Para os autores que não incluem o sulco ou simplesmente computando toda a distância, inclusive o sulco no espaço biológico do periodonto. O exame radiográfico deve ser visto apenas como recurso complementar.

A controvérsia nos conceitos de espaço biológico do periodonto incluindo ou não o sulco gengival decorre de uma interpretação livre dos autores do conceito de sulco. Está muito claro na literatura que o conceito de espaço biológico do periodonto é decorrência de medidas histométricas feitas inicialmente por Gargiulo, Wentz e Orban, em 1961, e comparadas posteriormente por outros autores.

O diagnóstico clínico de espaço biológico do periodonto, por outro lado, tem sérias limitações ditadas pelas limitações inerentes ao ato de sondagem.

Clinicamente o espaço biológico do periodonto é determinado pela sondagem que passa pelo sulco e vai até a crista óssea penetrando as estruturas do epitélio juncional e ligamento supracrestal. Jardini e Pustiglioni, em 2000, estabeleceram como espaço biológico do periodonto a distância registrada com esse procedimento, entre a margem gengival e a crista óssea, incluindo dessa forma o sulco. Já Festugatto, Daudt e Rosing, no mesmo ano, determinaram o espaço biológico do periodonto diminuindo a distância de sondagem do sulco, do total da distância entre a margem e a crista. Como se pode observar, ambos os trabalhos dependem do sulco e da sua profundidade clínica para estabelecerem as dimensões do espaço biológico do periodonto. Na medida em que se reconhece as limitações de sondagem para determinar com segurança o fundo do sulco, fica evidente que a determinação do comprimento do espaço que ocupam o ligamento supracrestal e o epitélio juncional não é possível clinicamente, sujeito a erros inerentes à sondagem. Postula-se assim que clinicamente é possível determinar a distância da margem a crista óssea, porém não do espaço biológico do periodonto; entendido como ligamento supracrestal e epitélio juncional. Dessa forma, o que clinicamente é possível diagnosticar-se é a invasão do espaço biológico do periodonto, na medida em que distâncias menores entre a parede cervical da cárie e restauração e a crista óssea do que aquela atribuída ao ligamento supracrestal mais epitélio juncional configurariam uma transgressão do chamado espaço biológico do periodonto.

Algumas vezes, para se restaurar adequadamente um dente, intervenção cirúrgica na forma de um aumento de coroa é necessário. Aumento de coroa é um procedimento ressectivo periodontal que tem por objetivo remover estrutura periodontal de suporte para

ganhar estrutura dental saudável acima da crista óssea alveolar, respeitando, as dimensões biológicas proposta por Gargiulo, Wentz e Orban (1961). Existem várias causas para dentes com coroas reduzidas, que podem resultar de: fraturas radiculares, perfurações da raiz no terço coronário, desgaste excessivo da dentição, cáries com extensão subgingival, margens subgingivais de restaurações. Nesses casos, o aumento de coroa clínica está indicado, para ganhar estrutura dentária adicional, e facilitar adequada restauração do dente, sendo considerado uma fase importante do tratamento restaurador.

Quanto à estabilidade do espaço biológico do periodonto frente a procedimentos cirúrgicos de aumento de coroa clínica, Oakley *et al* em 1999, em trabalho realizado com 3 macacos adultos Rhesus (Macaca mulatta), pesquisaram se após cirurgia para aumento de coroa clínica o espaço biológico é restabelecido. Os animais receberam controle de placa que consistiu de aplicação de clorexidina a 2%, três vezes por semana até o final do experimento. A cirurgia foi executada no lado direito ou esquerdo da maxila e os incisivos central e lateral da região mandibular, com o dente contralateral servindo como controle. Vinte semanas após cirurgia, blocos de tecidos foram removidos para análise histológica e indicou que o espaço biológico fora restabelecido no sítio experimental.

Bragger, Lauchenauer e Lang em 1992, avaliaram as mudanças nos níveis do tecido periodontal quando de procedimento cirúrgico para aumento de coroa clínica e após um período de 6 meses de cicatrização. Um total de 85 dentes, 43 dentes teste e 42 controle, de 25 pacientes, foram avaliados após 6 meses. Durante a cirurgia, a crista óssea alveolar foi reduzida em 3 mm e ao final o retalho cirúrgico foi suturado na altura da crista óssea. Os resultados mostraram que a média de mudanças nos níveis do tecido periodontal são

mínimas, resultando em mudanças comparáveis às observadas no dente controle, que não foi exposto a qualquer procedimento cirúrgico.

Serejo (1998), fez um estudo biométrico em humanos, onde avaliou o comportamento do espaço biológico periodontal após retalho de espessura total reposto. Foram selecionados 13 pacientes com profundidade de clínica de sondagem maior ou igual a 4 mm, a amostra final compreendeu 47 dentes. Os resultados obtidos mostraram que ao final de 90 dias houve um crescimento coronário da margem gengival (0,8 mm), perda na altura da crista óssea alveolar e restabelecimento do espaço biológico. Este estudo concluiu que após a reparação da ferida, as dimensões do espaço biológico tendem a retornar aos valores encontrados na normalidade clínica, neste caso, 3 mm aproximadamente.

Gunay *et al* em 2000, em um estudo clínico prospectivo com dois anos de resultado, procurou determinar se a localização de margens de coroas dentro da zona do espaço biológico resultaria em alterações periodontais. Deste estudo, participaram 41 pacientes que foram examinados para os seguintes parâmetros clínicos: índice de higiene, índice de sangramento e profundidade de sondagem. Após o preparo do dente, foi feita uma medição da margem da restauração à crista óssea, com o auxílio de uma sonda periodontal nas áreas proximais do dente. Os valores obtidos foram classificados em três grupos. Grupo I, quando a medida era igual a 1 mm; Grupo II, quando a medida da sondagem era de 1 a 2 mm, e Grupo III, quando esta medida era maior que 2 mm. Também, foram realizadas radiografias, após a cimentação de cada restauração e repetidas em 12 e 24 meses. Em todos os grupos, houve maior sangramento e um aumento na profundidade de sondagem, entre 3 e 6 meses após o preparo. Não foram encontradas alterações no nível ósseo no exame radiográfico. Os resultados deste estudo concluiu que a localização de margens de

restaurações dentro do espaço biológico pode prejudicar a saúde periodontal do dente restaurado.

Pontoriero e Carnevale (2001), realizaram um estudo clínico para acessar alterações nos tecidos periodontais imediatamente e após um ano de cirurgia para aumento de coroa clínica. Selecionaram 30 pacientes, e destes, 84 dentes compuseram a amostra. Os parâmetros avaliados foram: Índice de placa, índice de sangramento, posição da margem gengival, profundidade de sondagem e nível de inserção clínica. Os pacientes foram examinados no pré operatório e 1, 3, 6, 9 e 12 meses pós operatório. A média calculada para os índices de placa e sangramento após um ano não apresentou diferenças estatisticamente significantes. Para a profundidade de sondagem, tanto nas áreas interproximais como nas superfícies livres não houve diferenças. Já para o nível de inserção clínica, foi verificado uma perda de $0,6 \pm 0,7$ mm para os sítios interproximais e $1,1 \pm 0,9$ mm, para os sítios vestibular/lingual, esta diferença foi estatisticamente significativa.

Além disso, ao final do procedimento cirúrgico, a coroa clínica foi aumentada em $3,7 \pm 0,8$ mm na área interproximal e $4,1 \pm 0,9$ mm na superfície lingual; A cicatrização resultou em um deslocamento coronal da margem gengival estatisticamente significativa de $3,2 \pm 0,8$ mm nos sítios interproximais e $2,9 \pm 0,6$ mm nas superfícies livres. Como consequência do crescimento da gengiva, a quantia de estrutura dental disponível imediatamente após a cirurgia diminuiu $0,5 \pm 0,6$ mm e $1,2 \pm 0,7$ mm nas faces interproximais e livres, ao final de 12 meses. O estudo demonstrou que durante 1 ano de observação, a gengiva mostrou uma tendência a crescer em direção coronal ao nível definido na cirurgia.

Lanning *et al* (2003), selecionou 18 pacientes, com o objetivo de avaliar as mudanças de posição dos tecidos periodontais, particularmente o espaço biológico, após aumento de coroa clínica .

O espaço biológico foi calculado subtraindo-se a medida do nível ósseo, obtida por sondagem transgengival a partir de uma marca de referência, do nível de inserção, este sendo a distância da marca de referência a base da bolsa.

Os resultados mostraram que não ocorreram mudanças significativas tanto para placa quanto para o sangramento, em todos os sítios tratados, adjacentes e não adjacentes. O mesmo ocorreu para a margem gengival livre, aos 3 e 6 meses.

A perda de inserção para os sítios tratados foi maior aos 3 e 6 meses quando comparados aos sítios adjacentes e não adjacentes. Em 90% dos sítios tratados, foi removido 3 mm ou mais de osso. Durante um período de cicatrização de 6 meses, verificou-se um ganho de estrutura dentária coronal de 3mm após osteotomia e retalho reposicionado apicalmente, além de estabilidade da margem gengival livre entre 3 e 6 meses.

Houve uma notável tendência de aumento do espaço biológico em todos os sítios dos 3 para os 6 meses, justificada por um leve ganho no nível de inserção e reabsorção óssea. Ainda, a dimensão vertical original do espaço biológico foi reestabelecida no sítios tratados 6 meses após a cirurgia de aumento de coroa clínica.

Deas *et al* em 2004, com o objetivo de avaliar a estabilidade a curto prazo após cirurgia de aumento de coroa clínica usando uma técnica óssea ressectiva e guias específicos para determinar o término cirúrgico, buscou responder as seguintes questões:

Qual é o aumento imediato da altura da coroa após a cirurgia? O que acontece com essa nova altura coronária estabelecida com o passar do tempo? Quanto osso de suporte é removido na cirurgia de aumento de coroa clínica? Como a posição da margem do retalho com relação à crista alveolar na sutura relaciona-se com a estabilidade da altura coronária criada cirurgicamente?

A metodologia utilizada por estes pesquisadores, incluíram a seleção de 24 pacientes, que necessitavam de aumento de coroa clínica por motivos protéticos. Foram realizadas as cirurgias em 43 dentes posteriores. Todos os pacientes receberam instrução de higiene bucal e raspagem. Foram confeccionados guias de sondagem personalizados. Para os procedimentos cirúrgicos foi feito um retalho de espessura total, seguido de osteotomia e raspagem da superfície radicular. Ao final da cirurgia, a crista óssea alveolar deveria estar em pelo menos 3 mm da margem da coroa prevista, e as margens do retalho situadas na margem restauradora prevista ou apical a ela após a sutura.

Deste estudo, os autores concluíram que os dentes exibem um remodelamento progressivo dos tecidos moles, o qual reduz a altura coronária estabelecida na cirurgia de aumento de coroa clínica e o qual não está completamente estabilizado aos 6 meses. Foi verificado, uma correlação inversa significativa entre a distância do retalho à crista alveolar na hora da sutura e a quantidade de remodelamento tecidual, indicando um maior remodelamento quando a margem do retalho estava posicionada mais próxima à crista alveolar. Isto indica que posicionar o retalho um tanto mais coronalmente à crista alveolar poderia resultar em uma coroa clínica criada cirurgicamente mais previsível e estável.

A relação entre os procedimentos cirúrgicos e restauradores na saúde periodontal vêm sendo desde muito tempo alvo de pesquisas. Dentre as questões, os estudos vêm

buscando entender de que maneira as restaurações, a qualidade das mesmas, os materiais restauradores, a interface dente-restauração e os preparos subgengivais com invasão do espaço biológico do periodonto interferem na saúde periodontal, em termos de profundidade de sondagem, perda de inserção clínica, placa bacteriana visível e sangramento gengival.

Segundo Tristão, 1992, o conceito preconizado por Black, 1908, de que o sulco representaria uma região auto-limpante, de relativa imunidade à cárie, teve impacto na clínica restauradora, uma vez que um grande número de restaurações passou a ser estendido a esta região.

Assim, surge, em 1953, o primeiro trabalho de uma série realizada por Waerhaug que, em cães, avaliou o efeito de coroas artificiais de resina acrílica, cimentadas intrasulcularmente. A avaliação histológica demonstrou infiltrado inflamatório leucocitário constante no tecido conjuntivo, epitélio degenerado e tecido necrótico na interface dente-restauração.

Em 1957, Waerhaug e Zander estudaram a reação gengival à presença de restauração de resina acrílica em 4 macacos e 2 cães saudáveis. Para os 23 sítios avaliados histologicamente, observaram-se um infiltrado inflamatório severo, epitélio degenerado e interdigitação epitelial em direção ao conjuntivo.

Com o mesmo objetivo de avaliar a resposta gengival à presença de restaurações, foi realizado, em 1957, por Zander, um trabalho envolvendo macacos. Nesse estudo foram utilizados Amálgama e Cimento de Silicato para restauração de preparos cavitários nas superfícies vestibulares, estendidos 3 mm abaixo da margem gengival. Após o período experimental de 90 dias, foi realizado o preparo histológico dos sítios experimentais

(restaurados) e de 4 sítios controle (sem restauração). A resposta inflamatória observada era semelhante tanto para o amálgama quanto para o silicato: epitélio fino, papilas coriáceas em direção ao conjuntivo, infiltrado inflamatório no conjuntivo e interface dente/restauração usualmente preenchida por placa bacteriana. O autor conclui que: “ não existem dúvidas de que não só o cálculo, mas também os materiais restauradores em Odontologia restauradora podem ser um fator contribuinte para a doença gengival”.

App, em 1961, desenvolveu um estudo experimentou em cães, onde testou os seguintes materiais restauradores: Silicato, Amálgama e Ouro. Foram realizadas 36 cavidades, sendo formados três grupos de 12 sítios a serem restaurados com cada material. Os sítios controle eram as superfícies linguais dos dentes experimentais. Trinta dias após, foi verificado tanto para o amálgama quanto para o silicato degeneração de células epiteliais e presença de células gigantes. Para o Ouro, a observação histológica é descrita como sendo mais suave, com ausência de proliferação epitelial e células inflamatórias. Para os grupos controle, foram observadas poucas células inflamatórias e ausência de degeneração epitelial. O autor destaca que “os tecidos periodontais respondem ao amálgama e ao silicato e a bandas ortodônticas da mesma maneira que o cálculo, assim esses materiais restauradores teriam que ser considerados fatores etiológicos das doenças periodontais”.

Alguns trabalhos mostram que a presença, por si só, de restaurações não é um fator associado à presença de placa, inflamação gengival e periodontite. Silness, em 1970, examinou a condição periodontal ao redor de dentes portadores de retentores totais ou parciais colocados em pacientes periodontais tratados entre 2-6 anos antes do exame. O autor observou que coroas totais colocadas subgengivalmente apresentavam-se com mais placa, gengivite e aumento na profundidade de sondagem quando comparado aos controles.

Já os sítios com retentores parciais ou supragengivais apresentavam uma condição periodontal mais favorável, levando o autor a concluir que a colocação subgengival, mais do que a presença de restaurações e a capacidade de controle de placa, é determinante das condições inflamatórias locais.

Newcomb, em 1974, investigou o grau de inflamação gengival associada com margens de coroas subgengivais localizadas em níveis diferentes dentro do sulco gengival e observou que quanto mais próximo uma coroa subgengival estiver da base do sulco gengival, mais provavelmente ocorrerá uma inflamação gengival severa. Menos inflamação foi observada quando margens de coroas subgengivais foram colocadas no rebordo gengival ou somente no sulco gengival. Nesse sentido, pode-se afirmar que as restaurações subgengivais, em geral, estão associadas com inflamação mais severa dos tecidos periodontais quando comparado com restaurações localizadas supragengivalmente

Albandar, Buischi e Axelsson, em 1995, num estudo longitudinal de três anos, avaliaram a relação entre lesões de cáries não tratadas, com restaurações aparentemente satisfatória e defeituosa afetando a superfície proximal de dentes posteriores, e a incidência de inflamação gengival e a progressão da doença periodontal na mesma localização e às superfícies de dente vizinhas em adolescentes. Então, 227 crianças, com 13 anos de idade de uma escola privada de São Paulo foram selecionadas a partir de um estudo prévio; realizados radiografias, com a técnica interproximal, em condições padronizadas, para acessar as variáveis: lesões incipiente de cárie, manifestação de cárie, e defeito e não defeito em restaurações, além de índice gengival. Os dados foram analisados por regressão logística multi nível e análise de variância. Verificaram inflamação gengival e perda de suporte ósseo alveolar presente para lesão de cárie ativa e presença de uma restauração defeituosa e para a superfície proximal do dente vizinho. Os autores concluíram que,

cavidades não tratadas, restaurações defeituosas e aparentemente sem defeito, tem um efeito negativo significativo na saúde periodontal em adolescentes. A presença de restaurações defeituosas está associada com aumentos na profundidade de sondagem, perda de inserção e reabsorção óssea.

Como pode ser observado, a presença isolada de restaurações não é suficiente para avaliação mais criteriosa, já que as condições a elas associadas, tais como, qualidade e localização das margens, podem exercer influência na resposta periodontal. Nesse sentido, os resultados obtidos por Valderhaug e Heloe, em 1977, após acompanhamento, por 5 anos, de 114 pacientes tratados com uma ou mais coroas totais, são ilustrativos. No estudo deles, a maior severidade de gengivite esteve associada a sítios com margens restauradoras subgengivais (80% dos locais), se comparada com localizações na margem (38%) e supragengivais (15%). Valderhaug, em 1980, após 10 anos de acompanhamento, no mesmo grupo de pacientes, verificou que maiores profundidade de sondagem e perda de inserção foram observadas quando as coroas foram colocadas subgengivalmente.

Leon, em 1976, examinando recrutas ingleses observou que a localização subgengival das restaurações, independente da qualidade, estava associada à maior severidade da doença periodontal. Observação semelhante não ocorreu quando as restaurações supragengivais foram analisadas. Renggli e Regolati, em 1972, também observaram a influência da posição de restaurações nas condições gengivais. Os autores examinaram uma amostra de 29 recrutas que apresentavam restaurações de amálgama, bem adaptadas, localizadas subgengivalmente ou supragengivalmente, e compararam com superfícies homólogas híginas. Os resultados mostraram, consistentemente, não apenas mais placa e gengivite, mas profundidade de sondagem significativamente maior associada a sítios com restaurações subgengivais.

Jansson *et al.*, em 1997, num estudo clínico randomizado de caso-controle com 120 pacientes, compararam 200 restaurações subgingivais posteriores com 200 locais semelhantes sem restaurações. Os autores observaram profundidade de sondagem 0,25 mm maiores associadas a esses sítios restaurados subgingivalmente, valor este estatisticamente significativo, quando comparadas aos sítios não restaurados.

Com o advento dos adesivos, resinas e cimentos ionoméricos determinou a necessidade de avaliações clínicas quanto a reação do periodonto a esses novos materiais. Em 1972, Larato, publicou um estudo no qual as reações gengivais a restaurações de resina composta foram observadas. Os 59 voluntários passaram por um período inicial de instrução de higiene bucal antes que as restaurações fossem colocadas, 37 intrasulcular e 22 supragengivalmente. Para cada um desses locais, havia uma superfície homóloga hígida. Após 2 meses, 64% dos indivíduos com restaurações subgingivais desenvolveram gengivite no local, porém, não no dente controle. Das 22 restaurações colocadas supragengivalmente, nenhuma estava associada com gengivite. A presença de mais placa sobre as restaurações permitiu ao autor sugerir que as rugosidades destas e sua posição em relação à margem foram os fatores determinantes para os resultados.

Em 1987, van Dijken *et al.*, examinaram o efeito de diferentes tipos de restaurações com resinas sobre a gengiva marginal. Dois grupos de restaurações, um com 1 ano e o outro com 3 a 4 anos de colocação, foram examinados. Os autores observaram que, após 1 ano, o fluido gengival, mas não a placa, nem a inflamação clínica, apresentava-se significativamente diferente nos locais restaurados em relação aos controles. A deterioração na qualidade das restaurações foi atribuída, pelos autores, a possível explicação para o observado.

Em 1998, van Dijken e Sjostrom avaliaram o desenvolvimento de gengivite na presença de restaurações com cimento ionomérico resinoso, com compômero e uma resina composta. Restaurações tipo classe III subgingivais foram colocadas em 17 pacientes. Um ano após, os pacientes passaram por um programa de higiene bucal, seguido por um período de 1 semana de acumulação livre de placa. Placa e sangramento sulcular mostraram-se semelhantes para os diferentes materiais. O fluido gengival aumentou significativamente em todos os locais após 7 dias, entretanto, nos locais hígidos, a quantidade de fluido foi significativamente menor do que nos locais restaurados.

Dragoo publicou, em 1997, uma série de casos de utilização de resina composta em restaurações subgingivais, em situações que o emprego de outros materiais pudessem não estar certamente indicados, como fraturas e reabsorções radiculares. O material ionomérico, segundo o autor, estaria melhor indicado nessas situações em virtude de suas características de solubilidade, adesividade e facilidade técnica. Assim, o autor explicita 50 casos de inserção deste material subgingivalmente, em 25 pacientes, sendo 9 peças posteriormente processadas histologicamente. Um ano após, estando esses pacientes submetidos a consultas de manutenção trimestrais, observou que placa e inflamação foram reduzidos em todos os sítios. A profundidade de sondagem foi reduzida em aproximadamente 50 %, e ganhos de inserção clínica ocorreram na faixa dos 2 mm. Histologicamente, houve a adesão de tecido conjuntivo em 4,13 mm dos 7,02 mm de extensão subgingival.

Esses estudos preliminares são interessantes porque apontam para uma possível adaptação dos tecidos gengivais e periodontais a materiais restauradores do tipo Ionômero de Vidro. Essa resposta parece ser diferente daquela observada para outros materiais

restauradores, notadamente o amálgama. Uma maior biocompatibilidade do cimento de ionômero de vidro poderia explicar parte destas observações.

Benfenatti, Fugazzotto e Ruben, em 1985, observaram após 12 semanas da colocação de restaurações de amálgama na altura da crista óssea que inflamação evidente estava presente ao longo da restauração estendendo-se apicalmente associada a vários graus de reabsorção óssea e que algumas células epiteliais estendiam-se apicalmente além da parede cervical da restauração, porém, um ligamento supracrestal podia ser observado entre essas células e a nova margem óssea. Tal *et al* (1989), demonstraram que a colocação de restaurações de amálgama até a altura da crista óssea levou a uma perda óssea limitada após um ano.

Utilizando três cães Beagle, jovens e saudáveis, em um modelo de boca dividida, Gomes, em 1999, produziu restaurações de CIV e de amálgama subgingivais e subgingival com extensão supragingival que serviram como teste e realizou preparos cavitários não restaurados, para o grupo controle. Cada cão teve dois quadrantes mantidos sem controle de placa. Nos demais quadrantes, o controle era feito com escovação dental diária, sem dentífrico, por 90 dias. Os resultados histológicos demonstraram menos inflamação associada ao CIV do que o amálgama; A resposta às intervenções subgingivais apenas, foi melhor que às que possuíam extensão supragingival; Na presença do controle de placa bacteriana, a resposta clínica e histológica esteve mais associada com saúde periodontal. Em um espécime restaurado com CIV subgingivalmente foi observada neoformação da crista óssea alveolar com a presença do ligamento periodontal funcional posicionado cervicalmente ao preparo cavitário.

O uso de resinas compostas para restaurações em dentes posteriores tem aumentado substancialmente nos últimos anos. Busato *et al*, 2001, com o objetivo de avaliar a

resistência das restaurações de resina (Z100; Tetric; Charisma) em dentes posteriores (Classe I e II) após 6 anos. Neste estudo, um operador colocou 103 restaurações em 13 pacientes. Cada paciente recebeu no mínimo 3 restaurações com três diferentes tipos de resina composta. Destes, 11 pacientes retornaram após 6 anos para exames clínicos que foram comparados com o exame inicial por dois examinadores. A avaliação foi baseada pelo critério de Mahler *et al* 1970, adaptado por Busato *et al* 1996, utilizando 6 diferentes escores. Os escores foram analisados estatisticamente pelo teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis ($p < 0,05$). Após 6 anos de avaliação, não foi observada diferenças estatisticamente significativas para as três diferentes resinas utilizadas. Apenas 15 % das 90 restaurações avaliadas tinham sido substituídas. Nenhum dos pacientes reportou qualquer sintoma imediatamente após a colocação de resina composta após 6 anos.

Saldanha, em 2002, utilizando 3 cães, sem raça definida e com periodontite, com desenho experimental e material empregado semelhante ao trabalho de Gomes (1999), procurou determinar se a suscetibilidade à doença periodontal pode intervir na reação a procedimentos restauradores subgingivais. O autor observou respostas diferenciadas para o amálgama e CIV também nesses animais. Entretanto, os resultados apontam para inflamações residuais presentes mesmo quando o controle de placa esteve presente. Além disso, se comparados os resultados dos dois estudos pode-se observar que nos cães jovens as perdas ósseas e de inserção foram bem menores do que nos cães suscetíveis.

No trabalho de Schatzle *et al*, em 2001, num estudo longitudinal, pesquisaram em 160 indivíduos de uma amostra original de 565, a influência de margens de restaurações no tecido periodontal após 26 anos. Usaram índice gengival, placa, cálculo e perda de inserção. O grupo teste consistia de 98 sítios que apresentavam restaurações posicionadas pelo menos 1 mm abaixo da margem gengival. O grupo controle consistia de 615 sítios

que durante este período não tiveram nenhuma superfície proximal restaurada, ou que apresentavam restaurações proximais localizadas a 1mm cervicalmente à margem gengival. Ao longo desses 26 anos, os pacientes foram chamados à consulta por 7 vezes, em intervalos variados. O índice de placa durante os 26 anos esteve mais alto no grupo teste, exceto na última consulta. O índice gengival sempre esteve significativamente aumentado para o grupo teste. Porém para a perda de inserção não houve diferenças significativas para p menor que 0,05, ao final dos 26 anos, onde a diferença para a perda de inserção foi de 0,26 mm em média para os grupos. No início do estudo a perda de inserção média para os sítios controle foi de 0,24 mm e para o grupo teste 0,27 mm. Aos 26 anos esta média variou entre 2,22 mm para 2,48 mm, respectivamente.

Koke *et al* em 2003, realizaram um estudo que pesquisou a influência das dimensões gengivais no desenvolvimento da recessão gengival seguinte à colocação de coroas artificiais. Para a realização do trabalho, selecionaram 11 pacientes adultos, sistemicamente saudáveis, com idades entre 41 e 69 anos, que receberam 44 coroas de porcelana na região anterior da maxila, colocadas intencionalmente na região intrasulcular; sendo 39 dentes controles, que não receberam as coroas. Os exames realizados incluíram: inflamação gengival, índice de placa, profundidade de sondagem e perda de inserção que foram realizados imediatamente após a colocação de coroas, e reexaminados aos 3,6,9 e 12 meses. Os pacientes receberam cuidados periodontais de suporte todo terceiro mês.

A média de profundidade de sondagem diminuiu no grupo teste de $1,80 \text{ mm} \pm 0,54$ mm para $1,54 \text{ mm} \pm 0,6$ mm após 12 meses. Ao final de 12 meses, a margem gengival retrocedeu a margem da coroa. Ocorreu uma pequena perda de inserção de $0,17 \text{ mm} \pm 0,99$ mm. Um pequeno ganho de inserção foi observado no grupo controle $0,18 \text{ mm} \pm 0,46$ mm.

Os autores concluíram que a colocação de coroas com margem intrasulcular pode levar a recessão gengival e a perda de inserção.

Paolantonio *et al* em 2004, compararam após um ano os efeitos clínicos e microbiológicos de diferentes materiais restauradores nos tecidos periodontais em restaurações subgengivais. Participaram deste estudo, 16 pacientes, não fumantes, boa saúde geral, e periodonto sadio e que tinham lesões cervicais em três dentes para serem restaurados. Os materiais usados foram: amálgama, cimento ionômero de vidro e resina composta. O estudo não mostrou nenhuma mudança significativa na microflora subgengival em quaisquer dos materiais utilizados. Entretanto, para o grupo que usou resina composta verificou-se um aumento em gram-negativas e anaeróbicas.

Hernández, em 2005, utilizando a técnica extra-alveolar de colagem de fragmentos radiculares fraturados, que é realizada através de procedimentos cirúrgicos que implicam na exodontia e posterior reimplante do dente afetado, concluiu que:

1. Sempre ocorreu reabsorção cementária superficial após o reimplante de dentes tratados com a técnica de colagem de fragmentos radiculares.
2. Áreas de reabsorções radiculares externas inflamatórias progressivas, consideradas como ativas, foram evidentes aos 21 dias. Inativação das mesmas foi observada aos 90 dias;
3. Não foi significativa a presença de processos de reabsorção radicular externa substitutiva em ambos períodos de observação, embora a área mais afetada tenha sido a região dentária apical;
4. Reparo alveolar foi evidente aos 90 dias, embora se identificaram áreas de reabsorções ósseas cervicais.
5. Aos 21 dias observou-se desorganização das fibras do ligamento periodontal. Passados 90 dias foi possível verificar disposição histológica adequada destas fibras;

6. O uso de cimento de ionômero de vidro modificado por resinas (Vitremer/3M-ESPE) foi biologicamente adequado em relação aos tecidos periodontais, quando empregado como material para a realização de colagem radicular, através da técnica extra-alveolar.

Pelo exposto, entende-se atualmente que pode existir uma recuperação fisiológica para a inserção de um novo ligamento supracristal, quando da invasão do espaço biológico. A perda de inserção continuada pode se dar em um número reduzido de situações podendo ser auto-limitante. Essa situação pode ainda ser mais freqüente, em se tratando de restaurações adesivas com resina. Assim sendo, os efeitos de restaurações subgingivais com invasão do espaço biológico do periodonto devem ser investigados à luz dessas observações uma vez que os resultados poderão contribuir de forma relevante para práticas clínicas mais adequadas.

3 OBJETIVO

O objetivo do presente estudo foi comparar a resposta clínica periodontal a procedimentos restauradores em locais com invasão do espaço biológico do periodonto, restaurados transcirurgicamente ou após aumento de coroa clínica.

4 METODOLOGIA

4.1 TIPO DE ESTUDO

Ensaio clínico controlado randomizado, em um modelo de boca dividida. (SUSIN, C; RÖSING, C. K., 1999).

4.2 COMPOSIÇÃO DA AMOSTRA EXPERIMENTAL

4.2.1 Cálculo do tamanho da amostra

O cálculo do tamanho da amostra foi baseado nos dados do trabalho de Than *et al*, 1982, que utilizou metodologia semelhante ao presente estudo. Utilizando o desvio padrão da perda de inserção clínica de $\pm 0,9$ mm e uma diferença clinicamente significativa de 1mm, admitindo-se um erro beta de 20% e um nível de significância de 5%, foi de 8 pacientes para uma avaliação de 6 meses. (ALTMAN, 1991)

4.2.2 Critérios de inclusão

Os pacientes foram triados nas clínicas da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, respeitados os critérios de inclusão para o paciente:

- Presença de cavidades cariosas localizadas subgingivalmente em molares ou pré-molares necessitando troca; determinada por sondagem transperiodontal, que é o exame clínico da distância entre a parede cervical da cavidade/restauração e a crista óssea. (FESTUGATO, F. E.; DAUDT, F. A; ROSING, C. K., 2000).
- Não apresentar doenças sistêmicas que possam, alterar o padrão da resposta periodontal, como diabetes, desordens de leucócitos e síndromes geneticamente transmitidas.

- Não ter utilizado antibiótico e/ou não ter recebido tratamento periodontal supragengival nos seis meses antecedentes ao início do estudo.
- Não ser fumante.
- Os pacientes não deviam ser portadores de periodontite, tratada ou não-tratada, e os dentes experimentais não deviam apresentar perda de inserção
- **4.2.3 Descrição da amostra**

Foram incluídos 10 pacientes, sendo 5 pacientes do sexo masculino e 5 do sexo feminino, com idades entre 19 e 35 anos, (26 ± 5). Todos finalizaram o estudo.

Quadro1: Dentes e faces envolvidos nos dois tipos de tratamento por paciente.

Paciente	Tratamento-Face	
	ACC	RTC
1	16 distal	46 distal
2	46 distal	17 mesial
3	36 distal	46 distal
4	26 distal	15 distal
5	36 mesial	25 mesial
6	47 mesial	35 mesial
7	36 distal	26 mesial
8	14 distal	26 mesial
9	16 distal	36 distal
10	14 distal	44 distal

4.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO EXPERIMENTAL

- Índice de Placa Visível (IPV): Foi registrado ausência (escore 0) e presença (escore 1) de placa bacteriana, após secagem da superfície dentária com ar comprimido, sem utilização de sonda. (AINAMO e BAY, 1975).
- Índice de Sangramento Gengival (ISG): A inflamação foi verificada após a verificação da presença de placa. A sonda periodontal foi inserida 1-2 mm intrasulcular e percorrida da face distal para mesial. Foram registradas ausência e presença de sangramento da margem gengival com escores 0 e 1, respectivamente. (AINAMO e BAY, 1975).
- Profundidade de Sondagem (PS): Foi registrada considerando-se a distância entre a margem da gengiva e a porção mais apical sondável, através de sonda periodontal milimetrada, 23W, Neumar, Brasil.
- Perda de Inserção Clínica (PIC): Foi verificada considerando-se um ponto fixo na superfície dentária, a distância entre a junção cimento-esmalte e a porção mais apical sondável, ou da parede cervical do preparo à porção mais apical sondável.
- Medida da distância da parede cervical da cavidade cariosa até a crista óssea (tranperiodontal e transcirúrgica).
- Medida da distância da parede cervical da restauração à crista óssea (transcirúrgica, transperiodontal).

4.4 CAPACITAÇÃO E CALIBRAGEM

A sondagem transperiodontal foi avaliada comparando-se a distância da parede cervical da cavidade cariosa antes e após a exposição do retalho, sendo esta a sondagem

transcirúrgica (padrão-ouro). O coeficiente Kappa não-ponderado para a sondagem transperiodontal foi de 0.80 e o percentual de concordância perfeita foi 90 %.

Um único examinador (E.G.C) capacitado e calibrado, para a medição dos parâmetros periodontais analisados nesta pesquisa, além das respectivas anotações em fichas individuais.

Anterior ao início do estudo, no período de 30 dias, os pacientes pré selecionados, durante a fase de triagem, foram informados da necessidade de calibração para o examinador fazer os registros periodontais, e prontamente aceitaram participar.

Para as variáveis profundidade de sondagem e perda de inserção clínica, foram realizados os registros no momento inicial da calibração e repetidos após 7 dias. Foram selecionados, 3 pacientes, e examinados 10 dentes posteriores.

Foram mensurados 6 sítios por dente, logo, para cada paciente foram medidos 60 sítios, totalizando 180 sítios examinados.

A aplicação do teste Kappa, comparando os resultados destas duas leituras, para o exame de profundidade de sondagem antes do início do estudo apresentou valores de 0,36 e 0,98; Para a perda de inserção clínica, 0,44 e 0,85 respectivamente para teste Kappa: “não ponderado” e “ponderado”, considerando-se Kappa \pm 1 mm (BULMAN; OSBORN, 1989).

Durante o período experimental, a calibração foi repetida e os valores de Kappa, foram 0,81 e 0,98 para profundidade de sondagem. Para a perda de inserção clínica foi de 0,79 e 0,97 para teste Kappa “não ponderado” e “ponderado” (BULMAN; OSBORN, 1989).

Para as medições referentes à sondagem transperiodontal e a sondagem do espaço biológico, não foi possível fazer calibração. Então, o operador e examinador, realizaram as medições simultaneamente e estas eram anotadas separadamente. Feita a comparação das

medidas, verificou-se uma concordância em 100 % das aferições para a sondagem transperiodontal e 90 % para a sondagem do espaço biológico, sendo a discordância apenas em 1 paciente e a diferença de + 1mm.

Para a realização dos índices de placa visível e de sangramento gengival, foi realizado apenas um treinamento. Não houve calibração, pela própria natureza destes índices.

4.5 PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS

4.5.1 Procedimento Cirúrgicos

a) Procedimento teste: Restauração Transcirúrgica

Após anestesia por bloqueio regional, com cloridrato de mepivacaína com noradrenalina (Scandicaíne 2%; DFL, Rio de Janeiro), foi realizada uma incisão intrasulcular por vestibular e lingual do dente experimental, estendida para a área dos dentes vizinhos, de tal forma que permitiu a elevação de um retalho mucoperiósteo, com o uso de sindesmótomo (Neumar, São Paulo, Brasil). Excessos de tecido de granulação foram removidos com o emprego das curetas da série Gracey 11-12, 13-14 (Hy-Friedy, Chicago, USA), e limas Hirschfeld (Neumar, São Paulo, Brasil).

Após os procedimentos restauradores, o retalho foi reposicionado e devidamente suturado, em pontos isolados proximais, com fio de seda (Ethicon 4-0, Johnson & Johnson, São José dos Campos, SP).

b) Procedimento Controle: restauração com aumento de coroa clínica

No grupo controle foram realizados os mesmos procedimentos do grupo teste, porém com aumento de coroa clínica e restabelecimento do espaço biológico do periodonto deixando 3 mm de distância da parede cervical da lesão cariosa à crista óssea.

O aumento de coroa clínica foi realizado pela técnica do retalho reposicionado apicalmente com osteotomia. Foi realizada anestesia troncular e realizadas três incisões, a primeira incisão em vestibular, palatino ou lingual, paralela ao longo eixo dos dentes envolvidos, terminando no sentido apical na crista óssea alveolar. A segunda incisão foi intra-sulcular, para liberar o tecido conjuntivo supracrestal de sua inserção radicular e levantamento do retalho muco perioste. A terceira incisão, foi feita com bisturi de Orban, com trajetória vestibulo lingual, perpendicular ao longo eixo do dente, liberando o tecido conjuntivo de sua inserção óssea. Por fim, a remoção do colar gengival e do tecido de granulação; realização da osteotomia com instrumentos manuais, cinzéis e microcinzéis ochsenbein (Neumar, São Paulo, Brasil) limpeza da área com soro fisiológico e recolocação do retalho adaptando-se a nova anatomia óssea e radicular, além da sutura e recomendações pós operatórias. (MEZZOMO; OPPERMMANN; CHIAPINOTTO, 1997).

Os procedimentos cirúrgicos e restauradores foram realizados sempre pelos mesmos operadores.(Oppermann, R.V; Toigo, R).

4.5.2 Procedimentos Pós-Cirúrgicos

- Suturas foram realizadas por pontos isolados com fio de seda Ethicon 4.0 (Johnson & Johnson, São José dos Campos, SP).
- Após a realização das cirurgias, foi prescrito ao paciente um analgésico para as primeiras 24 horas (Paracetamol 750 mg) de 6 em 6 horas. Controle químico de placa

bacteriana durante o período de cicatrização por 10 dias, com solução digluconato de clorexidina à 0,12 %, bochecho com 15 ml da solução, duas vezes ao dia, durante um minuto.

4.5.3 Procedimentos Restauradores

Foi utilizado um sistema adesivo autocondicionante Clearfil™ SE BOND (KURARY CO.,LTD.), e as resinas Filtek Flow (3M-ESPE) cor A1 e Charisma (Haraeus-Kulzer), cor A3,5. A técnica restauradora utilizada foi a direta e a inserção da resina composta foi feita de maneira incremental.

a) Etapas da restauração e instrumental utilizado:

Preparo cavitário: caneta de alta rotação Kavo roll air 3, caneta de baixa rotação e micromotor Kavo Intramatic I, pontas diamantadas 1016 e 1046, broca 330 ou 245, curetas de dentina e cortador de margem cervical 28 e 29, brocas esféricas para baixa rotação.

Limpeza da cavidade: soro fisiológico estéril.

Isolamento Absoluto do campo operatório: Grampos n. 200, 205, 206, 209 e 26, Arco de Young, pinça perfuradora de dique, pinça porta-grampo, dique de borracha Madeitex, cunha de madeira, matrizes universais de 5 e 7 mm, sistema Unimatrix (TDV) e Automatrix (Dentsply), matriz metálica parcial e cunha de madeira.

Aplicação do Adesivo CLEARFIL™ SE BOND (Kurary) e das Resinas: Inicialmente aplicou-se o primer por um tempo de 20 segundos, secagem, aplicação do bond,

fotopolimerização por 10 segundos, e em seguida, a inserção e fotopolimerização da resina Flow A 1 por 20 segundos e inserção e fotopolimerização da resina Charisma A 3,5.

Técnica de Polimerização: Polimerização de cada incremento por 20 segundos e polimerização final por 60 segundos.

O Aparelho fotopolimerizador utilizado foi o da 3M-ESPE modelo XL 2500

Acabamento e polimento da restauração: Cabo e lâmina de bisturi n. 12, tiras de lixa para resina composta, discos flexíveis (sof-lex pop-on, 3M), pontas diamantadas de granulação fina (KG Sorensen), pontas siliconizadas, pastas para polimento, pinça Muller, papel articular.

4.6 DESENVOLVIMENTO EXPERIMENTAL

- Na primeira consulta cada paciente foi instruído para a realização do controle mecânico de placa supragengival. A remoção dos fatores retentivos de placa consistiu da remoção de cálculo dental, alisamento e polimento de todos os dentes com o uso de pasta profilática e taças de borracha.
- Em um segundo momento, o paciente foi re-chamado para os exames clínicos de todos os dentes e realizadas radiografias dos dentes experimentais. (resultados não estão incluídos nesse estudo).
- No dia do procedimento experimental os pacientes foram inicialmente examinados para IPV, ISG, PS e PIC dos dentes experimentais, além disso, as medidas da distância cavidade à crista óssea foram realizadas.

- Randomização: O dente a ser submetido para o aumento de coroa clínica e restauração transcirúrgica foram sorteados antes dos procedimentos cirúrgicos, com a utilização de uma moeda.
- Foi realizado a abertura cirúrgica e após a exposição do dente e crista óssea a medida da distância cavidade à crista óssea foi repetida. Na seqüência os procedimentos restauradores foram realizados nos locais denominados restauração transcirúrgica (RTC). A medida parede cervical da restauração à crista óssea foi então realizada. Nos locais onde apenas o aumento de coroa clínica (ACC) foi realizado a restauração final foi feita 7 dias após a cirurgia..
- Após os procedimentos, foi prescrito controle químico de placa, com solução digluconato de clorexidina a 0,12 % por uma semana.
- Decorridos sete dias da cirurgia, as suturas foram removidas, e o controle químico de placa foi substituído pelo controle mecânico após 10 dias da cirurgia, com escova dental de cerdas extra-macias, dentífrício e fio dental.
- Após os procedimentos cirúrgicos, os pacientes foram assistidos semanalmente no primeiro mês. No segundo e terceiro mês, o controle foi realizado quinzenalmente. Já no quarto, quinto e sexto meses, o controle foi mensal. Em todas as visitas de controle foi realizado IPV, ISG e quando necessário, controle de placa supragengival e reinstrução de higiene oral.
- Os índices de placa e sangramento realizados nas visitas periódicas não foram tabulados nos resultados; eles serviram no sentido de orientar o profissional e motivar os pacientes quando necessário para a realização do controle de placa supragengival.

4.6.1 Reavaliações

Os exames clínicos foram repetidos aos 45, 90 e 180 dias, sendo que ao final de 6 meses, foi repetida a medida da sondagem transperiodontal e realizada a radiografia final. (um fluxograma do desenvolvimento experimental está representado na figura 1).

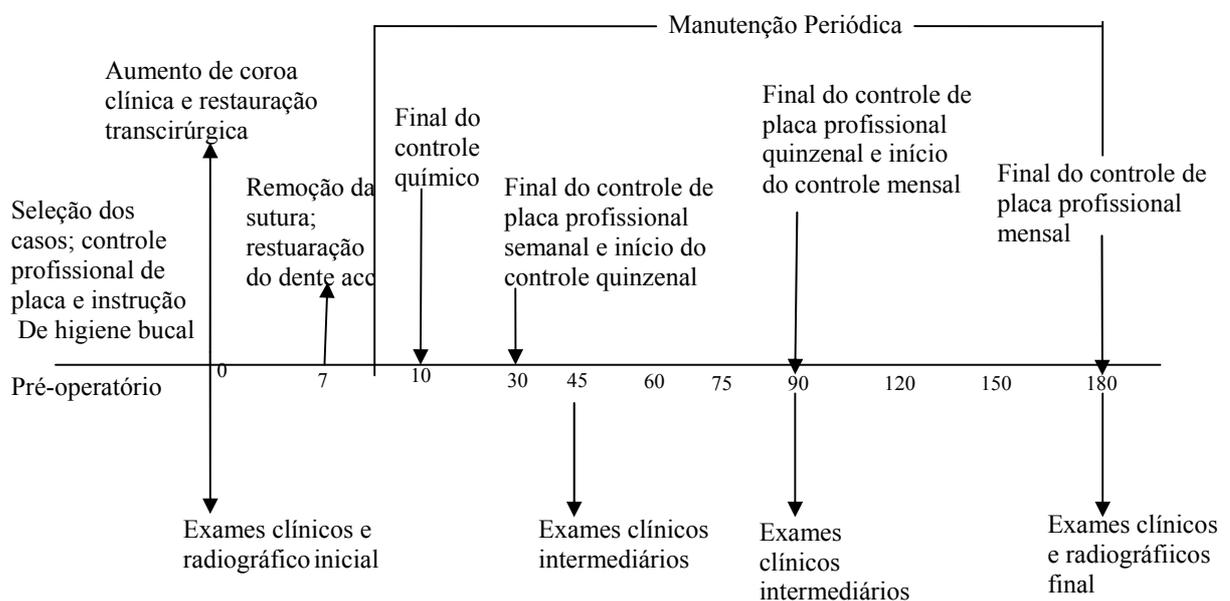


Figura 1. Fluxograma

4.7 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para o índice de placa visível e índice de sangramento gengival à sondagem, foram considerados os sítios onde foram realizados ACC e RTC, e das outras faces contíguas e opostas aos dois procedimentos.

Foi realizado cálculo de porcentagem e gráficos para o Índice de Placa Visível (IPV) e Índice de Sangramento gengival (ISG). Para a análise destes índices a unidade experimental foi o sítio.

Para as variáveis, perda de inserção clínica (PIC) e profundidade de sondagem (PS), foram calculadas médias com seus respectivos erros-padrão, para os dentes experimentais, considerando-se os tempos (0-45-90-180 dias); os grupos (aumento de coroa clínica – ACC; e restauração transcirúrgica - RTC) e a posição da face do dente, que foi subdividida em: (Adaptado de Lanning et al, 2003)

Face tratada (T): àquela que recebeu à restauração.

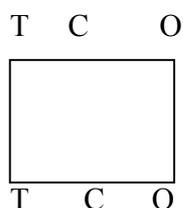
Face contígua (C): imediatamente vizinha a face tratada.

Face oposta (O): face oposta a tratada.

A localização das faces T, C e O está representado na figura 2.

De cada face era obtida duas medidas e calculada uma média. Assim, quando a face tratada era a mesial, considerou-se as medidas méso-vestibular e méso-lingual. O mesmo método foi adotado para as demais faces.

Figura 2: Dente experimental e suas respectivas faces.



A análise longitudinal dos parâmetros clínicos foi realizada utilizando-se modelos lineares (Generalized Estimating Equations) levando-se em consideração os diferentes tempos experimentais e a agregação das observações no indivíduo. Interações entre os tratamentos e os tempos experimentais foram avaliadas. Comparações entre as diferentes abordagens terapêuticas e os tempos experimentais foram realizadas pelo teste de Wald.

Também calculou-se médias e desvios-padrão para a medida da parede cervical do preparo à crista óssea, antes do acesso cirúrgico, e após o rebatimento do retalho, assim permitindo uma comparação entre o método de sondagem transperiodontal e transcirúrgico, calculando-se as diferenças entre estes dois momentos de observação.

Para a análise da distância entre a crista óssea até a margem cervical do preparo aos 180 dias foram subtraídos daqueles observados no momento inicial. Também foram calculadas médias e desvios-padrão. Teste t para amostras pareadas foi utilizado para a comparação entre os grupos experimentais.

Para determinar a frequência de restaurações situadas supragengivalmente ou subgengivalmente (parede cervical abaixo da margem gengival) aos 180 dias, foi calculada a diferença entre profundidade de sondagem (PS) e perda de inserção clínica (PIC). Resultados positivos indicaram parede cervical subgengival e resultados negativos indicaram paredes supragengivais. As diferenças foram analisadas pelo teste de Wilcoxon.

Os programas estatísticos STATA 9.0 SE (State College, TX, USA) e SPSS 8.0 foram utilizados. Médias e erros padrão foram calculados levando-se em consideração o paciente e o dente como níveis hierárquicos. Um nível de significância de 5% foi estabelecido.

4.8 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Este estudo está de acordo com a resolução CNS 196/96 do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP e foi aprovado pelo comitê de ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em 11 de Maio de 2004, nº 44/04. (Anexo 1)

Os pacientes foram previamente informados a respeito do objetivo do estudo e, após aceitarem participar voluntariamente do mesmo, assinaram o termo de consentimento informado (Anexo 2).

5 RESULTADOS

A presença de biofilme foi rara desde o início e ao longo do estudo nas faces analisadas ficando o IPV abaixo de 10 % durante o período pós-cirúrgico com exceção de um aumento observado aos 90 dias nos locais ACC (GRÁFICO 1). Da mesma forma a presença de sangramento marginal à sondagem foi bastante discreta mantendo-se abaixo dos 10 % de sítios no período pós-cirúrgico. Aos 90 dias observou-se um leve aumento nos locais com ACC, acompanhando o observado para o IPV, porém reduzido a zero aos 180 dias .(GRÁFICO 2).

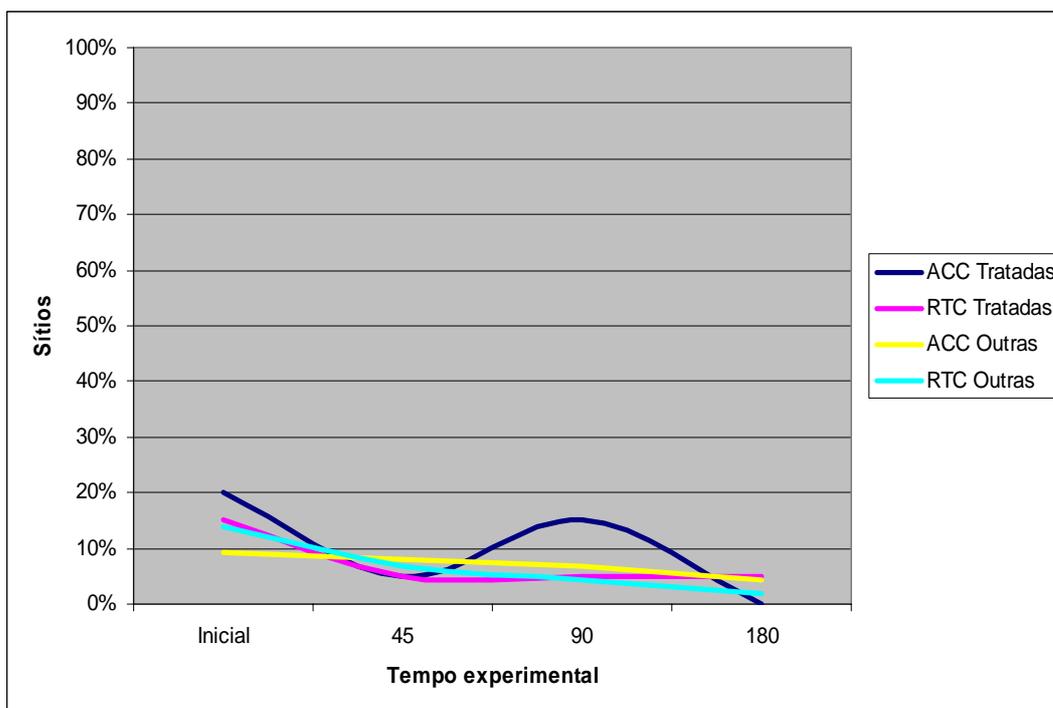


GRÁFICO 1 : Percentual médio do Índice de Placa visível nos sítios onde foi realizados ACC e RTC, e das outras faces contíguas e opostas aos dois procedimentos, ACC outras e RTC Outras.

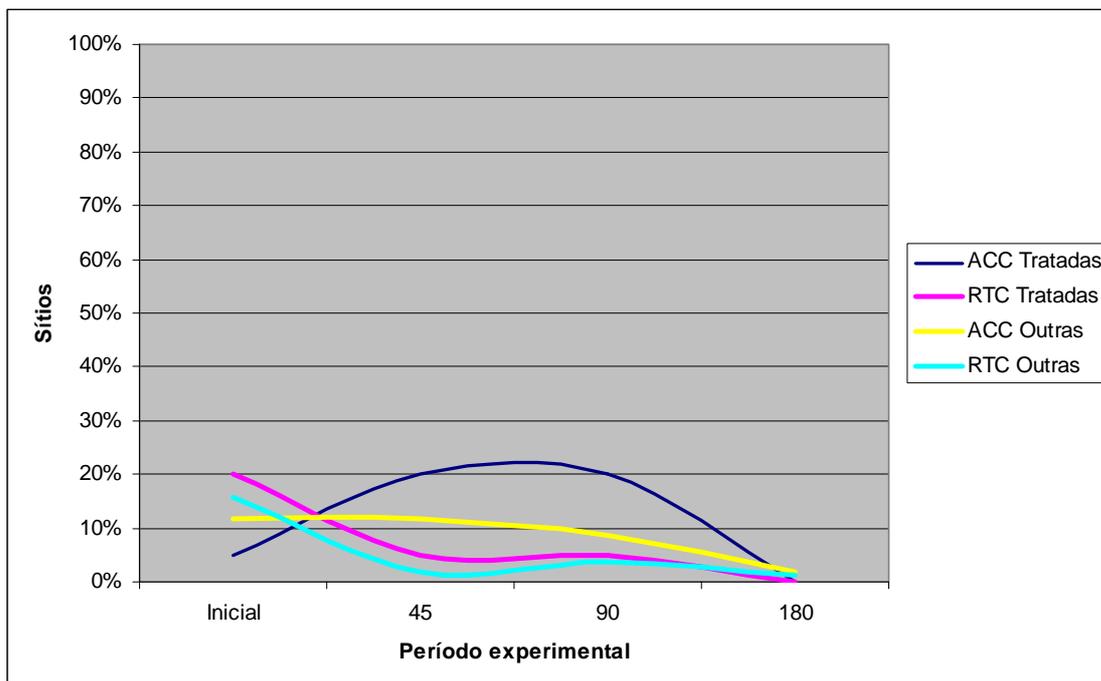


GRÁFICO 2 : Percentual médio do Índice Sangramento Gengival nos sítios onde foi realizados ACC e RTC, e das outras faces contíguas e opostas aos dois procedimentos, ACC outras e RTC Outras.

Na análise linear longitudinal, nenhuma diferença estatisticamente significativa foi observada entre os tratamentos para a PS ao longo do período experimental ($p = 0.09$).

Uma diminuição estatisticamente significativa na PS ocorreu entre o período inicial e os 45 e 90 dias ($p < 0.01$ e $p < 0.05$, respectivamente). Aos 180 dias a PS retornou a valores próximos do nível inicial. Uma interação estatisticamente significativa foi observada para o parâmetro de PIC nas superfícies tratadas. Enquanto nos sítios tratados com RTC a PIC manteve-se estável ao longo do estudo, nos sítios tratados com ACC observou-se um aumento significativo na perda de inserção em decorrência do procedimento cirúrgico realizado ($p < 0.01$). (TABELA 1)

Tabela 1. Médias e erros padrão para a Profundidade de Sondagem e Perda de Inserção Clínica para os sítios tratados com aumento de coroa clínica (ACC) ou com restaurações transcirúrgicas (RTC) no início e até 180 dias após os procedimentos cirúrgicos.

Parâmetros clínicos	Tempo experimental			
	Inicial média ± ep	45 média ± ep	90 média ± ep	180 média ± ep
Profundidade de Sondagem				
ACC	2.5 ± 0.3 Aa	1.8 ± 0.1 Ab	1.9 ± 0.2 Ab	2.4 ± 0.2 Aa
RTC	2.5 ± 0.3 Aa	2.3 ± 0.2 Aa	2.3 ± 0.3 Aa	2.4 ± 0.4 Aa
Perda de Inserção Clínica				
ACC	0.6 ± 0.2 Aa	2.0 ± 0.2 Ab	2.1 ± 0.2 Ab	2.2 ± 0.4 Ab
RTC	0.8 ± 0.3 Aa	0.7 ± 0.2 Ba	0.6 ± 0.2 Ba	0.6 ± 0.2 Ba

-Médias seguidas de letras minúsculas distintas na mesma linha diferem significativamente.

- Médias seguidas de letras maiúsculas distintas na mesma coluna diferem significativamente.

Nenhuma diferença significativa foi observada entre os grupos experimentais com relação a PS nas superfícies contíguas aos sítios tratados. Interessantemente, houve uma pequena mas estatisticamente significativa diminuição da PS nos tempos experimentais de 90 e 180 dias quando comparado ao PS inicial ($p < 0.01$ e $p < 0.05$, respectivamente). Similarmente ao que ocorreu nas superfícies tratadas, uma interação entre o procedimento realizado e tempo de acompanhamento foi observada nas superfícies contíguas. Nesse sentido, aos sítios tratados com ACC apresentaram perda de inserção significativamente maior que os sítios tratados com RTC ao longo do tempo ($p < 0.05$). (TABELA 2)

Tabela 2. Médias e erros padrão para a Profundidade de Sondagem e Perda de Inserção Clínica para os sítios contíguos aos tratados com aumento de coroa clínica (ACC) ou com restaurações transcirúrgicas (RTC) no início e até 180 dias após os procedimentos cirúrgicos.

Parâmetros clínicos	Tempo experimental			
	Inicial média ± ep	45 média ± ep	90 média ± ep	180 média ± ep
Profundidade de Sondagem				
ACC	1.9 ± 0.2 Aa	1.7 ± 0.1 Aa	1.5 ± 0.2 Ab	1.5 ± 0.2 Ab
RTC	1.8 ± 0.2 Aa	1.9 ± 0.2 Aa	1.6 ± 0.1 Aa	1.7 ± 0.2 Aa
Perda de Inserção Clínica				
ACC	0.5 ± 0.2 Aa	1.2 ± 0.3 Ab	1.4 ± 0.3 Ab	1.7 ± 0.4 Ab
RTC	0.7 ± 0.2 Aa	0.8 ± 0.3 Ba	0.8 ± 0.2 Ba	0.9 ± 0.3 Ba

-Médias seguidas de letras minúsculas distintas na mesma linha diferem significativamente.

- Médias seguidas de letras maiúsculas distintas na mesma coluna diferem significativamente.

Nenhuma diferença estatisticamente significativa foi observada ao longo do tempo entre os grupos experimentais com relação ao PS nas superfícies opostas aos sítios tratados.

Quando comparada aos valores iniciais a PS aos 90 dias foi estatisticamente menor ($p < 0.01$), sendo que essa diferença desapareceu aos 180 dias. Com relação a PIC os dentes que sofreram ACC apresentaram significativamente maior perda de inserção clínica ao longo do tempo do que aqueles que receberam RTC ($p < 0.05$) (TABELA 3)

Tabela 3. Médias e erros padrão para a Profundidade de Sondagem e Perda de Inserção Clínica para os sítios opostos aos tratados com aumento de coroa clínica (ACC) ou com restaurações transcirúrgicas (RTC) no início e até 180 dias após os procedimentos cirúrgicos.

Parâmetros clínicos	Tempo experimental			
	Inicial média ± ep	45 média ± ep	90 média ± ep	180 média ± ep
Profundidade de Sondagem				
ACC	2.1 ± 0.1 Aa	1.8 ± 0.1 Aa	1.6 ± 0.1 Ab	1.9 ± 0.1 Aa
RTC	2.1 ± 0.1 Aa	2.1 ± 0.1 Aa	1.9 ± 0.1 Aa	1.9 ± 0.2 Aa
Perda de Inserção Clínica				
ACC	0.7 ± 0.3 Aa	0.8 ± 0.3 Aa	1.1 ± 0.3 Aa	1.1 ± 0.3 Aa
RTC	0.7 ± 0.2 Aa	0.6 ± 0.2 Aa	0.5 ± 0.2 Ba	0.5 ± 0.2 Ba

-Médias seguidas de letras minúsculas distintas na mesma linha diferem significativamente.

- Médias seguidas de letras maiúsculas distintas na mesma coluna diferem significativamente.

O GRÁFICO 3 mostra a mediana da posição da margem cervical do preparo nos locais ACC e RTC após 180 dias em relação à margem gengival. Pode-se observar que as restaurações transcirúrgicas estiveram mais freqüentemente localizadas subgengivalmente do que aquelas restaurações realizadas após aumento de coroa clínica ($p > 0,004$).

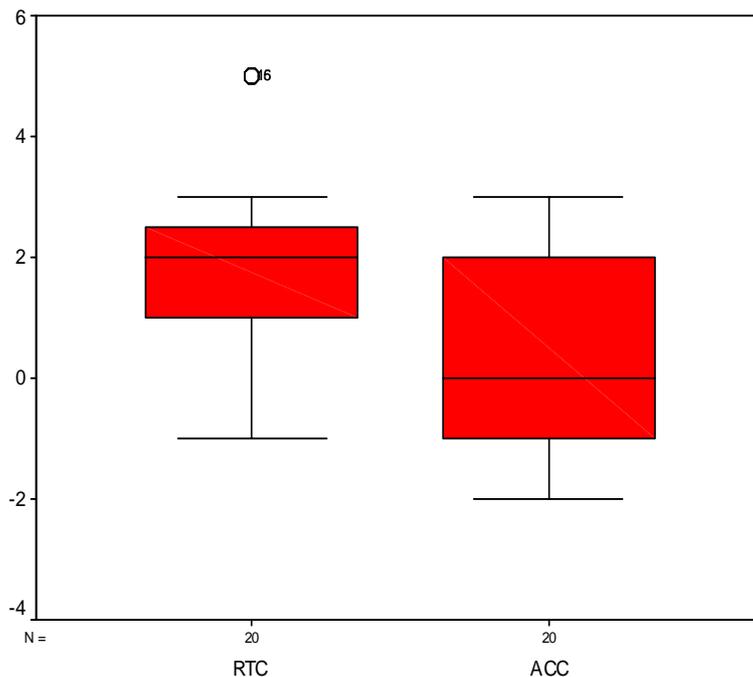


GRÁFICO 3 Gráfico Box plot das diferenças entre Profundidade de sondagem e Perda de Inserção Clínica 180 dias após restaurações transcirúrgicas (RTC) e restaurações após aumento de coroa clínica (ACC).

No pós-cirúrgico imediato a distância da parede cervical do preparo à crista óssea foi significativamente maior nos locais onde foi realizada a osteotomia associada ao aumento de coroa clínica (ACC) do que nos locais onde a restauração foi realizada transcirúrgicamente (RTC). Após 180 dias a distância da parede cervical da restauração à crista óssea se manteve inalterada nos locais RTC, enquanto que nos locais onde foi realizado o ACC a distância diminuiu de 3,0 mm para 2,2 mm não tendo sido observadas diferenças estatísticas entre esse último resultado e os observados para a RTC. Entretanto, a diferença

entre a medida do pós-cirúrgico imediato para os locais ACC (-0,80) foi significativamente diferente daquela observada para RTC (0).(TABELA 4)

TABELA 4: Médias e desvios padrão das distâncias parede cervical da restauração até a crista óssea para os locais onde foi realizado o aumento de coroa clínica (ACC) e locais onde as restaurações foram realizadas transcirúrgicamente no momento pós-cirúrgico imediato e 180 dias após.

Tratamentos	Período Experimental		
	Pós-Cirúrgico Imediato	180 dias Pós-Cirúrgico	Dif.
ACC	3 (0)	2.2 (0.63)	-0,8(0,63)
RTC	1.7 (0.67)	1.7 (0.68)	0(0,47)
	p < 0,000	p = 0,10	p < 0,01

6 DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo demonstraram que, após 6 meses, a altura óssea registrada a partir da distância parede cervical da restauração à crista óssea foi semelhante em locais onde foram realizadas restaurações adesivas invadindo o espaço biológico do periodonto e restaurações realizadas após a recuperação cirúrgica do espaço biológico do periodonto. As distâncias da restauração à crista óssea foram significativamente diferentes logo após o procedimento cirúrgico restaurador em função da osteotomia realizada nos locais onde foi feito aumento de coroa clínica. Entretanto, após seis meses não foram registradas diferenças entre os dois locais. Essa observação está associada ao fato de que nos locais onde foi realizado o aumento de coroa clínica, ocorreu um ganho significativo de osso enquanto que nos locais com restauração transcirúrgicas não houve nem ganho nem perda.

No presente estudo restaurações foram colocadas transcirurgicamente em uma posição 1,7 mm em média em relação à crista óssea. Essa distância é menor daquela que diferentes autores estabelecem para o chamado espaço biológico do periodonto. Cohen em 1962 foi quem primeiro definiu a expressão espaço biológico do periodonto como a área de superfície dental necessária para o epitélio juncional e ligamento supracrestal ou inserção conjuntiva supracrestal. Esse autor, baseado no trabalho de Gargiulo, Wentz e Orban (1961), estabeleceu que essa distância seria de 2,04 mm (0,97 mm para o epitélio juncional e 1,07 mm para a inserção conjuntiva). Vários autores em diferentes épocas, com pequenas diferenças chegaram a proporções semelhantes às originalmente relatadas por Gargiulo, Wentz e Orban, 1961. (INGBER; ROSE; COSLET, 1977; MAYNARD; WILSON, 1979; NEVINS; SKUROW, 1984; BLOCK, 1987; TRISTÃO, 1992; VACEK *et al*, 1994 HERRERO *et al*, 1995. JARDINI; PUSTIGLIONI, 2000).

A transgressão deste espaço pelo procedimento restaurador no presente estudo foi mantida ao longo dos 6 meses de observação quando a média da distância entre a margem cervical do preparo e a crista óssea foi também de 1,7 mm. Essa observação é ratificada pela medida de perda de inserção nesses locais que não se modificou nesse período. Além disso, a maioria dessas restaurações se manteve em uma posição subgingival. A ausência de progressão na perda óssea e perda clínica de inserção em restaurações subgingivais invadindo o espaço biológico do periodonto contradiz uma série de estudos presentes na literatura que observaram maior inflamação e perda de inserção associadas a locais restaurados subgingivalmente. (LARATO, 1972; RENGGLI; REGOLATI, 1972; THAN; DUGUID; McKENDRICK, 1982; CHEN *et al* 1987; JANSSON *et al* 1994; ALBANDAR; BUISCHI; AXELSON, 1995; JANSSON *et al* 1997; PADBURY; EBER; WANG, 2003)

Estudos longitudinais como o de Schatzle *et al* (2001) são interessantes por demonstrarem uma associação entre a presença de restaurações e uma condição periodontal menos favorável. Entretanto poucos são os autores que definiram previamente o grau de invasão do espaço subgingival pelos procedimentos restauradores de tal forma que se possa inferir alguma informação sobre o significado da invasão desse espaço pelo procedimento restaurador. Estudos mais antigos, como os de Larato (1972) e Hammer e Hotz (1979) observaram maior inflamação associada a restaurações de resina colocadas imediatamente abaixo da margem gengival. Por outro lado, quando restaurando abrasões cervicais com cimento ionomérico Garcia, Caffesse e Charbeneau (1981) não observaram alterações significativas no estado gengival dos dentes restaurados. Paolantonio *et al.* (2004), avaliaram restaurações de amálgama, resina e cimento de ionômero de vidro utilizadas para restaurar cavidades classe V cuja margem cervical estava situada a 1mm abaixo da margem gengival, portanto, na área do sulco gengival histológico. Os autores concluíram que essas

restaurações não modificaram parâmetros clínicos como profundidade de sondagem e sangramento à sondagem. É possível que a ausência de uma resposta inflamatória ou destrutiva reportada nesses estudos esteja associada a possibilidade de que as margens cervicais, por estarem localizadas ainda no sulco histológico, possam ser alcançadas pelos procedimentos de remoção mecânica do biofilme. É possível também que o tempo de observação para que as alterações se expressem tenha que ser maior do que 12 meses. Situação semelhante pode ter ocorrido no presente estudo com um período de apenas 6 meses de observação. Entretanto, no presente estudo foram selecionados locais com invasão biológica do espaço periodontal, portanto, em uma situação mais crítica que nos estudos relatados.

Alguns estudos realizados em animais indicam que a invasão do espaço biológico por si só parece não ser crucial para o estabelecimento de uma lesão inflamatória de características destrutivas. (BENFENATI; FUGAZZOTO; RUBEN, 1985; TAL *et al* 1989). Recentemente Gomes *et al* (2005) observaram que restaurações com localização no espaço biológico do periodonto apresentaram respostas diferenciadas em relação ao material restaurador. Os autores observaram uma resposta inflamatória menor em restaurações com ionômero de vidro resinoso comparada aquela associada ao amálgama. Essas restaurações também estiveram associadas à menor perda óssea. Relatos clínicos de situações semelhantes foram realizados por Drago (1997), em uma série de casos envolvendo dentes com fraturas subgingivais ou reabsorções radiculares restaurados com cimento ionomérico e compômeros observou uma boa resposta clínica dos tecidos periodontais com redução na PS e sinais inflamatórios.

White, em 1998, corrobora os resultados promissores de Drago, 1997, relatando pequenas profundidades de sondagem, menores que 3 mm, sem evidência de sinais

inflamatórios, 6 meses após a inserção de cimento de ionômero de vidro subgingivalmente em um paciente. O autor relata, entretanto, a ocorrência de recessão gengival na faixa de 1 mm. Breanet et al, em 2000, relata três casos de utilização do CIV em procedimentos subgingivais, tratando fraturas e lesões de furca grau II. Os sítios, após 8 semanas (2) e 8 meses (1) de observação, apresentavam-se saudáveis e com profundidades de sondagem mínimas.

Os resultados do presente estudo dão sustentação a essas observações na medida em que não se registraram perdas ósseas ou de inserção nos locais onde as restaurações foram colocadas invadindo o espaço biológico do periodonto.

É bastante provável que os resultados aqui relatados estejam relacionados aos princípios restauradores empregados, notadamente o emprego de sistemas adesivos autocondicionantes e restaurações adesivas que conferem um excelente acabamento e condições de resistência duradoura (SHIMADA *et al*, 2002; BUSATO *et al*, 2001; HERNÁNDEZ, 2005). A maioria dos estudos que relata a existência de condições periodontais mais deterioradas associadas à presença de restaurações examinou procedimentos restauradores não adesivos como coroas totais cimentadas, restaurações de ouro, amálgama ou silicato (ZANDER; 1957; APP, 1961; MARCUM, 1967; RENGLLI; REGOLATI, 1972). Mesmo a referência às avaliações de resinas auto ou foto polimerizáveis deve ser realizada com cuidado, pois as primeiras gerações desses produtos se encontra amplamente superada (LARATO, 1972; VAN DIJKEN; SJOSTROM; WING, 1987). Hammer e Hotz (1979), relatam, por exemplo, que o comportamento das resinas das marcas ADAPTIC e CONCISE apresentaram comportamento pior do que o amálgama e ouro em termos da resposta periodontal. Isso provavelmente ocorreu devido ao elevado

tamanho de partículas inorgânicas; presentes nesta categoria de compósitos denominados de macroparticulados que apresentam rugosidade superficial inadequada. (BUSATO *et al*, 1996)

No presente estudo, foram utilizados sistemas restauradores e adesivos cujas propriedades garantem biocompatibilidade, superfície lisa e ausência de falhas ou soluções de continuidade (BUSATO *et al*, 2001). Essas propriedades estão associadas a uma resposta local mais adequada possivelmente por não facilitarem a colonização bacteriana e assim preservarem a saúde gengival (BLANCK; CAFFESSE; CHARBENEAU, 1979; GARCIA; CAFFESSE; CHARBENEAU, 1981; VAN DJIKEN; SJOSTROM, 1991). Por outro lado, Van Djiken, Sjostrom e Wing, em 1987, observaram a presença de maiores quantidades de placa e gengivite em locais restaurados com resina, somente após 3-4 anos da colocação das mesmas, indicando que a deterioração das propriedades do material adesivo e restaurador são críticas para a resposta periodontal aos mesmos. No presente estudo a presença de gengivite manteve-se em níveis bastante reduzidos graças ao controle de placa exercido pelos participantes em resposta a motivação profissional presente ao longo dos 6 meses. Não se sabe qual seria o impacto sobre esse controle de placa de um tempo maior de observação mas certamente ele estará condicionado também a manutenção da qualidade das restaurações realizadas.

A resposta inflamatória observada no presente estudo foi semelhante para locais restaurados invadindo o espaço biológico do periodonto (RTC) e locais restaurados após aumento de coroa clínica (ACC). Essa observação se prende tanto a proporção de sítios com sangramento marginal à sondagem como também em relação a profundidade de sondagem. No presente estudo, em função da pequena PS encontrada foi utilizado apenas o ISG. Recentemente, Gomes (2005), mostrou que o ISG e o sangramento subgengival, nessa

faixa de profundidade de sondagem, responderam, de forma semelhante ao controle de placa supragengival. A PS nos locais restaurados pós ACC apresentaram uma redução significativa aos 45 e 90 dias após a cirurgia, entretanto, aos 6 meses a média foi semelhante a observada no início do estudo. De uma certa forma os sítios opostos e contíguos, envolvidos pelo procedimento cirúrgico mas não restaurados também apresentaram reduções na PS que não foi mantida até os 6 meses. Comportamento semelhante foi relatado por Pontoriero e Carnevale (2001) observando sítios submetidos a procedimentos de aumento de coroa clínica. Para uma PS inicial de 2,7 mm os autores observaram após 3 meses uma redução para 1,6 porém aos 6 meses já estava em 2,4 mm chegando a 2,8 mm após 1 ano.

É possível que os procedimentos ressectivos ósseos estejam associados a este comportamento mais variável da profundidade de sondagem uma vez que um remodelamento das estruturas periodontais foi relatado por alguns estudos (PONTORIERO; CARNEVALE, 2001; LANNING *et al*, 2003; DEAS *et al*, 2004). Os locais onde foram realizadas restaurações trans cirúrgicas apresentaram um comportamento mais uniforme inclusive para os sítios contíguos e opostos. A ausência de ressecção óssea, a inalteração dos níveis ósseos e o excelente controle de placa podem ter contribuído para a manutenção da PS nesses locais. Gomes *et al*, em 2005, observaram em cães uma diferença significativa nos parâmetros clínicos e histopatológicos associados à inflamação entre locais restaurados subgengivalmente, favorecendo os locais onde foi realizado o controle de placa em relação aos locais sem controle de placa.

Dessa forma, parece que a combinação de procedimentos restauradores adesivos adequados e a presença de um excelente controle de placa permitem que restaurações sejam colocadas subgengivalmente, invadindo o espaço biológico do periodonto, sem que isso

signifique o desencadeamento de um processo inflamatório destrutivo como se temia no passado (INGBER; ROSE; COSLET, 1977; PALOMO; KOPCZYK, 1978; MAYNARD; WILSON, 1979; BLOCK, 1987; BRAGGER *et al*, 1992; HERRERO *et al*, 1995; JARDINI; PUSTIGLIONI, 2000).

A resposta inflamatória local à presença de bactérias está condicionada pelo grau de suscetibilidade do indivíduo (PAGE; KORNMANN, 1997). Os participantes do estudo não apresentavam sinais de doença periodontal destrutiva. Embora algum grau de perda de inserção presente tivesse que ser admitido nenhum tinha histórico de tratamento periodontal prévio. Saldanha (2002), observou uma resposta inflamatória mais exacerbada e maiores perdas ósseas em cães portadores de periodontite submetidos a procedimentos restauradores subgengivais. Por outro lado, Konradsson e van Dijken (2005) não observaram um aumento na concentração de IL-1 e IL-1ra no fluido gengival em sítios restaurados com resina em estado de saúde ou submetidos a um modelo de gengivite experimental relacionada ao acúmulo de biofilme. Há, portanto, ainda a necessidade de um número maior de estudos para esclarecer o real significado da presença de restaurações na área dento-gengival para a saúde periodontal.

O presente estudo, dentro de suas limitações, mostrou que para um curto período de avaliação, procedimentos restauradores transcirúrgicos em locais com invasão do chamado espaço biológico do periodonto não resultam em maior inflamação do que locais restaurados após a execução do tradicional aumento de coroa clínica. Por outro lado, é importante observar que o procedimento ressectivo ósseo associado com o aumento de coroa clínica resultou em perda óssea e perda de inserção clínica significativamente maior do que o procedimento restaurador trans-cirúrgico. Mesmo que algum ganho ósseo tenha

sido observado após os procedimentos de aumento de coroa clínica, as perdas permanentes devem ser levadas em conta quando da seleção da abordagem restauradora.

7 CONCLUSÕES

1) Quanto a profundidade de sondagem pôde-se observar reduções significativas parciais com retorno aos valores iniciais nos locais onde foi realizado o aumento de coroa clínica. Esse comportamento foi semelhante nos sítios opostos, porém, nos sítios contíguos a profundidade de sondagem reduziu significativamente após 180 dias.

2) Sítios opostos e contíguos aos locais onde foi realizada restauração transcirúrgica não apresentaram alterações significativas da PS ao longo do estudo.

3) Não foram observadas diferenças significativas entre locais com aumento de coroa clínica e restauração transcirúrgicas quanto a profundidade de sondagem.

4) Quanto a perda de inserção clínica, os locais com aumento de coroa clínica apresentaram valores significativamente maiores após o procedimento cirúrgico restaurador. Nos sítios contíguos o comportamento foi semelhante, entretanto nos opostos não foram observadas perda de inserção significativas.

5) Nos locais com restauração transcirúrgica a perda de inserção clínica manteve-se estável e significativamente menor do que nos locais com aumento de coroa clínica. Observação semelhante se deu nos sítios opostos e contíguos.

6) Restauração transcirúrgica resultou em um número significativamente maior de restaurações situadas subgengivalmente

7) Nos locais com aumento de coroa clínica maior profundidade de sondagem observada no pós cirúrgico não foi observada aos 6 meses em função de um ganho significativo de ossos nesses locais.

8) Placa e sangramento gengival mantiveram-se em proporções mínimas e semelhantes entre os locais com aumento de coroa clínica e restauração transcirúrgica.

REFERÊNCIAS ¹

- AINAMO, J.; BAY, I. Problems and Proposals for Recording Gingivitis and Plaque. **Int. Dent. J.**, London, v. 25, no. 4. p. 229-235, Dec.1975.
- ALBANDAR, J.M.; BUISCHI, Y.A .P.; AXELSON, P. Caries Lesions and Dental Restorations as Predisposing Factors in the Progression of Periodontal Diseases in Adolescents. A 3-year longitudinal study. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 66, no. 4, p. 249-254, Apr. 1995.
- ALTMAN, D. G. Clinical Trials. In: _____. **Practical Statistics of Medical Research.** London: Chapman and Hall, 1991. Cap. 15, p.440-476.
- APP, G.R. Effect of Silicate, Amalgam, and Cast Gold on the Gingiva. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 11, no.3, p. 522-532, May/June 1961.
- BAGHDADI, Z. D. The Clinical Evaluation of a Single-Bottle Adhesive System With Three Restorative Materials in Children: Six-Month Results. **Gen. Dent.**, Chicago, v. 53, no.5, p.357-65, Sep-Oct 2005.
- BENFENATI, S. P; FUGAZZOTO, P.A.; RUBEN, M.P. The Effect of Restorative Margins on the Postsurgical Development and Nature of the Periodontium. Part 1. **Int. J. Periodontics Restorative Dent.**, Copenhagen, v.5, no. 6, p. 31-51, 1985.
- BLANCK, L.W; CAFFESSE, R.G; CHARBENEAU, G. T. The Gingival Response To Well-Finished Composite Resin Restorations. **J Prosthet Dent.**, St. Louis, v. 42, p.626-632, 1979.
- BLOCK, P. L. Restorative Margins and Periodontal Health: A New Look at on Old Perspective. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 57, no. 6, p. 683-689, June 1987.
- BRAGGER, U., LAUCHENAUER, D.,LANG, N.P. Surgical Lengthening of the Clinical Crown. **J. Clin. Periodontol.**, Copenhagen, v.19, no. 1, p.58-63, jan. 1992.

¹ De acordo com NBR 6023, de agosto de 2002, e as abreviaturas dos títulos de periódicos com o medline.

BREANET, L.G; FOWLER, E.B; LYONS, J.C. Subgingival Restorations With Resin Ionomer: A Periodontal Alternative. **Compend. Contin. Educ. Dent.**, Newtown, v. 21, no. 9, p. 733-737, 2000.

BUSATO, A. L. S. *et al.* Resinas Compostas Restauradoras. **In:_____**. **Dentística: Restaurações em Dentes Posteriores**. São Paulo: Artes Médicas, 1996. Cap. 11, p.209-250.

_____. Resinas Compostas Restauradoras. **In:_____**. **Dentística: Restaurações em Dentes Anteriores**. São Paulo: Artes Médicas, 1997. Cap. 6, p. 69-92.

BUSATO, A. L. S. *et al.* Clinical Evaluation of Posterior Composite Restorations: 6-year results. **Am. J. Dent.**, San Antonio, TX , v. 14, no.5, p.304-308, 2001.

CARNEVALE, G.; STERRANTINO, S.F.; FEBO, G.D. Soft and Hard Tissue Wound Healing Following Tooth Preparation to the Alveolar Crest. **Int. J. Periodontics Restorative Dent.**, Copenhagen, v. 3, no 6, p. 37-53, 1983.

CARVALHO, J.C.M.; TRISTÃO, G.C.; PUSTIGLIONI, F.E. A Periodontia e a Prótese. **IN: SAITO, T. Preparos Dentais Funcionais**. Rio de Janeiro: Quintessence, p. 47-81, 1989.

CHEN, J.T.J *et al.* Periodontal Attachment Loss Associated With Proximal Tooth Restorations. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 57, no 4, p. 416-420, 1987.

DEAS, D. E. *et al.* Osseous Surgery for Crown Lengthening: A 6-Month Clinical Study. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 75, no 9, p. 1288-94, 2004.

DRAGOO, M.R. Resin-Ionomer and Hybrid-Ionomer Cements: Part II. Human Clinical and Histologic Wound Healing Responses in Specific Periodontal Lesions. **Int. J. Periodontics Restorative Dent.**, Copenhagen, v. 17, no. 1, p. 75 – 87, Feb. 1997.

FEDI P. F. Periodontic Syllabus. Philadelphia: **Lea & Febiger**; 1985. P. 166-167.

FELIPPE L.A, *et al.* Reestablishing Biologic Width With Forced Eruption. **Quintessence Int.**, Berlin, v.34, no.10, p. 733-8. Nov-Dec, 2003

FESTUGATO, F. E.; DAUDT, F. A.; ROSING, C. K. Aumento de Coroa Clínica: Comparação de Técnicas de Diagnóstico de Invasão do Espaço Biológico do Periodonto. **Periodontia**. Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, jan./jun. 2000.

FLÔRES, M. Z.; TRAMONTINA, R. G. Aumento de Coroa Clínica: Um Conceito, Uma Realidade Clínica ou uma Verdade Científica?. **RFO/UPF**, Passo Fundo, v. 1, n. 1, p. 31-37, jan./jun. 1996.

GARCIA, R; CAFFESSE, R.G; CHARBENEAU, G. T. Gingival Tissue Response To Restoration Of Deficient Cervical Contours Using a Glass-Ionomer Material. A 12- Month Report. *J Prosthet Dent*, St. Louis, USA, v.46, no. 4, p. 393-398, 1981.

GARGIULO, A. W. ; WENTZ, F. M.; ORBAN B. Dimensions and Relations of the Dentogingival Junction in Humans. **J. Periodontol.**, Chicago, V.32, no. 3, p. 261-267, July, 1961.

GARGIULO, A., KRAJEWSKI, J., GARGIULO, M. Defining Biologic Width in Crown Lengthening. *CDS Rev.*, Chicago, p.20-23, June, 1995.

GOMES, S.C. **Avaliação Clínica e Histológica da Resposta Periodontal a Procedimentos Restauradores no Cão**. 1999. 70 f. Dissertação (Mestrado em clínica odontológica- Periodontia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

GOMES, S.C *et al.* Clinical and Histologic Evaluation of the Periodontal Response to Restorative Procedures in the Dog. **Int. J. Periodontics Restorative Dent.**, Copenhagen, v. 25, no. 1, p. 39-47, 2005.

GOMES, S.C. **Efeito do Controle de Placa Bacteriana Supragengival Sobre Parâmetros Subgengivais**. 2005. 145 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São Paulo, Araraquara.

GREENBERG, J.; LASTER, L.; LISTGARTEN, M.A. Transgingival Probing as a Potencial Estimator of Alveolar Bone Level. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 47, no. 9, p 514-517, Sept. 1976.

GUNAY, H *et al.* Placement of the Preparation Line and Periodontal Health – A Prospective 2-year Clinical Study. **Int. J. Periodontics Restorative Dent.**, Copenhagen, v.20, no. 2, p. 171-81, 2000.

HAMMER, B; HOTZ, P. Inspection of 1 to 5-Year-Old Amalgam, Composite, and Cast Gold Fillings. **SSO Schweiz Monatsschr Zahnheilkd.** Bern, v. 89, p. 301-314, 1979. (in German)

HERNÁNDEZ, P.A.G. **Avaliação da reação periodontal na técnica de colagem de fraturas radiculares verticais: estudo histológico.** 2005. 209 f. Tese (Doutorado em Odontologia - Dentística Restauradora). Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São Paulo, Araraquara.

HERRERO, F. et al. Clinical Comparison of Desired versus Actual amount of Surgical Crown Lengthening. **J. Periodontol**, Chicago, v. 66, no. 7, p. 568-571, July 1995.

INGBER, J.S; ROSE, L.F.; COSLET, J.G. "The Biologic Width" A Concept in Periodontics and Restorative Dentistry. **Alpha Omegan**, New York, v. 70, no. 13, p. 62-65, 1977.

JANSSON, L. et al. Proximal Restorations and Periodontal Status. **J. Clin. Periodontol.**, Copenhagen, v.21, no. 9, p. 577-582, 1994.

JANSSON, L. et al. Interactory Effect Between Marginal Plaque and Subgingival Proximal Restorations on Periodontal Pocket Depth. **Swed. Dent.J.**, Stockholm, v.21, no. 3, p.77-83, 1997.

JARDINI, M. A. N. **Estudo Biométrico do Espaço Biológico em Humanos por meio de Sondagem Transulcular.** 1997. 60 f. Dissertação (Mestrado em Periodontia) – Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, São Paulo.

JARDINI, M.A. N.; PUSTIGLIONI, F. E. Estudo Biométrico do Espaço Biológico em Humanos por meio de Sondagem Transulcular. **RPG**, São Paulo, v. 7, n. 4, p. 295-302, out./dez. 2000.

KOKE, U *et al.* A Possible Influence of Gingival Dimensions on Attachment Loss and Gingival Recession Following Placement of Artificial Crowns. **Int. J. Periodontics Restorative Dent**, Copenhagen, v.23, no. 5, p. 439-445, 2003.

KONRADSSON, K; VAN DIJKEN, J.W.V. Interleukin-1 Levels in Gingival Crevicular Fluid Adjacent To Restorations Of Calcium Aluminate Cement And Resin Composite. **J. Clin. Periodontol.**, Copenhagen, v. 32, p. 462-466, 2005.

LANNING, S.K. *et al.* Surgical Crown Lengthening: Evaluation of the Biological Width. **J. Periodontol**, Chicago, v. 74, no. 4, p. 468-474, 2003.

LARATO, D.C. Influence of a Composite Resin Restoration on the Gingiva. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 28, no. 4, p. 402-404, Oct. 1972.

LEON, A. R. Amalgam Restorations and Periodontal Disease. **Br Dent J.**, London, v. 140, no.11, p. 377-382, June 1976.

MARCUM, J.S. The Effect of Crown Marginal Depth Upon Gingival Tissue. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 17, no. 5, p. 479-487, 1967.

MAYNARD, J.G; WILSON, R.D. Physiologic Dimension of the Periodontium Fundamental to Successful Restorative Dentistry. **J. Periodontol**, Chicago, v.50, p. 170-174,1979.

MEZZOMO, E.; OPPERMANN, R.V.; CHIAPINOTTO, G. A Inter-Relação entre Prótese e Periodontia. In: MEZZOMO, E. **Reabilitação Oral para o Clínico**. 3. ed. São Paulo: Santos, 1997. Cap. 3, p. 61-119.

NEVINS, M.; SKUROW, H.M. The Intracrevicular Restorative Margin, the Biologic Width, and the Maintenance of the Gingival Margin. **Int. J. Periodontics Restorative Dent.**, Copenhagen, v.4, no. 3, p. 30-49, 1984.

NEWCOMB, G. M. The Relationship Between the Location of Subgingival Crown Margins and Gingival Inflammation. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 45, no. 3, p. 151-154, Mar 1974.

OAKLEY, E. *et al.* Formation of the Biologic Width Following Crown Lengthening in Nonhuman Primates. **Int. J. Periodontics Restorative Dent.**, Copenhagen, v. 19, no.6, p. 529-541, 1999.

PADBURY, A. J; EBER, R; WANG, H.L. Interactions Between the Gingiva And The Margin Of Restorations. **J. Clin. Periodontol.**, Copenhagen, v. 30, p. 379-385, 2003.

PAGE, R. C; KORNMAN K. S; The Pathogenesis Of Human Periodontitis: An Introduction. **Periodontol 2000**, Copenhagen, v. 14, p. 9-11, 1997.

PALOMO, F; KOPCZYK, R. A. Rationale and Methods For Crown Lengthening. J Am Dent Assoc, Chicago, v. 96, p. 257-260, 1978.

PAOLANTONIO, M. et al. Clinical and Microbiological Effects of Different Restorative Materials on the Periodontal Tissues Adjacent to Subgingival Class V Restorations. 1- Year Results. **J.Clin. Periodontol.**, Copenhagen, v. 31, p. 200-207, 2004.

PEREIRA, S. L. *et al.* Transurgical Restoration in the Absence of Attached Gingiva. A Case Report. **Quintessence Int**, Berlin, v. 35, no. 1, p. 35-38, Jan 2004.

PONTORIERO, R; CARNEVALE, G. Surgical Crown Lengthening: A 12- Month Clinical Wound Healing Study. **J Periodontol.**, Chicago, v. 72, no. 7, p. 841-848, July 2001.

RENGGLI, H. H.; REGOLATI, B. Gingival Inflammation and Plaque Accumulation by Well-Adapted Supragingival and Subgingival Proximal Restorations. **Helv. Odontol. Acta.**, Zurich, v. 16, no.2, p.99-101, Oct. 1972.

ROSENBERG E.S.; GARBER D.A.; EVIAN C.L. Tooth Lengthening Procedures. **Compend. Cont. Educ. Dent.**, Lawrenceville, v. 3, p. 161-173, 1980

SALDANHA, D.V. **Avaliação Clínica e Histológica da Resposta Periodontal a Procedimentos Restauradores Subgingivais em Cães com Periodontite.** 2002. 72 f. Dissertação (Mestrado em Clínica Odontológica– Periodontia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

SEREJO, M.R. **Comportamento do Espaço Biológico Periodontal após Retalho de Espessura Total Reposto. Estudo Biométrico em Humanos.** 1998. 74 p. Dissertação (mestrado) – Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, São Paulo.

SILNESS, J. Periodontal Conditions in Patients Treated with Dental Bridges: II. The Influence of Full and Partial Crowns on Plaque Accumulation, Development of Gingivitis and Pocket Formation. **J. Periodont. Res.**, Copenhagen, v.5, no. 3, p. 219-224, 1970.

SCHATZLE, M. et al. The Influence of Margins of Restorations on the Periodontal Tissues Over 26 Years. **J. Clin. Periodontol.**, Copenhagen, v.28, no. 1, p. 57-64, Jan. 2001.

SHIMADA, Y et al. Bond Strength Of Two Adhesive Systems To Primary And Permanent Enamel. **Operative Dentistry**, USA, v. 27, no.4, p. 317-420, 2002.

SPREAFICO R.C; KREJCI I; DIETSCHI D. Clinical Performance And Marginal Adaptation of Class II Direct and Semidirect Composite Restorations Over 3.5 Years inVivo. **J Dent.**, Kidlington Elsevier, v. 33, no.6, p. 499-507. Jul, 2005

SOUZA, D. M. **Avaliação In Vitro de Lesões de Furcas Mandibulares por uma Técnica de Subtração Radiográfica**. 2001. 70f. Dissertação (Mestrado em Clínica Odontológica – Periodontia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

SUSIN, C.; RÖSING, C. K. **Praticando Odontologia Baseada em Evidências**. Canoas: ULBRA, 1999.

TAL, H. *et al.* Periodontal Response to Long-term Abuse of the Gingival Attachment by Supracrestal Amalgam Restorations. **J. Clin. Periodontol.**, Copenhagen, v. 16, no. 10, p. 654-659, Nov. 1989.

THAN, A.; DUGUID, R.; McKENDRICK, J.W. Relationship Between Restorations and the Level of Periodontal Attachment. **J. Clin. Periodontol.**, Copenhagen, v.9, no. 3, p. 193-202, May 1982.

TURKUN, L. S. The Clinical Performance of One- And Two-Step Self-Etching Adhesive Systems at One Year. **J Am Dent Assoc.**, Chicago, v. 136, no. 5, p. 656-64, May 2005.

TRISTÃO, G.C. **Espaço Biológico: Estudo Histométrico em Periodonto Clinicamente Normal de Humanos**. 1992. 47 f. Tese (Doutorado em Periodontia). Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, São Paulo.

VACEK, J.S. et al. The Dimensions of the Human Dentogingival Junction. **Int J Periodontics Restorative Dent.**, Copenhagen, v. 14, no.2, p. 155-165, Apr.1994.

VALDERHAUG, J.; HELOE, L. A. Oral Hygiene in a Group of Supervised Patients with Fixed Prostheses. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 48, no. 4, p. 221-224, Apr. 1977.

VALDERHAUG, J. Periodontal Conditions and Carious Lesions Following the Insertion of Fixed Protheses: a 10 – Year Follow-Up Study. **Int. Dent. J.**, London, v.30, no.4, p. 296-304, Dec. 1980.

VAN DIJKEN, J.W.V.; SJOSTROM, S.; WING, K. Development of Gingivitis Around different Types of Composite Resin. **J. Clin. Periodontol.**, Copenhagen, v. 14, no. 5, p. 257-260, May 1987.

VAN DIJKEN, J. W. V.; SJOSTROM, S. The Effect of Glass Ionomer Cement and Composite Resin Fillings on Marginal Gingiva. **J. Clin. Periodontol.**, Copenhagen, v. 18, no. 3, p. 200-203, 1991.

VAN DIJKEN, J.W.V.; SJOSTROM, S. Development of Gingivitis Around Aged Restorations of Resin-modified Glass Ionomer Cement, Polyacid-modified Resin Composite (Compomer) and Resin Composite. **Clin. Oral. Invest.**, Berlin, v. 2, no. 4, p. 180-183, Dec. 1998.

WAAL, H.; CASTELLUCCI, G. The Importance of Restorative Margin Placement to the Biologic Width and Periodontal Health. Part II. **Int. J. Periodont. Rest. Dent.**, Copenhagen, v.14, no. 1, p. 71-83, 1994.

WAERHAUG, J. Tissue Reactions Around Artificial Crowns. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 24, no. 3, p. 172-185, July 1957.

WAERHAUG, J.; ZANDER, H.A. Reaction of Gingival Tissues to Self-curing Acrylic Restorations. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 54, no.6, p.760-768, June 1957.

WHITE Jr, C. Repair of a Root Resorption Lesion. A Case Report. **J. Periodontol.** Chicago, V. 69, no.5, p. 596-600, May 1998.

ZANDER, H. A. Effect of Silicate Cement and Amalgam on the Gingiva. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 55, no.1, p. 11-15, July 1957.

ANEXO 1

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**RESOLUÇÃO**

O Comitê de Ética em Pesquisa e a Comissão de Pesquisas da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul analisou o projeto:

Número: 44/04

Título do projeto: ESTUDO COMPARATIVO DA RESPOSTA CLÍNICA E RADIOGRÁFICA DO PERIODONTO A PROCEDIMENTOS RESTAURADORES COM INVASÃO DO ESPAÇO BIOLÓGICO

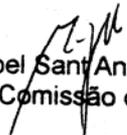
Investigador(es) principal(ais): Professor Dr. Rui Vicente Oppermann e CD Ezymar Gomes Cayana. **Colaboradores:** Dr. Ewerton Nocchi Conceição e CD Richard Toigo

O Projeto foi aprovado na reunião do dia 11/05/04, ata nº 05/04 do Comitê de Ética em Pesquisa e da Comissão de Pesquisas, da UFRGS, por estar adequado ética e metodologicamente e de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Porto Alegre, 11 de maio de 2004.



Profa. Marisa Maltz
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa



Prof. Manoel Sant Ana Filho
Coordenador da Comissão de Pesquisas

ANEXO 2

Termo de Consentimento Livre e informado

Caro participante,

Você necessita restaurar dentes que estão cariados ou com as restaurações estragadas. No caso dessas restaurações estarem localizadas abaixo da gengiva o procedimento normalmente indicado é realizar uma cirurgia previamente. Nós estamos realizando um estudo para comparar dois procedimentos restauradores realizados simultaneamente com a cirurgia. Este estudo está sendo realizado no Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Nível Mestrado, da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Nosso objetivo é saber se cirurgias menos radicais do que aquelas até aqui realizadas possam ser realizadas em benefício de pacientes como você.

O estudo será realizado nas clínicas de Periodontia e Dentística desta faculdade. Inicialmente, será feito um exame clínico e exame radiográfico do dente em estudo. O tratamento será realizado em uma única sessão, através de cirurgia e restauração, necessitando anestesia local. Serão dadas instruções de como higienizar adequadamente seus dentes, sendo fornecidas escovas dentais e fio dental. Faremos um acompanhamento durante 6 meses onde sua situação será observada e todo o eventual tratamento decorrente dos procedimentos será fornecido.

Todos os procedimentos serão realizados o mais seguro possível com o uso da melhor técnica e melhores materiais restauradores disponíveis bem como a utilização de materiais descartáveis e instrumentais esterilizados, portanto, sem riscos adicionais. O desconforto associado aos procedimentos é semelhante aquele decorrente dos procedimentos corriqueiramente realizado: dor, inchaço e limitação da mastigação por alguns dias após a cirurgia.

Os benefícios relacionados à participação neste estudo será o tratamento destes dentes. Além disso, o conhecimento adquirido com este estudo poderá contribuir para um melhor tratamento das lesões de cáries nestas áreas. Fica ainda assegurado o direito ao sigilo de todas as informações coletadas, não sendo permitido acesso por outra pessoa que não o próprio participante ou responsável. O estudo terá duração de 6 meses. Durante esse período você deverá retornar para exames periódicos e cuidados com sua saúde bucal. Caso você aceite participar e por qualquer razão decidir desistir, em qualquer momento, você tem o direito de assim fazê-lo sem ônus ou prejuízo para o seu tratamento na Faculdade de Odontologia da UFRGS.

Toda e qualquer dúvida será esclarecida pelos envolvidos nesta pesquisa a qualquer momento. O pesquisador responsável (C.D Ezymar Gomes Cayana) estará a disposição para esclarecimentos, a qualquer hora, através do telefone 54. 99513186. O professor orientador do estudo é Rui Oppermann e está disponível no telefone 3316.5318 e pessoalmente na sala 106 da Faculdade de Odontologia.

Eu, _____ (participante ou responsável), declaro que fui informado dos objetivos e procedimentos que serão realizados nesta pesquisa, bem como sei dos meus direitos e deveres dos pesquisadores. Declaro, ainda, que recebi uma cópia deste termo.

Porto Alegre, ____ de _____ 2004.

Participante
RG:

Pesquisador Responsável

Professor Responsável