

CYNTHIA ANSELMO

**A IMPORTÂNCIA DO SELAMENTO CORONÁRIO
TEMPORÁRIO EM RELAÇÃO À
MICROINFILTRAÇÃO: REVISÃO DE LITERATURA**

São Paulo
2009

CYNTHIA ANSELMO

**A IMPORTÂNCIA DO SELAMENTO CORONÁRIO
TEMPORÁRIO RELACIONADO À
MICROINFILTRAÇÃO: REVISÃO DE LITERATURA**

Monografia apresentada ao Curso de
Especialização em Endodontia – APCD –
Associação Paulista dos Cirurgiões-Dentistas -
Santo André – SP

Orientador: Prof. Dr. Evandro Luiz Siqueira

São Paulo
2009

RECEBAM MEU RESPEITO E GRATIDÃO:

Ao Prof. Dr. Evandro Luiz Siqueira.

Ao Prof. Dr. Marcelo dos Santos, À Prof^ª. Dra. Patrícia Ferrari, pela dedicação desprendida em prol meu crescimento profissional e pessoal. Dedico meu respeito, admiração e gratidão.

A todos os outros professores e assistentes do curso, que estiveram sempre presentes.

Aos colegas de curso, pela amizade e pelos bons momentos juntos vividos.

A Associação Paulista dos Cirurgiões-Dentistas- Santo André - SP, e a todos que contribuíram direta e indiretamente para a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 REVISÃO DA LITERATURA	8
2.1 MICROINFILTRAÇÃO CORONÁRIA	8
2.1.1 Importância do selamento	8
2.1.2 Selamento coronário	9
2.1.3 Restauração do dente tratado endodonticamente	15
2.1.4 Recontaminação endodôntica.	17
3 PROPOSIÇÃO	22
4 DISCUSSÃO	23
5 CONCLUSÃO	28
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30

RESUMO

Considerando que a restauração do dente tratado endodonticamente deve seguir os princípios biológicos do tratamento endodôntico, o presente estudo avaliou a importância de um bom selamento coronário em relação à microinfiltração, através de revisão de literatura. A restauração de um dente após o tratamento endodôntico tornou-se bastante complexa e tem sido muito discutida pela variedade de materiais que existe para uso no processo restaurador. O selamento coronário bem executado mostra-se de grande importância para o sucesso da terapia endodôntica. Concluiu-se que as restaurações temporárias coronárias previnem a microinfiltração quando realizadas corretamente; que as restaurações definitivas devem ser realizadas o mais rápido possível; que nenhum dos materiais avaliados pelos autores, são capazes de prevenir totalmente a microinfiltração; os materiais a base de óxido de zinco e eugenol mostraram-se melhores para as restaurações provisórias; que os canais radiculares são recontaminados, em média, em menos de 30 dias sem o uso do selamento coronário.

Palavras- chave: infiltração coronária, selamento coronário, infiltração.

1 INTRODUÇÃO

A cárie dental é o principal fator que nos leva a realizar o tratamento endodôntico, seguido das indicações protéticas intencionais e sensibilidades dentinárias radiculares.

Atualmente, a Endodontia visa a diminuição de microrganismos, com a limpeza e desinfecção, e a preocupação em não permitir a recontaminação do canal radicular.

A restauração de um dente após o tratamento endodôntico tornou-se bastante complexa e tem sido muito discutida pela variedade de materiais que existe para uso no processo restaurador.

Em grande parte dos casos, a estrutura dental remanescente fica muito comprometida para receber restaurações convencionais ou até mesmo servir como núcleo, tendo a necessidade de confecção de pinos intrarradiculares.

No entanto, antes da confecção final da restauração, utilizamos o selamento provisório, chamados também de restaurações provisórias.

Inúmeros materiais, tem sido estudados para melhorar a resistência e o selamento das restaurações temporárias.

Estas restaurações apresentam limites quanto a durabilidade, resistência e selamento, podendo comprometer o tratamento endodôntico, durante e após terapia.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo é revisar a literatura científica pertinente a importância que o selamento provisório exerce, após tratamento endodôntico.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 MICROINFILTRAÇÃO CORONÁRIA

2.1.1 Importância do selamento

Begotka e Hartwell (1997) relatam que o selamento coronário é de grande importância para o sucesso do tratamento endodôntico. As restaurações temporárias promovem um selamento adequado quando corretamente usadas, mas por pouco tempo. Canais obturados podem ser recontaminados quando há demora na confecção da restauração permanente. Cáries secundárias expõem o material endodôntico, provocando perda ou comprometimento do material restaurador e fraturas dentárias, expondo o material obturador do canal radicular. Pelo exposto, observa-se que após a terapia endodôntica, o tratamento restaurador deve ser realizado o mais rápido possível.

Na opinião de Gutmann e Witherspoon (2000), não existe uma técnica de obturação moderna ou material que seja impermeável à infiltração. Por isso, deve-se escolher um método de tratamento que resulte na melhor forma de limpar e modelar o sistema de canais radiculares, associando uma técnica de obturação que promova um alto nível de selamento apical, lateral e coronário. O que parece ser um fator importante é a restauração coronária definitiva do dente, após a obturação do canal. As evidências sugerem que a infiltração coronária de restaurações

inadequadas, a falha no tratamento restaurador ou a doença no periodonto de suporte são determinantes do sucesso ou fracasso da terapia endodôntica.

Siqueira et al. (2004) afirmam que o preenchimento adequado e definitivo do canal com material obturador elimina espaços vazios (que propiciam a proliferação de microrganismos), mantendo o estado de desinfecção obtido após o preparo químico-cirúrgico e pela medicação intra-canal (quando usada), além de reduzir os riscos de recontaminação. Sendo assim, a obturação deve selar vestígios de irritantes, que podem permanecer depois de realizado o preparo químico-cirúrgico, impedindo a sua saída para os tecidos perirradiculares.

Para Leal (2005), é fundamental nos procedimentos endodônticos, para se chegar a bons resultados, que a obturação dos canais radiculares seja a mais hermética possível. A obturação deve selar canalículos, ramificações e a união cimento-dentina-canal, com o objetivo de impedir a passagem de microrganismos que, porventura, tenham escapado à terapêutica endodôntica e possam proliferar e voltar a irritar a região periapical.

2.1.2 Selamento coronário

Polo et al. (1996) avaliaram a capacidade de selamento cervical promovida por dois tipos de cimentos temporários e a sua associação.

Foram utilizados 42 dentes unirradiculares, cujas cavidades de acesso foram seladas sob as seguintes condições: GI – IRM[®], GII – Cimpat Branco[®], e GIII – selamento duplo Cimpat Branco[®] mais IRM[®]. Os espécimes foram analisados segundo a infiltração por corante azul de metileno. Os resultados demonstraram infiltração de 6,04mm no GI; 2,00mm no GII e 4,49mm no GIII. Os autores concluíram que a menor infiltração ocorreu no GII e demonstraram que selamento duplo tem capacidade de aprimorar as propriedades físicas dos materiais empregados para essa finalidade, quanto ao vedamento promovido pelo Cimpat[®], e à resistência à mastigação promovida pelo IRM[®].

Imura et al. (1997) estudaram o selamento de alguns materiais temporários. Foram extraídos 70 dentes, para determinar o período de tempo necessário para a infiltração de bactérias, presentes na saliva. Foram utilizados 3 materiais para restauração temporária: guta-percha, IRM[®] e Cavit-G[®]. Os resultados obtidos para guta-percha, IRM[®] e Cavit-G[®] foram em média 7, 85, 12, 95 e 9, 80 dias, respectivamente. Concluíram que o IRM[®] teve um período de tempo maior, estatisticamente significativo, quando comparados com a guta-percha e o Cavit-G[®]. Os resultados deste estudo *in vitro*, demonstram que os 3 materiais não previnem a microinfiltração de microorganismos provenientes da saliva.

Gekelman et al. (1999) avaliaram linearmente a infiltração marginal do corante azul de metileno em restaurações temporárias com quatro

materiais distintos: G I (IRM[®]); G II (guta-percha e cimpat[®]); G III (cimpat[®]); e G IV (Cimpat[®] e IRM[®]). Quarenta dentes molares foram divididos e restaurados com os quatro tipos de material citados. Todos os dentes foram termociclados e imersos em corante. Os resultados foram estatisticamente significantes, mostrando que a microinfiltração foi, em média, de 95,5% G I; 34,1% G II; 25,34% G III; e 50,11% G IV. Os autores concluíram que o IRM[®] foi totalmente ineficiente na prevenção da microinfiltração coronária, entretanto o Cimpat[®] promoveu bom selamento. Apontaram ainda que o uso de uma camada de gutapercha sob o Cimpat[®] não contribuiu de forma alguma para elevar a qualidade do selamento da restauração.

Tewari et al. (2002) avaliaram a microinfiltração coronária em cavidades de acesso endodôntico restauradas com cimentos de óxido de zinco e eugenol: ZOE[®] e Kalzinol[®]. Foram utilizados 80 molares sem cáries. Os espécimes receberam acessos endodônticos e foram divididos em dois grupos, de acordo com o material restaurador temporário empregado. As restaurações foram confeccionadas com aproximadamente 4 a 5 mm de profundidade. Os espécimes foram mantidos em 100% de umidade relativa e 10 espécimes de cada grupo foram submetidos à infiltração por corante em intervalos de 1, 2, 4 ou 7 dias. Todos os dentes foram seccionados e avaliados quanto à profundidade de penetração do corante. Os resultados demonstraram diferenças estatisticamente significantes no primeiro e no

segundo dia. O cimento ZOE[®] exibiu completa penetração antes do segundo dia, enquanto o Kalzinol[®] obteve penetração completa após o quarto dia. Os autores concluíram que os cimentos de óxido de zinco e eugenol não provêm um bom selamento coronário.

Zaia et al. (2002) avaliaram, *in vitro*, a capacidade do IRM[®], do Coltosol[®], do Vidrion R[®] e do Scotch Bond[®] para selar a câmara pulpar após o tratamento de canal radicular. Foram utilizados 100 molares inferiores humanos, divididos em cinco grupos de 20 dentes cada, um grupo para cada material de barreira e um grupo controle sem material de barreira. Foram colocados 2 mm do material restaurador no assoalho de câmara pulpar. Os dentes foram termociclados e avaliados para microinfiltração com o uso de corante. Em seguida, foram diafanizados e, através de medidas, registrou-se o ponto máximo de penetração de tintura em cada espécime. Os autores concluíram que nenhum dos materiais foi capaz de prevenir a microinfiltração em todos os espécimes. O Vidrion R[®] e o Scotch Bond[®] demonstraram os piores resultados quando usados como barreiras para microinfiltração coronária; o IRM[®] e o Coltosol[®] foram significativamente melhores para prevenir a microinfiltração.

A espera por uma restauração definitiva, mostra-se como uma das causas da microinfiltração como cita Tselnik et al. (2004) em seu trabalho. Avaliaram como barreira coronária para prevenir a infiltração o MTA branco, o MTA cinza e a resina modificada por ionômero de vidro,

utilizando uma espessura de 3 mm nas amostras. O resultado não foi estatisticamente significativo entre os 3 materiais. Os autores recomendam os materiais restauradores provisórios, por até 3 meses após o tratamento endodôntico

Salazar-Silva et al. (2004) buscaram estabelecer a importância do selamento cervical no sucesso do tratamento endodôntico. Foi realizada revisão da literatura, onde os autores concluíram que, para a obtenção do sucesso terapêutico em endodontia, é fundamental a correta escolha de materiais restauradores temporários que evitem a infiltração marginal. Dos materiais temporários analisados, os de melhor desempenho têm sido aqueles à base de óxido de zinco e sulfato de cálcio, associados ao IRM[®] como selamento duplo. A restauração definitiva deve ser realizada logo após a finalização do tratamento do sistema de canais radiculares, sendo de grande importância para o sucesso endodôntico.

Outros materiais foram estudados, por Zmener et al. (2004). Compararam as propriedades, *in vitro*, de selamento dos seguintes materiais: Ultratemp Firm[®], Cavit[®], IRM[®], e um cimento a base de policarboxilato. Foram utilizados 45 dentes e realizado a termociclagem. Foram imersos em azul de metileno a 2%. Os resultados mostram que não houve diferença estatística entre os materiais. Ressaltam que o IRM[®], além de ocorrer infiltração, o corante utilizado foi absorvido para dentro do corpo do material.

Portanto a espessura do material temporário não influenciou no efeito da microinfiltração de bactérias, como mostra o trabalho de Maloney et al. (2005), que estudaram o efeito da termociclagem do cimento de ionômero de vidro como barreira intra-coronária, com o intuito de prevenir a microinfiltração. O grupo 1 recebeu 1 mm de barreira intracoronária de ionômero de vidro, o grupo 2 recebeu 2 mm e o Grupo 3 não recebeu barreira. Concluíram que o grupo que não recebeu barreira (Grupo 3) obteve uma infiltração significativamente maior que os grupos 1 e 2. Não houve diferença entre o grupo 1 e 2. Portanto uma barreira intracoronária de 1 ou 2 mm, reduz significativamente a infiltração coronária na termociclagem, em dentes tratados endodonticamente, porém não impede que ocorra a microinfiltração.

Sauáia et al. (2006) avaliaram, *in vitro*, o selamento proporcionado por três materiais (Cavit[®], Vitremer[®] e Flow-It[®]) para a prevenção da microinfiltração coronária. Foram utilizados 80 dentes humanos tratados endodonticamente, sendo removidos 3mm das porções coronárias das obturações endodônticas. O espaço criado, 3mm, foi preenchido com os materiais seladores de acordo com os grupos: Cavit[®], Vitremer[®] e Flow-It[®]. Todos os grupos foram submetidos à termociclagem entre 5 °C e 55 °C, por 750 ciclos. Após a termociclagem, as raízes foram imersas em corante por 5 dias. Os dentes, então, foram diafanizados e as medidas, em milímetros, da penetração do corante foram registradas. Os

resultados mostraram que o Cavit[®] foi o melhor selador para prevenir a microinfiltração coronária, evidenciando penetração por corante maior que 3 mm, em apenas 10% dos espécimes; o Vitremer[®] seguiu com penetração de 55% e Flow-It[®] 65%.

O trabalho de Kampfer et al. (2007) simulou em ambiente bucal, a restauração temporária de 48 dentes com Cavit W[®] em espessuras de 2 e 4 mm. Foram colocados na face oclusal desses dentes, queijo contendo *Enterococcus faecalis*. Estes dentes foram submetidos a mastigações diárias por uma semana. Os resultados mostraram que os *Enterococcus faecalis* infiltraram no sistema de canais radiculares em ambas as espessuras de Cavit W[®]. Porém a espessura de 4 mm mostrou-se mais efetiva, quando comparado com a espessura de 2 mm.

2.1.3 Restauração do dente tratado endodonticamente

Tronstad et al. (2000) avaliaram a possível relação entre a qualidade da restauração coronária, a obturação do canal radicular e o estado periapical de dentes tratados endodonticamente. Um total de 1001 dentes, tratados endodonticamente e restaurados com restaurações permanentes, foram avaliados independentemente por dois examinadores. Por critérios radiográficos pré-determinados, as obturações endodônticas foram classificadas em boas (BE) ou pobres (PE), as restaurações coronárias também classificadas como boas (BR) ou pobres (PR); os

achados perirradiculares e o tratamento foram então classificados segundo seu sucesso ou fracasso. A taxa de sucesso para todos os dentes tratados endodonticamente foi de 67,4%. A relação entre boa endodontia com boa restauração (BE + BR) obteve percentual de sucesso de 81,0%, enquanto a relação entre boa endodontia com pobre restauração (BE + PR) obteve um percentual de sucesso de 71,0%. Os autores concluíram que a qualidade técnica do tratamento endodôntico é importante para o sucesso da terapia e que a boa restauração coronária eleva o sucesso do tratamento endodôntico.

Segundo Bombana (2002), durante o tratamento endodôntico, os profissionais tentam utilizar várias manobras de assepsia, visando impedir que novos agentes contaminantes tenham acesso ao sistema de canais radiculares. Buscam trabalhar sob rigoroso protocolo de biossegurança, empregando instrumentos e materiais esterilizados ou cuidadosamente desinfetados, atuando sempre sob isolamento absoluto. Concluído o tratamento endodôntico, o dente deve ser restaurado rapidamente nas mesmas condições de controle de infecção.

Cardoso (2002) relata que a restauração dental deve promover a manutenção da condição de desinfecção conseguida durante a fase de limpeza e modelagem do canal radicular, mantendo vedado hermética e tridimensionalmente o sistema de canais, já que a sua cimentação desempenhará também a função de material obturador do canal radicular.

Mavec et al. (2006) relataram que as condições de assepsia praticadas durante o tratamento endodôntico são frequentemente negligenciadas durante os procedimentos de preparo de espaço para pino. A remoção da guta-percha sem o uso de isolamento absoluto pode favorecer o ingresso de fluidos orais e microrganismos no interior do canal radicular e, potencialmente, influenciar no insucesso da terapia endodôntica. Adicionalmente, a contaminação do canal radicular pode ocorrer com o uso de restaurações temporárias inadequadas.

2.1.4 Recontaminação endodôntica.

Torabinejad et al. (1990) avaliaram, *in vitro*, a penetração bacteriana de dois microrganismos: *Staphylococcus epidermidis* e *Proteus vulgaris*, em 45 dentes unirradiculares de humanos, tratados endodonticamente, mas deixados sem selamento coronário. Os microrganismos foram colocados em contato com a porção cervical das obturações endodônticas e o número de dias gastos para os microrganismos penetrarem em toda a extensão dos canais radiculares foi registrado. Os resultados demonstraram diferença estatisticamente significativa de médias de penetração dos dois grupos de microrganismos: 48,6 dias para o *Proteus vulgaris* e 24,1 dias para o *Staphylococcus epidermidis*.

Usando saliva humana, Magura et al. (1991) avaliaram a micro-infiltração via coronária de canais radiculares, obturados

endodonticamente, por meio de corante e análise histológica. Os resultados mostraram que a penetração de saliva em 90 dias foi significativamente maior que em 2, 7, 14 e 28 dias. Os autores concluíram que dentes com obturações endodônticas expostas à cavidade oral, por 3 meses ou mais, devem ser retratados endodonticamente antes da confecção da restauração permanente.

Khayat et al. (1993) propuseram determinar o tempo necessário para bactérias presentes na saliva natural contaminarem todo o comprimento de canais radiculares obturados por condensação lateral e vertical. Foram utilizados 30 dentes de humanos recém extraídos. Após a obturação endodôntica, os espécimes foram colocados em um aparato e esterilizados; a porção apical dos espécimes ficou em contato com meio de cultura. Saliva humana foi coletada na cavidade de acesso de todos os espécimes a cada dois dias. O número de dias necessários para ocorrer o turvamento do meio de cultura foi registrado como indicador de recontaminação de todo o canal radicular. Todos os canais foram recontaminados em menos de 30 dias. Não houve diferenças estatísticas significantes entre as duas técnicas utilizadas.

Siqueira et al. (1999) estudaram, *in vitro*, a infiltração coronária de saliva humana em 50 incisivos inferiores obturados endodonticamente, usando dois diferentes cimentos obturadores à base de hidróxido de cálcio: Sealer 26[®] e Sealapex[®]. A avaliação foi conduzida durante 60 dias e o

número de dias requeridos para a recontaminação dos canais radiculares foi registrado. Os resultados mostraram, estatisticamente, que os canais obturados com Sealer 26[®] tiveram menor infiltração coronária que os canais obturados com Sealapex[®].

Gomes et al. (2003) avaliaram, *in vitro*, o tempo requerido para a recontaminação coronária em canais selados e medicados com hidróxido de cálcio (Ca(OH)₂), clorexidina 2% (CG) ou com a combinação de ambos (Ca(OH)₂) + (CG). Oitenta pré-molares foram divididos em 10 grupos, de acordo com o selamento e medicação utilizados. Os resultados mostraram recontaminação em tempo médio de 3,7 dias nos canais não selados e medicados com CG, 1,8 dias para o grupo medicado com Ca(OH)₂ e 2,6 dias para o grupo medicado com CG + Ca(OH)₂. Nos grupos onde as coroas foram seladas com IRM[®], o tempo médio de recontaminação foi de 13,5 dias para os canais medicados com CG, 17,2 dias para o grupo medicado com Ca(OH)₂ e 11,9 dias para o grupo medicado com CG + Ca(OH)₂. Os autores concluíram que o selamento coronário retarda mas não previne a micro-infiltração coronária e ainda que não houve diferenças estatísticas entre os medicamentos utilizados.

Shipper et al. (2005) estudaram, *in vivo*, a ocorrência de inflamação periapical em dentes de cães obturados com guta-percha ou Resilon e inoculados na porção coronária com microrganismos. Foram utilizados 56 dentes pré-molares de 7 cães adultos. Os dentes foram

divididos em 4 grupos, de acordo com a obturação: G1: gutapercha com AH26[®] por condensação lateral; G2: gutapercha com AH26[®] por condensação vertical; G3: Resilon[®] com Epiphany[®] por condensação lateral; e G4: Resilon[®] com Epiphany[®] por condensação vertical. Todos os grupos tiveram placa bacteriana inoculada na porção coronária dos elementos dentários dos cães, por duas ou mais vezes por mês, e foram selados com cimento ionômero de vidro. Radiografias estandardizadas foram realizadas a 1, 3 e 6 meses de pós-operatório para observação de ocorrência de periodontite apical. Após esse período, os cães foram sacrificados para avaliação de cortes histológicos da região periapical dos dentes envolvidos no estudo. Quanto ao material obturador, os resultados observados foram: 82% de inflamação moderada nos dentes obturados com gutapercha e AH26[®], e 19% nos dentes obturados com Resilon[®] e Epiphany[®]. Já quanto às técnicas empregadas, não houve nenhuma diferença estatística.

Karagenç et al. (2006) compararam os resultados de 4 tipos de testes para micro-infiltração coronária. Foram utilizados 144 dentes unirradiculares divididos aleatoriamente em 8 grupos, de acordo com o tipo de obturação – Thermafil[®] ou Condensação lateral – e de acordo com o tipo de teste para micro-infiltração utilizado: filtração de fluido, eletroquímico, bacteriano e por corante. Os resultados mostraram que, no grupo do teste de filtração de fluido, os espécimes obturados por condensação lateral

tiveram menor micro-infiltração que os espécimes obturados por Thermafil[®]. Não houve diferenças estatísticas significantes nos grupos que sofreram teste eletroquímico. O teste de penetração de corante também não exibiu diferenças estatísticas significantes. Já nos grupos submetidos ao teste de penetração bacteriana, os espécimes obturados com Thermafil apresentaram menor micro-infiltração que os espécimes com condensação lateral. Os autores concluíram que os testes apresentaram pobre correlação e que novas pesquisas seriam necessárias, pois consideram questionável a significância clínica dos testes *in vitro*.

Do exposto na literatura, depreende-se a necessidade de prevenir-se a microinfiltração através do material restaurador, necessitando de estudos mais aprofundados sobre o assunto.

3 PROPOSIÇÃO

O objetivo do presente trabalho é discutir a importância do selamento coronário provisório em dentes tratados endodonticamente sob o aspecto da microinfiltração, através de revisão de literatura pertinente ao assunto.

4 DISCUSSÃO

Atualmente a recontaminação coronária tem recebido grande atenção por parte dos pesquisadores, visto que a obturação endodôntica é passível de recontaminação, pois os materiais obturadores não selam adequadamente (GUTMANN e WITHERSPOON, 2000). É consenso na literatura atual que a micro-infiltração coronária é um dos fatores etiológicos do insucesso endodôntico (TORABINEJAD et al., 1990; MAGURA et al., 1991; KHAYAT et al., 1993; SIQUEIRA et al., 1999; GUTMANN e WITHERSPOON, 2000; SHIPPER et al., 2005).

Durante o procedimento restaurador é desejável que sejam mantidas as condições de desinfecção obtidas durante o tratamento endodôntico. As restaurações devem ser realizadas sob rigoroso protocolo de biossegurança, empregando instrumentos e materiais esterilizados ou descontaminados, atuando sempre sob isolamento absoluto (BOMBANA, 2002; CARDOSO, 2002; MAVEC et al., 2006). Mesmo ainda na fase de confecção de retentores intra-radiculares, os materiais utilizados para o seu preparo, moldagem e confecção devem ser esterelizados ou devidamente descontaminados (CARDOSO, 2002; MAVEC et al., 2006).

As restaurações temporárias após o tratamento endodôntico possuem grande importância para prevenir a micro-infiltração, até a

restauração definitiva ser realizada (BEGOTKA e HARTWELL, 1997), pois promovem selamento adequado quando corretamente usadas, mas por pouco tempo.

Alguns autores citam o selamento duplo como melhor opção para as restaurações temporárias com Cimpat[®] e IRM[®] (POLO et al., 2006; ZAIA et al., 2002; SALAZAR-SILVA et al., 2004). A finalidade do selamento duplo é de aprimorar as propriedades físicas dos materiais empregados, sendo que o vedamento é promovido pelo Cimpat[®], e a resistência à mastigação promovida pelo IRM[®]. Nos seus trabalhos mostraram que os materiais citados acima, foram melhores para prevenir a micro-infiltração.

Em alguns trabalhos (POLO et al., 1996; GEKELMAN et al., 1999; SAUÁIA et al., 2006) o Cimpat[®] ofereceu menor grau de micro-infiltração quando comparados a materiais como Cavit[®], Vitremer[®] e Flow-It[®] (SAUÁIA et al., 2006), e IRM[®] e guta-percha e Cimpat[®] (GEKELMAN et al., 1999).

Tewari et al. (2002), mostraram em seus estudos que os cimentos à base de óxido de zinco e eugenol não provêm um bom selamento de cavidades de acesso endodôntico.

Zaia et al. (2002), comprovaram que nenhum dos materiais estudados (IRM[®], Coltosol[®], Vidrion R[®] e Scotch Bond[®]) foram capazes de prevenir a micro-infiltração, porém o IRM[®] e o Coltosol[®] foram

significativamente melhores que Vidrion R[®] e Scotch Bond[®]. Salazar-Silva et al., 2004 cita que dos materiais temporários analisados, os de melhor desempenho, têm sido àqueles a base de óxido de zinco e eugenol e sulfato de cálcio, associados ao IRM[®].

Atualmente, não existe uma técnica de obturação ou material que seja impermeável à infiltração de fluidos. Portanto a cimentação promover o melhor selamento possível, para impedir a passagem e a proliferação de microorganismos e endotoxinas nos canais obturados (GUTMANN e WITHERSPOON, 2000; CARDOSO, 2002 SIQUEIRA et al., 2004; LEAL, 2005).

A restauração definitiva deve ser realizada o mais rápido possível, após o término da terapia endodôntica, tendo em vista que a restauração provisória retarda, mas não previne a micro-infiltração (SIQUEIRA et al., 1999; GOMES et al., 2003). Dentes expostos a saliva, possuem em média, período de infiltração inferior a 50 dias, para serem recontaminados (TORABINEJAD et al., 1990; MAGURA et al., 1991; KHAYAT et al.; 1993).

Torabinejad et al. (1990) e Magura et al. (1991), ressaltam que dentes endodonticamente tratados expostos a cavidade oral por mais de 3 meses, sem restaurações definitivas, devem ser submetidos ao retratamento endodôntico, antes da confecção da restauração permanente.

Em relação a infiltração de bactérias, Imura et al., (1997), analisaram *in vitro* 70 dentes para determinar o período de infiltração, com guta-percha, IRM[®] e Cavit-G[®]. Não houve diferença estatisticamente significativa quando comparados.

Alguns trabalhos avaliaram a espessura do selamento provisório com diferentes materiais, na tentativa de diminuir a microinfiltração por bactérias como o trabalho de Maloney et al., (2005) que estudaram o efeito da termociclagem do cimento de ionômero de vidro como barreira intracoronária sugerindo até 2 mm de selamento coronário. Porém não houve diferenças significantes entre 1 e 2 mm de cimento de ionômero de vidro.

Tselnik et al. (2004) Avaliaram como barreira coronária para prevenir a infiltração, o MTA branco, o MTA cinza e a resina modificada por ionômero de vidro, utilizando uma espessura de 3 mm nas amostras. O resultado não foi estatisticamente significativo entre as 3 amostras. E recomendam barreira intracoronária de 3 mm.

O trabalho de Kampfer et al. (2007) simulou em ambiente bucal, a restauração temporária com Cavit W[®] em espessuras de 2 e 4 mm. Foram colocados na face oclusal desses dentes, queijo contendo *Enterococcus faecalis*. Os resultados mostraram que os *Enterococcus faecalis* infiltraram no sistema de canais radiculares em ambas as espessuras de Cavit W[®]. Porém a espessura de 4 mm mostrou-se mais efetiva, quando comparado com a espessura de 2 mm.

A importância do selamento temporário duplo, propicia a um selamento mais impermeável à microinfiltração, sendo necessário a combinação entre eles e nas pesquisas que tragam melhores materiais para essa finalidade.

5 CONCLUSÃO

Diante do exposto, podemos concluir que:

- As restaurações temporárias coronárias após tratamento endodôntico são importantes para evitar a recontaminação dos canais radiculares.
- As restaurações definitivas devem ser realizadas o mais rápido possível, para não comprometer o sucesso da terapia endodôntica.
- Todos os materiais seladores, avaliados pelos autores, não são capazes de prevenir totalmente a microinfiltração.
- O selamento duplo (Cimpat[®] associado ao IRM[®]) mostra-se como melhor opção para restauração temporária, por aumentar as propriedades físicas dos materiais.
- A espessura do material provisório é importante para evitar a microinfiltração, necessitando em média de 2 a 4 mm de material intracoronário.

ABSTRACT

Considering that the restoration of the treated tooth endodontic must follow the biological principles of the endodontic treatment, the present study evaluated the importance of a good coronary restoration in relation to microleakage, through literature revision. The restoration of a tooth after the endodontic treatment became sufficiently complex and has been very argued for the variety of materials that exists for use in the restorative process. The well executed coronary restoration reveals of great importance for the success of the endodontic therapy. One concluded that the coronary temporary restorations prevent microleakage when carried through correctly; that the definitive restorations must be carried through as fast as possible; that none of the evaluated materials for the authors, they are capable to prevent microleakage total; the materials the oxide base of zinc and eugenol had revealed better for the provisory restorations; that the canals are recontamination in less than 30 days without the use of the coronary restoration.

Key words: coronal leakage, coronal sealing, leakage.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Begotka BA, Hartwell GR. The importance of the coronal seal following root canal treatment. *Va Dent J* 1996 oct/dec; 73(4): 8-10.

Bombana AC. Tratamento integrado – endodontia / periodontia / prótese. In: Cardoso RJA, Gonçalves EAN. *Endodontia / Trauma*. São Paulo: Artes Médicas; 2002. vol. 2, cap. 8, p. 133-51.

Cardoso RJA. Filosofia endodôntica da restauração dental In: Dotto CA, Antoniazzi JH. *Opinion makers*. 2002; São Paulo. p.82-101.

Gekelman D, Deonízio MDA, Prokopowitsch I, Gavine G. Microinfiltração de quarto selamentos endodônticos provisórios após termociclagem. *Ecler Endond* 1999 jan/abr; 1 (1).

Gomes BPFA, Sato E, Ferraz CCR, Teixeira FB, Zaia AA, Souza-Filho FJ. Evaluation of time required for recontamination of coronally sealed canals medicated with calcium hydroxide and chlorhexidine. *Int Endod J* 2003; 36: 604-9.

Gutmann JL, Witherspoon DE. Obturação do sistema de canais radiculares limpo e modelado. In: Cohen S, Burns RC. *Caminhos da polpa*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000. 7ª ed, cap. 9, p. 243-341

Imura N, Otani SM, Campos MJA, Jardim Jr EG, Zuolo ML. Bacterial penetration through temporary restorative materials in root-canal-treated teeth *in vitro*. *International Endodontic Journal* 1997; 30: 381-5.

Karagenç B, Gençoğlu N, Ersoy M, Cansever G, Kúlekçi G. A comparison of four different microleakage tests for assessment of leakage of root canal fillings. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006 jul; 102(1):110-3.

Khayat A, Lee SJ, Torabinejad M. Human saliva penetration of coronally unsealed obturated root canals. *J Endod* 1993 Sep; 19(9): 458-61.

Leal JM. Obturação dos canais radiculares (Definição, importância, objetivos, limite e momento). In: Leonardo MR. Endodontia: Tratamento De Canais Radiculares – Princípios Técnicos e Biológicos Vol 2. São Paulo: Artes Medicas; 2005. 2ª ed, cap. 24, p. 1049-62.

Magura ME, Kafrawy AH, Brown CE et al. Human saliva coronal microleakage in obturated root canals: an in vitro study. J Endod 1991 Jul; 17(7): 324-31.

Pólo I, Lage Marques JL, Cardoso RJA, Antoniazzi JH. Selamento Marginal cervical simples e duplo em endodontia. Revista da APCD 1996 Set/out; 50(5): 435-9.

Salazar-Silva JR, Pereira RCS, Ramalho LMP. Importância do selamento provisório no sucesso do tratamento endodôntico. Pesq Bras Odontoped Clin Integr 2004 Maio/ago; 4 (2): 143-9.

Sauáia TS, Gomes BPF, Pinheiro ET, Zaia AA, Ferraz CCR, Souza-Filho FJ. Microleakage evaluation of intraorifice sealing materials in endodontically treated teeth. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2006; 102(2): 242-6.

Shipper G, Teixeira FB, Roland R, Trope M. Periapical inflammation after coronal microbial inoculation of dog roots filled with gutta-percha or resilon. J Endod 2005 Feb; 31(2): 91-6.

Siqueira Jr. JF, Lopes HP, Elias CN. Obturação do sistema de canais radiculares. In: Lopes HP, Siqueira Jr. JF. Endodontia – Biologia e Técnica. Rio de Janeiro: Medsi, Guanabara Koogan; 2004. 2ª ed, cap. 21, p. 645-85.

Siqueira Jr. JF, Rôças IN, Lopes HP, Uzeda M. Coronal leakage of two root canal sealers containing calcium hydroxide after exposure to human saliva. J Endod 1999 Jan; 25(1): 14-6.

Tewari S & Tewari S. Assessment of coronal microleakage in intermediately restored endodontic access cavities. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 2002; 93: 716-9.

Torabinejad M, Ung B, Kettering JD. In vitro bacterial penetration of coronally unsealed endodontically treated teeth. J Endod 1990 Dec; 16(12): 566-9.

Tronstad L, Asbjornsen K, Doving L et al. Influence of coronal restorations on the periapical health of endodontically treated teeth. Endod Dent Traumatol 2000; 16: 218-21.

Tselnik M, Baumgartner C, Marshall, G. Bacterial Leakage with Mineral trioxide Aggregate or a Resin-Modified Glass Ionomer used as a Coronal Barrier. Journal of Endodontics 2004 Nov; 30: 11-1.

Zaia AA, Nakagawa R, De Quadros I, Gomes BPF, Ferraz CCR, Teixeira FB, Souza-Filho FJ. An *in vitro* evaluation of four materials as barriers to coronal microleakage in root-filled teeth. Int Endod J 2002; 35: 729-34.