

PRPGP- UNICSUL

UNIVERSIDADE CRUZEIRO DO SUL

ESPECIALIZAÇÃO EM ENDODONTIA

SOLVENTES PARA MATERIAIS OBTURADORES

UTILIZADOS NA ENDODONTIA

ALESSANDRO CASSIN – 14552-1

OUTUBRO/2008

PRPGP- UNICSUL

UNIVERSIDADE CRUZEIRO DO SUL

ESPECIALIZAÇÃO EM ENDODONTIA

SOLVENTES PARA MATERIAIS OBTURADORES

UTILIZADOS NA ENDODONTIA

Monografia apresentada como exigência de conclusão do Curso de Especialização em Endodontia.

Orientador: Prof Raul Capp Pallotta
Co-orientadora: Profa Dra Maria Leticia Borges Britto

ALESSANDRO CASSIN – 14552-1

OUTUBRO/2008



Retirado do Índice de Trabalhos do Endonline

Disponível em www.endonline.com.br

DEDICATÓRIA

Dedico esta obra à minha esposa e
filha por total compreensão, apoio e fonte
inspiradora para que esta se tornasse
possível e real.



Retirado do Índice de Trabalhos do Endonline

Disponível em www.endonline.com.br

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO.....	7
2- REVISÃO DE LITERATURA.....	9
3-PROPOSIÇÃO.....	17
4. DISCUSSÃO	18
5- CONCLUSÕES.....	21
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22



Retirado do Índice de Trabalhos do Endonline

Disponível em www.endonline.com.br

RESUMO

A realização da re-intervenção endodôntica deve ser indicada da maneira apropriada a partir da definição e constatação do material que foi empregado para a finalização do tratamento anterior prévio. Posto isso, procede-se a escolha de uma técnica para a remoção do material, que pode ser química, mecânica ou a associação de ambas. Este trabalho teve por objetivo realizar uma revisão de literatura a respeito dos solventes utilizados para remoção de guta percha. Dentre os diversos solventes utilizados na Endodontia para o retratamento dos canais radiculares, o clorofórmio é um dos mais utilizados, devido a sua capacidade de promover um amolecimento rápido e eficaz da guta-percha, além de ser capaz de dissolver o cimento endodôntico. Outro solvente que foi amplamente utilizado apresentando resultados semelhantes é o xilol. Por meio de pesquisas, a F.D.A. (Food and Drug Administration) dos Estados Unidos, descobriu que tanto o clorofórmio quanto o xilol, possuíam efeitos tóxicos e carcinogênicos, prejudicando assim pacientes e os profissionais. A partir desta constatação, diversos estudos vêm sendo realizados na busca de um produto que tenha boa ação sobre os materiais obturadores convencionais além de ser bem aceito pelo organismo.

Palavras chaves: solvente endodônticos, retratamento, clorofórmio



Retirado do Índice de Trabalhos do Endonline

Disponível em www.endonline.com.br

ABSTRACT

Root canal retreatment must be performed after the definition of the material used at the previous root canal filing. After that, a technique should be determined for the removal of the root canal obturation. The technique might be chemical, mechanical or both. The aim of this investigation was to perform a review of the literature about the different solvents used for gutta-percha removal. Chloroform is the solvent most widely used in Endodontics during root canal retreatment. This is due to the ability of chloroform to quickly promote the softening of gutta-percha and sealer. Another solvent that is indicated to soften the obturation material is xilol. Recent researches have shown that both chloroform and xilol are toxic and carcinogenic. In accordance with these findings, several researches are being performed in order to find a more biocompatible new solvent with effective action on root canal filing materials.

Key words: endodontic solvent, retreatment, chloroform



Retirado do Índice de Trabalhos do Endonline

Disponível em www.endonline.com.br

1- INTRODUÇÃO

Com o aumento da expectativa de vida média da população, há também um maior interesse de manutenção da saúde oral. Com base neste fato, muitos estudos de aprimoramentos técnicos e científicos vêm sendo feito na Odontologia, para que esta condição seja mantida.

A Endodontia em especial, tornou-se mais exigente no combate à infecção do sistema de canais radiculares, e por isso, muitas técnicas foram propostas. Devido a esta maior exigência, aumentou-se o número de casos que necessitam de reintervenção.

As possíveis causas do insucesso do tratamento endodôntico primário, incluem fatores de ordens anatômicas e de ordens técnicas. Os fatores de ordens anatômicas são: canais curvos, atresia, percolação apical, e, canais calcificados; e os de ordem técnica advêm de acesso incorreto, instrumentação e obturações inadequadas, bem como falta de habilidade do Profissional.

Para um novo tratamento endodôntico, é necessário que se remova a obstrução antiga do interior do canal radicular, para que os instrumentos possam alcançar a região apical, favorecendo assim a desinfecção e a obturação, permitindo desta forma, um selamento hermético. Os materiais obturadores mais encontrados, são os cimentos, as pastas e os cones de guta-percha, que oferecem uma certa resistência a passagem do instrumento, sendo necessário o uso de substância para “amolecer” o material obturador, favorecendo então a penetração dos instrumentos.

Para esta função dois solventes são excelentes, o Clorofórmio o Xilol, que dissolvem rapidamente o material obturador, facilitando sua remoção; porém, seus



Retirado do Índice de Trabalhos do Endonline

Disponível em www.endonline.com.br

usos foram abandonados depois de descobertos seus potenciais tóxicos e carcinogênicos pela FDA nos Estados Unidos. Devido a este problema, vários estudos vem sendo efetuados, na tentativa de se encontrar um óleo essencial que seja biologicamente compatível, e que uma as propriedades de amolecimento e remoção rápida e efetiva do material obturador, substituindo, portanto, o Clorofórmio e o Xilol, para que o Clínico que reintervir no endodonto, venha ampliar suas opções e alcançar o sucesso nos retratamentos endodônticos, visando assim rapidez e eficácia nesta tarefa importantíssima.



2 - PROPOSIÇÃO

Este trabalho teve como propósito, estudar os diversos solventes da guta-percha, utilizados na desobturação do canal radicular, no que diz respeito à sua rapidez e eficiência clínica, dando ênfase àqueles que possam eventualmente substituir o clorofórmio e o xilol, em virtude de seus efeitos tóxicos.



Retirado do Índice de Trabalhos do Endonline

Disponível em www.endonline.com.br

3.REVISÃO DE LITERATURA

Nina et al (1980) avaliaram as propriedades de sete solventes: o xilol, o clorofórmio, o éter, o eucaliptol, a terebintina, a acetona e a benzina, utilizando cones, principal secundário, que receberam alfinetes de cabeça com suas pontas dobradas, e forma levemente aquecidos e pesados. Cada conjunto de alfinete com cones, foram mergulhados nos respectivos solventes, e ali permaneceram por 2, 10 e 30 minutos, após esse tempo, novamente pesados e comparados com o peso inicial. Concluíram os autores, nesta avaliação, que o solvente de melhor capacidade de ação, foi o xilol, e os piores resultados foram obtidos com terebintina e acetona.

Morse et al (1981) realizaram avaliação comparativa, da toxicidade em tecidos subcutâneos nas costas de ratos, dos componentes líquidos utilizados nos diferentes métodos de obturação com a guta-percha. Os componentes foram: clorofórmio (na forma de cloropercha), o eucalipto (eucapercha) e o eugenol, componente dos cimentos, tendo sido utilizado a água destilada como controle. Para essa avaliação, foram injetadas 0,05ml de cada substância nas costas dos ratos, e após 6 horas, os ratos foram sacrificados e seus tecidos foram processados, usando técnicas histológicas de rotina. Os autores concluíram, que o clorofórmio e o eucaliptol, provocaram reação inflamatória semelhantes, enquanto que o eugenol foi mais agressivo. A água destilada apresentou melhores resultados.

Keane e Harrington (1984) avaliaram o uso do clorofórmio no amolecimento do cone principal e seu efeito no selamento apical. Foram utilizados, 108 dentes com canal único, testados “in vitro”, obturados e submetidos ao corante da índia, onde o grau de penetração no canal proporcionou a mensuração do selamento apical. Os



autores concluíram que, uma emersão de 1 segundo do cone principal no clorofórmico, proporciona excelente selamento apical.

Tanse et al (1986) testaram a eficiência de diversos solventes, comparando-os a diversos tipos de guta-percha, (DMS, Hygienic e De Trey), que foram aquecidos em discos de 10mm de diâmetro e colocadas em recipientes que continham 1 ml de cada solvente a 37o. C. Os recipientes foram agitados mecanicamente por 60 segundos. A guta-percha não se dissolveu, foi armazenada para evaporação do solvente, a mesma sendo pesada 24, 48 e 72 horas após, para que atingissem peso constante. Observaram a completa evaporação do solvente em 24 horas. Posteriormente os remanescentes de guta-percha foram pesados, analisando-se o peso perdido. Os solventes analisados foram, xilo, eucaliptol, clorofórmico e endosolv-e, concluindo os autores, ser o clorofórmico o mais eficaz.

Yancich et al (1989) compararam o selamento apical obtido, em 3 grupos de dentes extraídos, obturados com guta-percha e condensação lateral, utilizando os solventes: clorofórmio e eucaliptol. No primeiro grupo, a guta-percha foi imersa no clorofórmico antes da condensação, no segundo grupo foi no eucaliptol, no terceiro grupo não foi usado imersão. Os autores concluíram, que as técnicas foram equivalentes nos três grupos.

Wennberg e Orstavik (1989) avaliaram a capacidade de dissolução do cloridrato de metileno, metil-clorofórmio, tetrahidrofuran, xilol e eucaliptol, comparando-os ao clorofórmio, na tentativa de encontrar um substituto para o mesmo. Para isso utilizaram um pequeno aparelho, onde foram fixados discos de guta-percha com peso e formas semelhantes, que foram cobertos com a solução testada, e a penetração calculada em diferentes tempos. Os autores concluíram, que



o clorofórmio, exibiu atividade mais forte, dissolvendo e amolecendo a guta-percha, e o menos eficaz foi o eucaliptol. Concluíram também, que o metil-clorofórmio pareceu ser, uma melhor alternativa ao clorofórmio, pois não é inflamável, é menos volátil, e tem menor pressão de vapor que os solventes testados, e, comparado ao clorofórmio não é nefrotóxico, cancerígeno e hepatotóxico.

Wilcox (1989) estudou o retratamento endodôntico, utilizando ultra-som associado ao clorofórmio, como último passo na reinstrumentação. Para essa finalidade, utilizou 40 dentes extraídos, que foram instrumentados pela técnica Stepbach, com limas de preparo apical #35 ou 40. Em seguida os dentes foram divididos aleatoriamente em 2 grupos, de acordo com o cimento utilizado. Após 3 meses, os canais foram retratados através da remoção da guta-percha com um instrumento aquecido, seguido de clorofórmio e limas. Como passo final, foram aleatoriamente divididos em dois grupos. No primeiro grupo, foi utilizado ultra som com Na O Cl a 1,25%, o qual foi introduzido com uma seringa de irrigação, usando lima #20 e fluxo contínuo de Na O Cl. O ultra som foi ativado em dois minutos. No segundo grupo, utilizou o clorofórmio introduzido por uma agulha 27 no interior do canal, e utilizando uma lima #20 no ultra som ativando-o por 2 minutos. A irrigação foi feita com Na O Cl a 1,25%. O autor concluiu, que ambos os cimentos foram igualmente removidos do canal, bem como a guta-percha em ambas técnicas.

Wourms et al (1990) avaliaram a capacidade de vários solventes em solubilizar o material obturador. Com essa finalidade dez amostras de solventes foram testadas à temperatura de 22o. C (temperatura ambiente) e a 37o. C (temperatura corpórea), por 15 minutos. Os autores observaram que, a 22o. C, o



tricloroetileno foi tão eficiente quanto o clorofórmio, e a 37o. C o alotano dissolveu a guta-percha mais rapidamente.

Ladley et al (1991) compararam halotano e clorofórmio usados com instrumentação manual ou ultrassônica para remover a guta-percha e o cimento do canal radicular. Foram utilizados 104 dentes humanos, unirradiculares, instrumentados e obturados por condensação lateral modificada. Restos extravasados apicalmente, restos residuais, tempo para remoção da obturação e a quantia de solventes foram analisadas. Os autores concluíram que, na qualidade de resíduos não houve diferença significativa, e que as duas técnicas de tratamento causaram extrusão de restos apicais e não houve diferença significativa entre o halotano e o clorofórmio, porém a instrumentação ultrassônica foi a mais rápida na remoção da obturação.

Pécora et al (1992) utilizou óleo essencial obtido de frutos maduros de laranja doce, muito eficaz na desobturação de canais radiculares obturados com cimento de óxido de zinco e eugenol. Para isso obturaram 20 dentes extraídos e após simulado o envelhecimento da obturação no primeiro grupo, utilizaram alargadores e clorofórmio e no segundo grupo alargadores e óleos essencial (citrus aurantium). Os autores observaram que o segundo grupo foi mais eficiente, e, “in vivo” observaram também ser óleo essencial, mais efetivo na desobturação.

Kaplowitz (1994) avaliou através deste trabalho a efetividade do óleo de Turpentine, em dissolver a guta-percha, aquecendo-a a uma temperatura de 158o. F ou mantendo-o à temperatura ambiente. Os autores observaram que as amostras mantidas à temperatura ambiente, a guta-percha não foi totalmente dissolvida. Já nas amostras aquecidas a 158o. F foi observado que a guta-percha foi dissolvida.



Concluiu então o autor, que a utilização do óleo de turpentine aquecido, é mais eficaz do que quando utilizado à temperatura ambiente.

Moraes et al (1995) avaliaram o poder de dissolução da guta-percha em 4 substâncias químicas: clorofórmio, xilol, eucaliptol e terbentina. Apesar de diversos trabalhos, demonstrarem ser o clorofórmio uma substância tóxica, os autores observaram que estas duas substâncias químicas, promoveram maior plastificação da duta-percha, enquanto a terbentina não obteve bons resultados.

Pécora et al (1995) avaliaram a capacidade solvente do eucaliptol, turpentine e óleo de laranja, bem como suas associações na remoção do material obturador, utilizando-se clorofórmio como controle, objetivando substituir os solventes tóxicos por óleos essenciais. Para tanto utilizaram um aparelho denominado Penerômetro (PUBS), que mediu o amolecimento da guta-percha. Os testes mostraram que os solventes, do mais eficiente para o menos eficiente, são: clorofórmio, + óleo de laranja + turpentine; óleo de laranja + associação de óleo de laranja com turpentine; óleo de laranja + eucaliptol; turpentine + eucaliptol e por último eucaliptol. Concluíram que é possível substituir os solventes tóxicos por óleos essenciais, óleo de laranja + turpentine 1:1, que possibilitam efeito semelhante ao clorofórmio. O eucaliptol apresentou-se muito lento, e sua associação com óleo de laranja, ou com turpentine, favorece a remoção da guta-percha.

Aun et al (1995) enfocaram a problemática do retratamento endodôntico descrevendo dicas diversas de desobturação do sistema de canais radiculares. Dentre várias técnicas, os autores colocaram que a utilização de solventes, facilita a remoção da guta-percha do interior do canal radicular e descreveram as propriedades de alguns, como segue: Clorofórmio: tóxico, podendo causar danos



aos tecidos periapicais, quando extravasado, pode causar danos à saúde se inalado; Xilol: não é solvente de guta-percha tão eficiente quanto o clorofórmio, mais pode ser utilizado sem que ocorram maiores problemas; Eucaliptol: menos irritante que o clorofórmio, tendo atividades antibacterianas, sendo tóxico quando ingerido.

Margelos et al (1996) avaliaram a ação do clorofórmio na guta-percha e sua concentração no ar, durante técnicas de desobturação usando solvente. Para mensurar a quantidade estimada a que o paciente é exposto, avaliou-se a absorção da guta-percha pelo clorofórmio, na sua forma pura ou associada a colônia. Para isso os cones de guta-percha, foram mergulhados no clorofórmio e na mistura clorofórmio + colofônia, e foram mensurados. Para medir suas concentrações no ambiente, armazenaram as substâncias em garrafas de 10 ml de volume e 20 mm de diâmetro ou placas de Petri com 20 ml de volume e 50 mm de abertura. Os autores concluíram que não houve diferença significativa entre os grupos do clorofórmio e sua associação à colofônia. No teste para concentração do clorofórmio na zona de instalação do C.D., concluíram que o uso de garrafas e a associação a colofônia reduzem significativamente os vapores do clorofórmio, diminuindo sua concentração de ar.

Bueno & Valdrighi (1998) avaliaram a capacidade de dissolução da guta-percha, pelos seguintes solventes: clorofórmio, halotano, xilol, eucaliptol e turpentine, onde cones de guta-percha foram imersos em vidros de cor âmbar, nos tempos de 05 e 10 minutos. Para se obter os resultados, os cones foram pesados antes e após a imersão. Os testes foram repetidos 5 vezes. Os autores concluíram que em 5 minutos o clorofórmio, halotano e o xilol, foram os mais efetivos, e em 10 minutos o clorofórmio foi superior.



Ferreira et al (2001) compararam a eficácia in vitro, da remoção da guta-percha de canais radiculares usando limas acionadas a motor (Profile). Para isso, se utilizaram 48 dentes humanos, possuindo canais radiculares com curvaturas oscilando entre 25o e 45o, instrumentados até a lima #30 e obturados por condensação vertical. A remoção da guta-percha foi feita com as seguintes técnicas: limas K-flexofile com clorofórmio; limas Hedstroem com clorofórmio; Profile yaper 0,04 com clorofórmio; Profile 0.04 sem solvente. Foi mensurado o tempo para cada técnica, bem como a quantidade remanescente dentro do canal radicular. Os autores concluíram que tanto as Profile quanto as limas manuais produziram cada similarmente limpos, sendo a Profile a mais rápida na remoção da guta-percha.

Ramos et al (2005), no presente estudo, através de técnica criteriosa, avaliaram os solventes xilol, eucaliptol e óleo de casca de laranja quanto ao tempo despendido para remoção da desobturação. Chegaram a conclusão que em relação ao tempo de desobturação, o xilol e óleo de casca de laranja, tiveram melhor desempenho quando comparados ao eucaliptol, não havendo diferenças estatisticamente significantes entre eles ($\alpha=1\%$). Quanto à quantidade de resíduos encontradas no interior do conduto após a desobturação, os três solventes comportaram de maneira idêntica, não sendo detectada diferença estatística significativa ($\alpha=1\%$).

Filho et al. (2006) tem como objetivo avaliar a capacidade do solvente eucaliptol e xilol sobre cinco cimentos obturadores. Os materiais avaliados foram: AH Plus, Intrafill e os novos cimentos Roeko Seal (à base de silicone), Epiphany e Endo-Rez (à base de resina). Foram confeccionados corpos-de-prova circulares com 10mm de diâmetro e 1 mm de espessura para cada cimento, os quais foram



mantidos em estufa a 37o C por 48 horas e depois divididos em 4 partes. Cada corpo-de-prova foi mantido em estufa e pesado em balança de precisão a cada 24 h até a estabilização da massa, quando a massa inicial foi determinada. Em seguida, os corpos-de-prova (n=8) foram imersos por 10 minutos nas soluções solventes avaliadas (eucaliptol e xilol). Depois de 48 h em estufa 37o C, foram realizadas novas pesagens a cada 24 h, até a estabilização (massa final). A diferença das massas final e inicial determinou a capacidade solvente sobre o cada material Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância ($\alpha=0,05$) demonstrando maior ação solvente do eucaliptol sobre o Intrafill, seguido pelo Epiphany e menor atuação sobre o AH Plus e Endo-Rez ($p<0,05$). O xilol apresentou maior ação solvente sobre o Intrafill e menor atuação sobre o AH Plus e o Endo-Rez ($p<0,05$). Conclui-se que os solventes eucaliptol e xilol apresentam pouca ação sobre os cimentos AH Plus e Endo-Rez, sendo mais efetivos sobre o cimento Intrafill.



4 – DISCUSSÃO

A realização da Endodontia deve promover a descontaminação e o esvaziamento do canal radicular através da modelagem obtida durante a realização de toda a terapia. Esta condição deve ser mantida através da realização de uma adequada obturação e da restauração do dente endodonticamente comprometido. Todavia, devido a características de contaminação e sobrevivência dos microorganismos ali presentes e à presença de variações anatômicas, associados a dificuldades técnicas, nem sempre é possível alcançar o sucesso do tratamento. Nestes casos, uma nova intervenção torna-se necessária, com a realização de um retratamento endodôntico.

Este procedimento, além de atingir os objetivos não contemplados na primeira intervenção, deve remover o material previamente inserido no canal. Clinicamente, a indicação do retratamento leva em consideração fatores como a presença de lesão, ou espaços vazios e a avaliação das necessidades de reabilitação restauradora. Uma vez definida a necessidade de re-intervenção endodôntica, procede-se a terapia buscando a identificação do material obturador empregado.

Usualmente a obturação deve ser realizada com guta percha que geralmente estão em forma de cone associados a um cimento obturador. A guta percha é o produto do coágulo de uma árvore da família das sapotáceas, que apresenta uma boa biocompatibilidade e estabilidade dimensional, associada a facilidade de esterilização deste produto. Quando utilizados na forma de cones, eles são associados a óxido de zinco para proporcionar maior resistência, além de ceras e pigmentos e produtos que propiciam radiopacidade. O cimento obturador pode



apresentar como principais componentes o óxido de zinco e o hidróxido de cálcio e, mais recentemente, os cimentos resinosos.

Após identificarmos o material obturador, deve ser escolhida uma técnica para a remoção do material, que pode ser química, mecânica ou a associação de ambas. Para a remoção mecânica utilizam-se brocas e limas, enquanto na remoção química são utilizados solventes. Foi objetivo deste trabalho avaliar os diferentes solventes e seu comportamento prático através de uma revisão de literatura verificando além de sua eficácia na remoção do material obturador, a agressividade aos tecidos periapicais.

Mundialmente, o clorofórmio é o solvente mais utilizado em Endodontia. Ele apresenta uma grande capacidade de dissolução de guta percha agindo de forma rápida e eficiente. Todavia, ele é bastante citotóxico devendo ser evitado seu contato com os tecidos periapicais e mesmo com os tecidos gengivais. A técnica preconizada para o emprego de solventes recomenda a sua utilização para a remoção do material obturador dos terços médio e cervical das raízes, deixando a remoção da obturação da porção apical para ser realizada mecanicamente. Sendo assim, a ação de agressividade dos solventes fica minimizada. Todavia, sempre há a possibilidade deste contato e conseqüente lesão aos tecidos.

Neste sentido, estudos foram desenvolvidos para escolher um produto menos agressivo e que mantivesse a capacidade de dissolução de guta percha. Assim foram utilizados o xilol, o éter, a terebentina, a acetona e a benzina, que contudo não apresentavam a mesma capacidade de dissolução do material com agressividade semelhante. A sua vez, o eucaliptol foi desenvolvido como um material menos



agressivo que por outro lado apresentava menos capacidade de solubilizar guta percha.

Mais recentemente, o óleo de casca de laranja foi introduzido na prática endodôntica. Este produto foi originalmente desenvolvido para facilitar a limpeza de materiais sujos por cimentos a base de óxido de zinco. Devido a sua ação sobre a reação de quelação deste produto, ele tinha uma grande capacidade de solubilizá-lo. Uma vez que cerca de 70% dos cones de guta-percha é representado por óxido de zinco e que uma grande parte dos cimentos tem como base este mesmo produto, ele é capaz de dissolver o material obturador. S

abe-se que ele ainda age sobre cimentos resinosos e materiais plásticos, podendo ser inclusive deixado no interior do conduto por alguns minutos para remover possíveis restos do material que fiquem em áreas onde o instrumento não age com uma agressividade mínima. Como o mesmo é um produto natural, sua obtenção em farmácias de manipulação é simples.

Desta forma, o óleo de casca de laranja parece ser uma alternativa interessante como solvente auxiliando a remoção do material obturador durante a manobra de desobturação diante da necessidade de re-intervenções endodônticas. Sabe-se que ele não tem a mesma capacidade de dissolução de guta percha do clorofórmio, uma vez que ele demora mais tempo para apresentar um efeito parecido, contudo ele é menos tóxico e mais fácil de ser adquirido, uma vez que clorofórmio é usado na manipulação de entorpecentes e pode ser de difícil acesso, devendo a compra do mesmo ser justificada.



5 – CONCLUSÕES

Baseado na proposição e literatura pesquisada, concluiu-se que:

O Eucaliptol promove a dissolução da guta-percha de maneira lenta, o que também dificulta o trabalho do Cirurgião Dentista, porém é menos tóxico

Óleo da casca da Laranja, é comprovadamente o solvente mais biocompatível, tem eficiência comparada ao clorofórmio, pode ser utilizado nos canais obturados com cimento de óxido de zinco e eugenol sem associação da guta-percha; é facilmente removido do interior dos canais por substâncias tensoativas e é de fácil obtenção em farmácias de manipulação.



REFERÊNCIAS

- AUN, C.E; FONSECA, L.F; NEGRÃO, F.A. Problemática do esvaziamento do canal radicular. Revista da Faculdade de Odontologia Unicid, 7 (1): p.35-42, jan-jun, 1995.
- BARBOSA, S.V.; BURKARD, DAVID H.; SPANGBERG, L.S.W. Citotoxic effects of gutta-percha solvents. J. Endodontia, 20(1): p. 6-8, jan 1994.
- BUENO, C.E. Efetividade de solventes e de técnicas na desobturação de canais radiculares: Estudo "in vitro". Tese (mestrado em Endodontia) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Universidade Estadual de Campinas, 1995
- BUENO, C.E.; VALDRIGHI, L. Efetividade de solventes e de técnicas na desobturação dos canais radiculares: Estudo "in vitro". R.B.O., 55(4): p. 251-255, jul/ago. 1998.
- CHUTICH, M.J; KAMINSKI, E.J.; MILLER, D.A.; LAUTEN S.; CHLAGER, E. P. Risk assessment of the toxicity of solvents of gruta-percha used in Endodontic Tetreatment. J. Endodo., 24(4): p. 213-216, abril 1998.
- DELLA NINA, L.; ETHER, S.; OLIVEIRA, E.; PAULO, S. Avaliação das propriedades de solventes de gutta-percha, Quintessencia 1 (9): p. 27-31, setembro, 1980.
- FERREIRA, J,J.; RHODES, J.S.; PITT FORD, T.R.The efficacy of gutta-percha removal using Profiles, J. Int. Endod. 34 (4): p. 276-274, jun. 2001.
- FILHO, T. M.; JORGE, E. G., TANOMARU, J. M. G. Capacidade de ação solvente do eucaliptol e xilol sobre diferentes cimentos endodônticos. Ciene Odontol. Bras.; 9(3): 60-65, jul. -set. 2006.



FRIEDMAN, S.; STABHOLZ A.; Tamse aviad Endodontic Retreatment – Case selection and technique, part 3. Retreatment techniques. J. Endod. 16 (11): p. 543-549, nov 1990.

HÜLSMANN, M.; STOTZ, S. Efficacy, cleaning and safety of diferest devices of guta-percha removal in root canal retreatment. J. Endod., 30 (4): p. 227-233, set 1997.

KEANE, K.M.; HARRINGTON, G.W. The use of chloroform sof tened guta-percha Mastercone on its on the apical seal. J. Endod. 10 (2): p. 57-63, fev. 1984.

LADLEY, R.W.; CAMPBELL, A.D.; ISEKS, M.L.; LI, S-H.; Effectiveness of halothane used with ultasonic or it and instrumentation to remove guta-percha from the root canal. J. Endod. 17 (5): p. 221-224, maio 1991.

MACHADO, M. E. L.; LUZ, ILANA B. A. A.; MACHADO, M. B. B. L. Avaliação do tempo de desobturação em canais simulados em duas técnicas. J. Bras. Endo/Perio 1 (4): p. 28-32. jan/mar. 2001.

MARGELOS, J.; VENDELIS, K.; ELIADES, G. Chloroform uplake by guta-percha and assessment of its concentration in air during the chloroform-Dip Tecnique. J. Endod. 22 (10): p. 547-550, out. 1996.

MORAIS, C. ^a H.; MORAES, I. G. De; BERNARDINELLI, N. Avaliação do poder solvente de guta-percha de quatro substâncias químicas. Rev. FOB 3(1/4): p. 1-3, jan/dez. 1995.

MORSE , D. R.; WILKO, J. M.; PULLON, P.; FURST, L.; PASSO, S. A. A comparative tissue toxicity evolucion of the liquid components of guta-percha root canal sealens. J. Endod. 7 (12): p. 545-548, dez. 1981.

PÉCORA, J. D.; COSTA, W. F.; SANTOS FILHO, O.; SARTI, S. J. Apresentação de um óleo especial obtido através do Citrus Amantium, eficaz na desintegração do



cimento de Óxido de Zinco Eugenol, do interior do canal radicular. J. Odonto. 1 (5): p. 130-132, jan/fev. 1992.

PÉCORA, J.D.; BONINI, A, E. L.; SPÁNO, J. C. Embora a eficácia dos óleos essenciais na desobturação dos canais radiculares . Robrac. 5 (14): p. 25-28, mar. 1995.

RAMOS, M. S.; FIGUEIREDO, G. ^a; GAVINI, G. Análise in vitro da eficiência de alguns solventes empregados na desobstrução de canais radiculares. Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo; 17(1): 41-46, jan. -abr. 2005. graf.

Rosa RA; Vance R, Cruz CW.; Habitante SM. Eficiência dos solventes de guta-percha usados nas reintervenções endodônticas. Revisão da literatura. Sotau Rev Virtual Odontol. 2007;1(3): 2-5,

TAMSE, A.; UNGER, U.; METZGER, Z.; ROSEMBERG, M. Guta-Percha solvents – A comparative study. J. Endod. 12 (8): p. 337-339, ago. 1986.

WENBERG, A.; ORSTAVIK, D. Evolution of alternatives to chloroform in endodontic practice. Endod. Dental Traumatology 5 (4-6): p. 234-237. mar. 1989.

WILCOX, L R. Ultrasonic and chloroform as the final step in reinstrumentation. J. Endod. 15 (3): p. 125-128. mar. 1989.

WILCOX, L. R. Endodontic retreatment with halotane versus chloroform solvent. J. Endod. 21 (6): p. 305=207, jun. 1995.

WOURMS, D. J.; CAMPBELL D.; HICLES, L.; JR PILLEU, G. B. Alternative solvents to chloroform for guta-percha removal. J. Endod. 16 (5): p. 224-226, maio 1990.

YANCICH, P. P.; HARTWELL, G. R.; PORTELL, F. R. Acompaision of apics e seal chloroform versus eucaliptol dipped guta-percha obturation. J. Endod. 15 (6): p. 257-260, jun. 1989.





Retirado do Índice de Trabalhos do Endonline

Disponível em www.endonline.com.br